

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSTGRADO DE MEDICINA INTERNA**

**DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

**EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y CLASE
FUNCIONAL EN PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDIACA**

AUTOR: MD. LENIN LEONARD PACHECO VÁSQUEZ

**DIRECTOR DE TESIS: DR. VLADIMIR ERNESTO ULLAURI
SOLÓRZANO**

**ASESOR METODOLÓGICO: DR. ÁLVARO DANIEL VILLACRÉS
LÓPEZ**

QUITO, 2019

DEDICATORIA

Esta tesis está especialmente dedicada a mis padres, quienes han sido el mejor ejemplo de superación ante las diferentes adversidades de la vida.

A mi esposa, quien ha sido apoyo incondicional durante toda mi carrera.

Al Hospital Metropolitano y Dr. Vladimir Ullauri por la oportunidad de desarrollarme profesionalmente. Al Dr. Álvaro Villacrés por hacer que este trabajo sea una realidad.

A mis familiares, compañeros y amigos por apoyarme a seguir adelante sin perder de vista el horizonte.

Y sobre todo gracias al creador por todas sus bendiciones.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

IC: Insuficiencia Cardiaca.

ACC/AHA: American College of Cardiology/ American Heart Association.

NYHA: New York Heart Association.

HTA: Hipertensión arterial.

IAM: Infarto Agudo de Miocardio.

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana.

MCH: Miocardiopatía Hipertrófica.

MCD: Miocardiopatía Dilatada.

MAVD: Miocardiopatía del Ventrículo Derecho.

IMC: Índice de Masa Corporal.

ECV: Enfermedad Cerebro Vascular.

LDL: Lipoproteínas de Baja Densidad.

FEr: Fracción de Eyección reducida.

MNA: Mini Nutritional Assesment.

VPP: Valor Predictivo Positivo.

VPN: Valor Predictivo Negativo.

MNA-SF: Mini Nutritional Assesment – Versión simplificada.

VCM: Volumen Corpuscular Medio.

HCM: Hemoglobina Corpuscular Media.

AAS: Ácido Acetil Salicílico.

ATP: Adenosina Trifosfato.

AS: Albúmina Sérica.

PNI: Índice Nutricional Pronóstico

HR: Hazard ratio.

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	I
GLOSARIO DE TÉRMINOS	II
TABLA DE CONTENIDOS	III
LISTA DE TABLAS	V
LISTA DE GRÁFICOS	VI
RESUMEN	VIII
ABSTRACT	X
 CAPÍTULO I	 1
1. INTRODUCCIÓN	1
 CAPÍTULO II	 3
2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
2.1 Insuficiencia cardiaca.....	3
2.2 Etiopatogenia de la IC.....	4
2.3 Nutrición	12
2.4 Relación fisiopatológica de la desnutrición en pacientes con IC.....	15
2.4.1 Alteraciones gastrointestinales.	16
2.4.2 Papel de las citocinas en la desnutrición en pacientes con IC.	17
2.5 Valoración nutricional en pacientes con insuficiencia cardiaca.....	18
2.6 Anemia.....	22
2.7 Hipoalbuminemia en insuficiencia cardiaca.....	25
 CAPÍTULO III	 29
3. MATERIALES Y MÉTODOS	29
3.1 Contexto	29
3.2 Justificación	29
3.3 Problema de investigación	30
3.3.1 Problemas.	30
3.3.2 Objetivos del proyecto	30
3.3.2 Hipótesis.	31
3.4 Metodología:	31
3.4.1 Criterios de inclusión y exclusión.....	31
3.4.2 Matriz de variables.....	31
3.4.3 Población y muestra.....	34
3.4.4 Tipo de estudio.....	35
3.4.5 Procedimientos de recolección de información.....	35
3.4.6 Técnica de análisis de datos.....	36
 3.5 Aspectos bioéticos.	 36
 CAPÍTULO IV	 37

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS	37
4.1 Distribución de la población acorde a sexo	38
4.2 Distribución de edad en la población estudiada	38
4.3 Categorización de pacientes según IMC	39
4.4 Parámetros analíticos encontrados en la población.....	40
4.4.1 Albúmina	40
4.4.2 Anemia	41
4.4.3 Filtrado glomerular	42
4.4.4 Linfocitos	43
4.5 Estado nutricional	44
4.6 Clasificación de la NYHA para insuficiencia cardiaca	44
4.7 Relación entre anemia y clase funcional	45
4.8 Relación entre el estado nutricional y clase funcional.....	46
4.9 Relación entre hipoalbuminemia y clase funcional.....	47
4.10 Relación entre pacientes con malnutrición de acuerdo a la clase funcional.....	48
 CAPÍTULO V	 51
5. DISCUSIÓN	51
 CAPÍTULO VI	 59
6. CONCLUSIONES	59
7. RECOMENDACIONES	60
 BIBLIOGRAFÍA:	 61
ANEXOS	68
ANEXO 1: MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT	69
ANEXO 2: INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	70

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Causas que cursan con miocardio enfermo.....	8
Tabla 2: Clasificación funcional de la NYHA basada en la gravedad de los síntomas y la actividad física.....	11
Tabla 3: Factores de riesgo nutricionales para IC.....	12
Tabla 4: Citocinas pro-inflamatorias en IC.....	17
Tabla 5: Cribado nutricional en pacientes con insuficiencia cardíaca: análisis de 5 métodos.....	20
Tabla 6: Causas más comunes de anemia en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica.....	24
Tabla 7: Criterios de inclusión y exclusión.....	30
Tabla 8: Matriz de variables.....	30
Tabla 9: Distribución de valores totales de diversas variables, distribuidas de acuerdo al estado nutricional evaluado por MNA.....	37

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Interacción de factores en la IC.....	7
Gráfico 2: Mecanismos de compensación en IC.....	7
Gráfico 1: Distribución de la población acorde a sexo.....	38
Gráfico 4: Distribución de edad en la población estudiada.....	38
Gráfico 5: Distribución de IMC en la población estudiada.....	40
Gráfico 6: Frecuencia de la hipoalbuminemia en la población estudiada.....	41
Gráfico 7: Grados de anemia en la población estudiada.....	41
Gráfico 8: Porcentaje de anemia de acuerdo al VCM en la población estudiada.....	42
Gráfico 9: Filtrado glomerular en la población estudiada.....	43
Gráfico 10: Linfocitos en la población estudiada.....	43
Gráfico 11: Estado nutricional de la población estudiada por MNA.....	44
Gráfico 12: Clase funcional (NYHA) de la población estudiada.....	45
Gráfico 13: Relación entre anemia y clase funcional de la población estudiada.....	46
Gráfico 14: Relación entre el estado nutricional y clase funcional de la población estudiada.....	47
Gráfico 15: Relación entre pacientes con malnutrición y clase funcional en la población estudiada.....	49

Gráfico 16: Relación entre pacientes con malnutrición y clase funcional.....	50
de acuerdo a Hospital.	

RESUMEN

Se estima que al menos el 20 por ciento de los ingresos hospitalarios en las personas mayores de 65 años se deben a insuficiencia cardiaca (IC). Esta incapacitante enfermedad es desencadenada principalmente por hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, arritmias y valvulopatías. Actualmente desconocemos cual es el estado nutricional de estos pacientes y cómo influye en esta enfermedad. **Objetivos:** Evaluar el estado nutricional de pacientes con IC mediante Mini Nutritional Assessment (MNA) y su relación con la clase funcional de IC. Identificar la prevalencia actual de anemia en esta población de acuerdo a la clase funcional de IC. **Tipo de estudio:** Analítico, observacional, de corte transversal. **Muestra:** Se incluyó a 85 pacientes internados en 2 hospitales: Hospital Metropolitano (hospital privado) y el Hospital Enrique Garcés (hospital público), durante el año en curso. La evaluación se realizó de forma prospectiva, se utilizó la escala de valoración nutricional Mini Nutritional Assessment (MNA), la cual clasifica los pacientes en 3 categorías: Estado normal, malnutrición y riesgo de malnutrición. Se recolectó diversas variables relacionadas a la IC. **Resultados:** Casi la mitad de los pacientes (47%) se encuentran en riesgo de malnutrición, mientras que uno de cada cuatro (28%) están malnutridos y la proporción restante (25%) gozan un estado nutricional normal. La asociación de malnutrición y clase funcional avanzada (III y IV) fue estadísticamente significativa para factor de riesgo, Odds ratio (OR): 4,53 (2,20 – 9,34) intervalo de confianza de 95%, valor p: 0,001. Casi la mitad de los pacientes (49%) padecen anemia y esta es más prevalente cuando peor clase funcional existe. **Conclusiones:** El riesgo de malnutrición y la malnutrición tienen alta prevalencia en nuestra población. Los pacientes con estadio clínico III y IV tienen 4.5 veces más riesgo de padecer

malnutrición. La prevalencia de anemia es frecuente en nuestra población, especialmente en los pacientes con clase funcional avanzada.

Palabras clave: Estado nutricional. Insuficiencia cardíaca. Malnutrición. Riesgo de malnutrición. Anemia. Clase funcional.

ABSTRACT

It is estimated that at least 20 percent of hospital admissions in people over 65 are due to heart failure (HF). This disabling disease is triggered mainly by arterial hypertension, ischemic heart disease, arrhythmias and valvulopathies. We currently do not know what the nutritional status of these patients is and how it affects this disease. **Objectives:** To assess the nutritional status of patients with HF using Mini Nutritional Assessment (MNA) and their relationship with the functional class of HF. Identify the current prevalence of anemia in this population according to the functional class of HF. **Type of study:** Analytical, observational, cross-sectional. **Sample:** 85 patients admitted to 2 hospitals were included: Metropolitan Hospital (private hospital) and Enrique Garcés Hospital (public hospital), during the current year. The evaluation was conducted prospectively, the Mini Nutritional Assessment (MNA) nutritional assessment scale was used, which classifies patients into 3 categories: Normal status, malnutrition and risk of malnutrition. Various variables related to HF were collected. **Results:** Almost half of our patients (47%) are at risk of malnutrition, while one in four (28%) are malnourished, the remaining proportion (25%) enjoy a normal nutritional status. The association of malnutrition and advanced functional class (III and IV) was statistically significant for risk factor, Odds ratio (OR): 4.53 (2.20 - 9.34) 95% confidence interval, p-value: 0.001 . Almost half of the patients (49%) suffer from anemia and this is more prevalent when the worst functional class exists. **Conclusions:** The risk of malnutrition and malnutrition have a high prevalence in our population. Patients with clinical stage III and IV are 4.5

times more at risk of malnutrition. The prevalence of anemia is common in our population, especially in patients with advanced functional class.

Keywords: Nutritional status. Heart failure. Malnutrition. Anemia. Functional class

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN.

La insuficiencia cardiaca (IC) surge cuando el corazón no es capaz de satisfacer las necesidades metabólicas de todo el cuerpo humano, o cuando lo hace es, por aumento de las presiones del volumen ventricular. Su sintomatología va depender de los diferentes órganos que son afectados. (Farreras: Medicina Interna, 2017). La IC se considera la vía final de múltiples patologías cardiacas (hipertensión, cardiomiopatía isquémica, valvulopatías, infiltrativas, etc.), las cuales tienen distintos tipos de evolución. Las enfermedades cardiovasculares están en aumento y la insuficiencia cardiaca también (Martínez-Sellés et al., 2009).

De acuerdo a la base evolutiva de la IC, esta tiende a progresar hacia la caquexia, favorecida por disminución de la ingesta alimentaria, polifarmacia, mayor producción de sustancias catabólicas (tales como factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 1, interleucina 6, entre otras) las cuales son capaces de provocar fatiga, atrofia muscular, baja de peso, anemia. Se suma además hipoperfusión al sistema gastrointestinal y edema de pared intestinal en íleon y colon, lo que inevitablemente produce malabsorción intestinal y pérdida de proteínas, con la consecuente desnutrición y finalmente caquexia. (Von Haehling, et al. 2007. Sandek A, 2007).

La nutrición es una parte fundamental del tratamiento no farmacológico en diferentes enfermedades, pero ¿cuál es el papel de la nutrición en nuestros pacientes con insuficiencia cardiaca?, ¿afecta ésta su clase funcional? Es evidente que los efectos nocivos de la

malnutrición pueden llegar más allá y ser de por sí una enfermedad adicional a la falla cardíaca, como lo son la obesidad, la anemia, la desnutrición.

Es conocido que la desnutrición debilita el sistema inmunológico, lo que aumenta la propensión a contraer enfermedades (infecciosas, autoinmunes, oncológicas); además de agravar esas enfermedades y dificultar su recuperación (UNICEF, 2018). Todo esto presupone un peor pronóstico, mayor tiempo de hospitalización, una mayor carga económica para el estado y para nuestros pacientes.

Se estima que alrededor del 50% de los pacientes con insuficiencia cardíaca (IC) están malnutridos, lo cual puede agravar los síntomas de IC (Yancy CW. ACCF/AHA, 2013). Pero ¿qué tan bien nutridos están nuestros pacientes? Simplemente no lo sabemos, ante ello fue necesario realizar este trabajo de investigación.

Los pacientes con estado avanzado de IC, experimentan una notable disminución de su calidad de vida, que cualitativamente se pueden incluir en las siguientes características: dificultad para realizar las actividades diarias, dificultades para caminar y consecuentemente dependencia de otros (Horne G, 2004. ACC/AHA), todo esto no solo es una carga familiar, sino también una carga sanitaria y económica.

En nuestro país, hace falta conocer cuál es el estado nutricional de nuestros pacientes con IC, cómo evaluarla, cómo evitar el desequilibrio nutricional. Este trabajo de investigación busca demostrar la importancia de evaluar el estado nutricional en pacientes con insuficiencia cardíaca.

CAPÍTULO II

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Insuficiencia cardíaca.

Conforme nuestra población envejece aumenta a su vez la incidencia y prevalencia de la insuficiencia cardíaca, y con ella sus complicaciones. En el año 2015, en Ecuador se registraron alrededor de 199.083 personas con insuficiencia cardíaca y 1,199 muertes por insuficiencia cardíaca, la edad promedio de pacientes con IC fue 62.2 años (Deloitte AE 2017). Se estimó que en 2015 hubo 20,597 años de vida saludable perdidos por discapacidad (AVD). Además, se estimaron 13.667 Años de vida perdidos por muerte prematura (AVM). El costo total de la insuficiencia cardíaca en Ecuador fue de 228 millones de USD durante ese año. El costo promedio por persona con insuficiencia cardíaca es de 1,143 USD/año, estos costos no incluyen los costos por hospitalización, los cuales son los de mayor carga para el sistema de salud. (Jo C 2014. Deloitte AE 2017. Pablo Castro 2006).

En Ecuador, el costo por paciente hospitalizado por IC se estimó en \$1,655 para los casos de menor severidad (I/II de la Asociación Cardíaca de Nueva York (NYHA)) y \$4,480 para una mayor severidad (NYHA III/IV). La IC representó una carga importante para el cuidador (\$63 millones o 28% de los costos financieros por IC), debido al mayor tiempo requerido de los cuidadores en comparación otras causas de hospitalización (Deloitte AE, 2017). Cifras mayores se reportan en la Argentina, en donde el costo total promedio fue de \$8,071, el principal componente de este costo fue estadía hospitalaria (Augustovski F, 2017). El tiempo de estancia hospitalaria ha sido relacionado con el estado nutricional.

Es de considerar que al prevenir y mejorar el control de pacientes con IC se reduzca la morbi-mortalidad, tiempo de hospitalización y mejora la calidad de vida de estos pacientes, lo que se traduciría en una menor carga de la enfermedad.

El problema de la IC tiene una gran magnitud no solo en nuestro país, sino también a nivel mundial y en países desarrollados. En 2004, hubo más de un millón de hospitalizaciones en los Estados Unidos con un primer diagnóstico de IC (Lloyd-Jones D, et al. 2010). Se estima que al menos el 20 por ciento de los ingresos hospitalarios en las personas mayores de 65 años se deben a IC (Jessup M. 2003). Es importante citar que luego de un evento de IC descompensada, suele existir importante deterioro funcional, con elevada tasa de morbi-mortalidad (Setoguchi S. 2009). Estos pacientes pueden reingresar al hospital en un 16-50%, con una mortalidad que puede llegar a 30-40% dentro los primeros 12 meses (McMurray JJ. 2005).

2.2. Etiopatogenia de la IC.

Recordemos que la IC surge cuando el corazón no es capaz de satisfacer las necesidades metabólicas de todo el cuerpo humano, o cuando lo hace es, por aumento de las presiones del volumen ventricular. Cualquier enfermedad que causa alteración en la estructura y/o función cardíaca puede conllevar al desarrollo de IC.

La interacción entre diversos factores de riesgo nutricionales es importante en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, las cuales pueden producir HTA, IAM, fibrilación auricular, cardiopatía estructural y finalmente insuficiencia cardiaca.



Gráfico 1. Interacción de factores en la IC. **Elaborado por:** Pacheco L.

La mayor parte de pacientes con IC tiene un gasto cardiaco disminuido, excepto en ciertos casos especiales tales como anemia, beriberi, hipertiroidismo o fístulas arteriovenosas. Cuando el gasto cardiaco desciende se activan ciertos mecanismos de compensación, de tal forma que se pueda mantener un gasto cardiaco aun cuando exista deterioro de la capacidad contráctil. Entre los distintos mecanismos de compensación se cita (Farreras: Medicina Interna, 2017):

1. **Aumento de la precarga** —de acuerdo con la ley de Frank-Starling—, de manera que el mayor volumen residual y el aumento de la presión telediastólica incrementan la fuerza de la contracción y el volumen de eyección del latido siguiente.

2. **Aumento de la actividad simpática** que tiende a aumentar la contractilidad y la frecuencia cardíacas y favorece la vasoconstricción periférica.
3. **Activación del sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona:** La disminución de la presión de perfusión renal, el mismo aumento de la actividad simpática y la reducción del aporte de sodio a la mácula densa estimulan la secreción de renina con la consecuente activación de este sistema.
4. **Péptidos natriuréticos.** Para compensar la vasoconstricción debida a la activación simpática y del sistema renina-angiotensina, se estimulan otras hormonas con efecto vasodilatador y natriurético como son los péptidos natriuréticos.

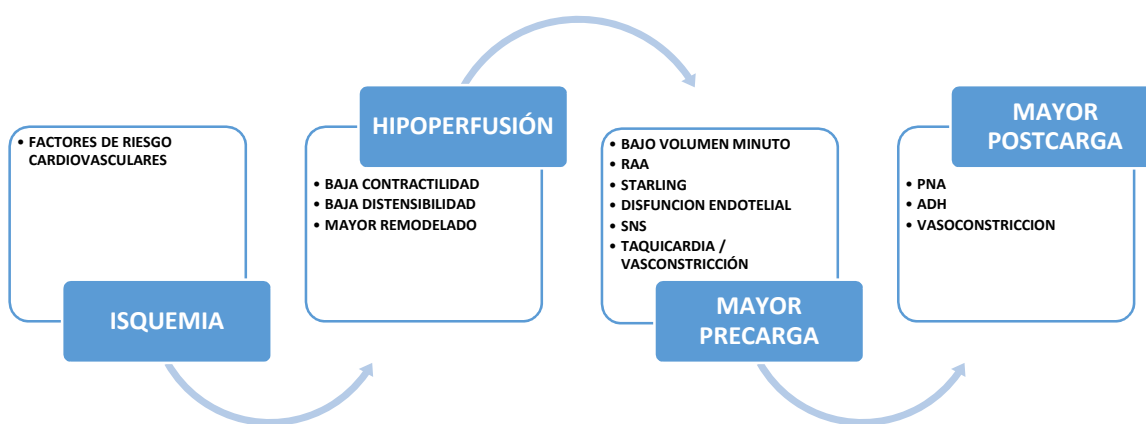


Gráfico 2: Mecanismos de compensación en IC. **Elaborado por:** Pacheco L. **Fuente:** Farreras: Medicina Interna, 2017. ADH: vasopresina; FC: frecuencia cardíaca; PA: presión

arterial; PNA: péptido natriurético atrial; R-A-A: renina-angiotensina-aldosterona; SNS: sistema nervioso simpático.

La fisiopatología de la IC es multifactorial y puede corresponder a múltiples etiologías y clasificaciones. La identificación de una etiología cardíaca es fundamental para el diagnóstico de la IC. Generalmente, la miocardiopatía es la causa de la disfunción ventricular sistólica o diastólica. No obstante, también pueden causar IC las anomalías de válvulas, pericardio, endocardio, ritmo cardíaco y conducción, y pueden co-existir entre ellas.

Evidenciar la causa subyacente también es importante porque cada enfermedad concreta determina el tratamiento específico que se debe emplear (p. ej., reparación o reemplazo valvular en caso de valvulopatías, tratamiento farmacológico específico para la IC-FEr, reducción de la frecuencia cardíaca en la taquimiocardiopatía, etc.) (Guía ESC de IC, 2016). Se cita la clasificación etiológica de IC a continuación:

Tabla 1: Causas que cursan con miocardio enfermo	
Enfermedad cardíaca isquémica	➤ <u>Cicatriz miocárdica</u> ➤ <u>Aturdimiento/hibernación miocárdica</u>. Enfermedad arterial coronaria, epicárdica. Microcirculación coronaria anormal. ➤ <u>Disfunción endotelial</u>
Daño tóxico	➤ <u>Abuso de sustancias tóxicas de uso recreativo</u>: Alcohol, cocaína, anfetaminas, esteroides anabólicos. ➤ <u>Metales pesados</u>: Cobre, hierro, plomo, cobalto

	➤ <u>Medicación</u>: Fármacos citostáticos (antraciclinas), fármacos inmunomoduladores (anticuerpos monoclonales, interferones, como trastuzumab, cetuximab), antidepresivos, antiarrítmicos, antiinflamatorios no esteroideos, anestésicos) ➤ <u>Radiación</u>
Daño inmunomediado e inflamatorio	➤ <u>Relacionado con infección</u>: Bacteriana, por espiroquetas, fúngica, protozoica, parasítica (enfermedad de Chagas), por raquitismo, viral (VIH/sida). ➤ <u>No infecciosas</u>: Miocarditis linfocítica/de células gigantes, enfermedades autoinmunitarias (enfermedad de Graves, artritis reumatoide, trastornos del tejido conectivo, lupus eritematoso sistémico), hipersensibilidad y miocarditis eosinofílica (Churg-Strauss).
Infiltración	➤ <u>Relacionada con enfermedad maligna Infiltraciones y metástasis directa</u> ➤ <u>No relacionada con enfermedad maligna</u>: Amiloidosis, sarcoidosis, hemocromatosis (hierro), enfermedad de depósito de glucógeno (enfermedad de Pompe), enfermedades de depósito lisosomal (enfermedad de Fabry)
Alteraciones metabólicas	➤ <u>Hormonales</u>: Enfermedades de tiroides y paratiroides, acromegalia, deficiencia de GH, hipercortisolemia, enfermedad de Conn, enfermedad de Addison, diabetes,

	síndrome metabólico, feocromocitoma, enfermedades relacionadas con la gestación y el parto. ➤ <u>Nutricionales</u>: Deficiencias en tiaminas, carnitina-L, selenio, hierro, fosfatos, calcio, desnutrición compleja (malignidad, sida, anorexia nerviosa), obesidad.
Alteraciones genéticas	➤ Diversas formas miocardiopatía hipertrófica (MCH), miocardiopatía dilatada (MCD), ventrículo izquierdo no compactado, miocardiopatía del ventrículo derecho (MAVD), miocardiopatía restrictiva distrofias musculares y laminopatías.
Condiciones de carga anormales	
Hipertensión	
Defectos estructurales de válvula o miocardio	➤ <u>Adquiridos</u>: Valvulopatías mitral, aórtica, tricuspídea, pulmonar. ➤ <u>Congénitos</u>: Comunicación interauricular o interventricular, otros.
Enfermedades pericárdicas y endomiocárdicas	➤ <u>Pericárdicas</u>: Pericarditis constrictiva. Derrame pericárdico. ➤ <u>Endomiocárdicas</u>: Síndrome hiper eosinofílico, fibrosis endomiocárdica, fibroelastosis endomiocárdica.

Estados de gasto elevado	➤ Anemia grave, sepsis, tirotoxicosis, enfermedad de Paget, fístula arteriovenosa, embarazo.
Sobrecarga de volumen	➤ Insuficiencia renal, sobrecarga de fluidos iatrogénica
Arritmias	
Taquiarritmias	➤ Arritmias auriculares y ventriculares ➤ Disfunciones del nódulo sinusal, alteraciones de la conducción

FEM: fibrosis endomiocárdica; GH: hormona del crecimiento; MAVD: miocardiopatía arritmogénica del ventrículo derecho; MCD: miocardiopatía dilatada; MCH: miocardiopatía hipertrófica; SHE: síndrome. hipereosinofílico; VI: ventrículo izquierdo; VIH/sida: virus de la inmunodeficiencia humana/síndrome de inmunodeficiencia adquirida. **Elaborado por:** Pacheco L. **Fuente:** Guía ESC de IC, 2016.

La clasificación funcional utilizada en el presente estudio se basa en la New York Heart Association (NYHA).

TABLA 2: Clasificación funcional de la NYHA basada en la gravedad de los síntomas y la actividad física.	
Clase I	Sin limitación de la actividad física. La actividad física ordinaria no causa disnea, fatiga o palpitaciones

Clase II	Leve limitación de la actividad física. Se siente cómodo en reposo, pero la actividad física ordinaria produce disnea, fatiga o palpitaciones
Clase III	Marcada limitación de la actividad física. Cómodo en reposo pero una actividad menor que la ordinaria produce disnea, fatiga o palpitaciones
Clase IV	Incapacidad de llevar a cabo cualquier actividad física sin sentir molestias. Puede haber síntomas en reposo. Si se lleva a cabo cualquier actividad física, aumenta la sensación de malestar

Elaborado por: Pacheco L. **Fuente:** New York Heart Association, 2016.

2.3. Nutrición.

La nutrición tiene un papel trascendental en todas las enfermedades, y la insuficiencia cardíaca no es la excepción, existen muchos factores de riesgo nutricionales importantes asociados ampliamente a las enfermedades cardiovasculares, por lo que en la siguiente Tabla detallamos los principales.

TABLA 3: Factores de riesgo nutricionales para IC.

Consumo de tabaco	Está demostrado que el consumo de tabaco está relacionado a mayor enfermedad cardíaca coronaria ya que causa daño directo a los vasos, mayor aterosclerosis y se relaciona a
-------------------	--

	hipertensión arterial. Factores importantes en el desarrollo de la insuficiencia cardíaca. La función sistólica del ventrículo izquierdo se asocia con años de consumo de cigarrillos por paquete. Además, el riesgo de insuficiencia cardíaca congestiva incidente aumenta con el aumento del consumo de cigarrillos. (Ola Gjesdal, et al. 2012)
Obesidad y dislipidemia	El mayor peso está ligado a importante riesgo de enfermedad coronaria y mortalidad por causas cardiovasculares. El IMC elevado, resulta en anomalía de lípidos en sangre y mayor aterosclerosis. El exceso de grasa corporal, además de ser un estado pro-inflamatorio, produce alteración hemodinámica que influye negativamente sobre el miocardio debido a que aumenta el volumen circulante y las demandas metabólicas, es un factor de riesgo para diabetes mellitus e hipertensión (Pascual M, Pascual DA, et al. 2003. Her C, Cerabona T, et al. 2006)
HTA y consumo de sodio	La HTA es un factor etiológico importante en el desarrollo de la IC, si no el más importante. Se ha demostrado que el consumo de sodio a largo plazo da lugar a un incremento en el ácido úrico y la albuminuria, y

	entre aquellos pacientes con niveles más elevados de estos marcadores. Una mayor ingesta de sodio es un factor de riesgo independiente para el desarrollo de hipertensión. (John P Forman, et al. 2012)
Diabetes tipo 1 o 2	La diabetes mellitus es una enfermedad de gran incidencia y prevalencia en nuestro país. Esta enfermedad resulta de reducción de la secreción de insulina y resistencia periférica a la misma, con la consiguiente hiperglicemia que puede conducir a un número de condiciones, incluyendo enfermedad cardíaca coronaria. Es un hecho que la diabetes mellitus mal controlada aumenta riesgo de infarto agudo de miocardio al aumentar la tasa a la cual progresa la arteriosclerosis; tiene un impacto sobre el músculo cardíaco y puede causar IC (Dokken, 2008).
Consumo de alcohol	El consumo crónico y excesivo de alcohol produce miocardiopatía dilatada no isquémica, patología conocida como miocardiopatía alcohólica. Estudios en animales han demostrado que el etanol y sus metabolitos son tóxicos para el sarcoplasma y mitocondrias de los miocitos, produce acortamiento de las miofibrillas cardíacas y altera la composición de mioproteínas.

	Sin embargo, el consumo moderado de alcohol (una a dos copas al día) disminuye la mortalidad cardiovascular por cualquier causa, incluyendo por enfermedad coronaria como se demostró en el metanálisis de Costanzo; que determinó que el umbral para un consumo moderado de alcohol variaba entre 5 y 25 g/d, esta dosis se asoció con menor incidencia de enfermedades cardiovasculares y de todas las causas de mortalidad cardiovascular. (Vázquez-Ramírez EM, Mata-Vicente JF, 2016).
Otros factores dietéticos	Se ha estimado el efecto independiente del colesterol sérico sobre el riesgo de cardiopatía isquémica, por cada 10 mg/dl de incremento de colesterol se estima un aumento de riesgo del 9,1%. Una alimentación rica en fibra total (> 25 g/ día) está relacionada a disminución del riesgo de cardiopatía coronaria y de Enfermedad Cerebro Vascular (ECV). Por cada gramo de aumento en la ingesta de fibra soluble, el colesterol de lipoproteínas de baja densidad (LDL) disminuiría una media de 2,2 mg/dl. La ingesta total de frutas, verduras y pescado está asociada de forma inversa con el riesgo de desarrollar ECV y muerte.

	Por otro lado, los estudios relacionados con la suplementación con antioxidantes son inconsistentes y no concluyentes. (Joan Quiles Izquierdo, 2012. Fernández-Miranda Consuelo, 2010).
--	---

Elaborado por: Pacheco L. 2019. **Fuente:** Varios autores.

2.4 Relación fisiopatológica de la desnutrición en pacientes con IC.

En el siglo III a.C., el médico griego Hipócrates de Cos describió claramente el síndrome de emaciación asociado a la enfermedad terminal: «La carne se consume y se hace agua, el abdomen se llena de agua, los pies y las piernas se hinchan, los hombros, las clavículas, el tórax y los muslos se derriten. Esta enfermedad es mortal» (Doehner W, Anker SD, 2002).

Se estima que alrededor del 50 – 75 % con IC tienen desnutrición, y como es conocido esto agrava los síntomas de IC, empeora el pronóstico, aumenta el tiempo de hospitalización y aumenta el riesgo de muerte. Como se mencionó anteriormente existen varias alteraciones fisiopatológicas de la IC que empeoran el estado nutricional, la cual a su vez agrava la IC y crea una espiral descendente en el curso evolutivo de la enfermedad.

2.4.1 Alteraciones gastrointestinales.

La insuficiencia cardíaca crónica es un trastorno multisistémico en el que se modifican la morfología intestinal, la permeabilidad y la absorción. El aumento de la permeabilidad intestinal y una biopelícula bacteriana aumentada pueden contribuir al origen de la inflamación crónica y la desnutrición.

En pacientes con IC se ha demostrado que el edema aumenta el grosor de la pared del íleon, colon, sigma en relación a pacientes sanos; inclusive la inflamación crónica puede provocar fibrosis de la pared intestinal. Teniendo como consecuencia mal absorción de nutrientes necesarios para el correcto funcionamiento del organismo, hierro, grasas, proteínas, macro y micro nutrientes en general.

Además, el bajo gasto cardíaco en la IC ocasiona redistribución del flujo sanguíneo esplácnico, hipoperfusión no oclusiva, que facilita la translocación bacteriana, aumento de los niveles de citocinas y perpetración de la actividad pro inflamatoria. (Mario A. Hernández, Aldo F. Patiño, 2012)

2.4.2 Papel de las citocinas en la desnutrición en pacientes con IC

Como se citó previamente, de acuerdo a la base fisiopatológica de la IC, esta tiende a progresar hacia la caquexia, favorecida por disminución de la ingesta alimentaria, medicamentos, mayor producción de sustancias catabólicas (tales como factor de necrosis tumoral alfa, interleucina 1, interleucina 6, entre otras) las cuales son capaces de provocar fatiga, atrofia muscular, baja de peso, anemia (Mario A. Hernández, Aldo F. Patiño, 2012).

Tabla 4: Citocinas pro inflamatorias en IC.

FNTa	- Induce apoptosis del miocito - causa pérdida proteica y desgaste muscular - Disminuye la síntesis hepática de albúmina - Inhibe la sensación de apetito
IL 1	- Reducción a nivel hipotalámico de RNAm neuropéptido Y - Inhibe la sensación de apetito, a nivel cerebral.
IL 6	- Induce proteólisis y aumento en la utilización de aminoácidos Esenciales - Inhibe la síntesis hepática de albúmina.
Sustancias relacionadas al metabolismo y apetito en Falla cardíaca	
Anorexígenos	Propiomelanocortina
Leptina	Endocannabinoides
Neuropéptido y	Insulina
Adiponectina	Serotonina
Grelina	Péptidos gastrointestinales

Elaborado por: Pacheco L. **Fuente:** Mario A. Hernández, Aldo F. Patiño, Consideraciones nutricionales en el paciente con falla cardíaca Crónica. Rev Colomb Cardiol 2012; 19(6): 312-319.

2.5 Valoración nutricional en pacientes con insuficiencia cardiaca.

La desnutrición es más frecuente en pacientes hospitalizados, y se ha relacionado a aumento de complicaciones, mayor tasa de reingresos, entre otras. Si bien es cierto que no existe un método ideal de valoración nutricional, existen varias herramientas que nos permiten hacer un cribado y acercamiento al real estado nutricional de nuestros pacientes. (Pocock SJ, McMurray JJ, Dobson J et al. 2008).

Hay que tener en cuenta que en pacientes con insuficiencia cardiaca el peso varía de forma permanente, dependiendo de la composición corporal y generalmente del volumen de líquidos que los pacientes tienden a retener; se infiere que la disminución de peso no siempre se acompaña de malnutrición y el IMC no es fiable. No existe valores bioquímicos o inmunitarios que reflejen fielmente el estado nutricional y más bien corresponden a severidad del estado inflamatorio y severidad de la enfermedad acompañante. (Krantz MJ, Lee D, Donahoo WT, Mehler PS. 2005).

Un estudio relativamente reciente de cribado nutricional en pacientes con insuficiencia cardiaca analiza 5 métodos de valoración nutricional en 242 pacientes, se comparó el Mini Nutritional Assesment (MNA), Nutritional Risk Screnning (NRS), El conocimiento

nutricional o método Ulibarri (CONUT), el método de Cardona y el Malnutrition Universal Screening Toll (MUST) y la evaluación de Valoración Subjetiva Global (VSG).

En este estudio se determinó que el MNA es el método de cribado que tiene mayor sensibilidad y especificidad tanto en su versión ampliada como en su versión simplificada, con una sensibilidad y especificidad de 94.6% y 72.4% respectivamente para la versión extendida, con un valor predictivo positivo (VPP) de 76.2% y valor predictivo negativo (VPN) de 90%; mientras que su versión simplificada (MNA-SF) obtuvo una sensibilidad de 96.6% y especificidad de 59,3%. En este estudio la menor concordancia fue para el método CONUT. (L Guerra, C Martínez, MF Flores, 2015).

TABLA 5: Cribado nutricional en pacientes con insuficiencia cardiaca: análisis de 5 métodos

TEST	SENSIBILIDAD	ESPECIFICIDAD	VPP	VPN
MNA	91.6%	72.4%	76.2%	90%
MNA-SIMPLIFICADO	96.6%	59.3%	69.7%	94.8
NRS	95.8%	52.8%	66.3%	92.8%
MUST	95.8%	42.2%	61.9%	91.2%
CARDONA	52.1%	66.7%	60.2%	58.9%
CONUT	87.4%	20.3%	51.5%	62.5%

Mini Nutritional Assessment (MNA). Nutritional Risk Screning (NRS). Malnutrition Universal Screening Tool (MUST). El Conocimiento Nutricional (CONUT).: L Guerra, C Martínez, MF Flores, Nutr Hosp. 2015;31:890-899.

El MNA es un método ampliamente validado y en cierto modo fácil de realizar, incluye 18 preguntas sencillas las cuales están divididas en varios segmentos, el primero incluye mediciones antropométricas (IMC, disminución de peso, circunferencia braquial y de la pierna), el siguiente segmento evalúa estilo de vida, movilidad, mediación, autonomía, y el siguiente segmento nutricional evalúa el número de comidas, tipo de alimentos, ingesta de líquidos; por último la autoevaluación del estado nutricional en comparación con otras personas de su misma edad, en nuestra experiencia este último segmento contiene de las pocas preguntas difíciles para responder el paciente. (Deossa-Restrepo GC, Restrepo-Betancur LF, Velásquez-Vargas JE, 2016. Izaola O, de Luis Román DA, Cabezas G, Rojo S, et al., 2005.)

El IMC bajo y la hipoalbuminemia no son marcadores reales del estado nutricional de los pacientes con IC, los cambios de la volemia alteran significativamente el IMC, y la concentración de albúmina varía por las alteraciones propias de la IC, tales como son la inflamación crónica, la sobrecarga de líquidos, la congestión hepática y las pérdidas renales. (Amelia Carro a, Josefa María Panisello b, Andrew J. Stewart Coats, 2017). La IMC y el grado de albúmina se incluyeron como variables en el estudio.

Luego del análisis de los distintos estudios que evalúan el estado nutricional en pacientes con insuficiencia cardíaca, se concluyó que el MNA extendido es un método adecuado para realizar nuestra evaluación nutricional, por su fácil aplicación tanto para el encuestador como para el paciente, su utilidad, sensibilidad y especificidad.

Además de la realización del MNA en todos los pacientes, en este estudio se incluyó parámetros bioquímicos muy importantes tales como son la hemoglobina, volumen corpuscular medio (VCM), hemoglobina corpuscular media (HCM), linfocitos, glicemia, y otras variables que pueden influir directa o indirectamente en el estado nutricional y clase funcional tales como insuficiencia renal, enfermedades oncológicas, neurológicas, diabetes mellitus, entre otras.

2.6 Anemia.

La disminución del transporte de oxígeno paralelo al descenso de la hemoglobina conlleva un mayor requerimiento del flujo sanguíneo a los tejidos para satisfacer las necesidades tisulares, lo cual puede desencadenar IC aún en un corazón estructuralmente normal. Los síntomas pueden agravarse notablemente si subyace cardiopatía previa, lo cual es de mal pronóstico, especialmente si se acompaña de falla renal (Guía ESC de IC, 2016).

Está demostrado que la anemia se relaciona con peor clase funcional, menor capacidad de esfuerzo, mayor mortalidad y reingreso hospitalario. Por lo que la anemia es una parte esencial de la evaluación del estado nutricional de pacientes con IC. (Young JB, et al. 2016).

Existen varios factores que conducen a la anemia en un paciente con IC, como son el déficit de hierro, malabsorción intestinal, hemorragia gastrointestinal asociada al uso de ácido acetil salicílico (AAS), siendo lo más frecuente la anemia de enfermedad crónica secundaria al estado pro-inflamatorio, lo que disminuye la eritropoyesis, la absorción y utilización del hierro. (Anand IS, 2008. Okondo DO, 2004).

El hierro es indispensable no solo para la formación de hemoglobina, lo es también para la formación de mioglobina y como cofactor de enzimas responsables de la fosforilación oxidativa y transporte de electrones para la formación de adenosina trifosfato (ATP), por tanto, su déficit se relaciona con la disminución del metabolismo oxidativo tan esencial para la homeostasis celular, incluso a nivel cardiaco. (Macdougall IC, et al. 2012).

De acuerdo con los valores de referencia del Hospital Metropolitano, el rango de hemoglobina en mujeres es de 12.5-16 g/dl, mientras para que para hombres el rango es de 14 a 18 g/dl. Un valor menor al límite mencionado se consideró como anemia, teniendo en cuenta que los datos son adecuados para nuestra población y altura sobre el nivel del mar.

Los datos obtenidos por la cruz roja para la sierra ecuatoriana (1985) son de hematocrito de 46-52% para hombres y de 41-47% en mujeres. En el estudio Alto Pacto Andino (2008) el rango de hemoglobina en mujeres es de 12.7-16.2 g/dl, mientras para que para hombres el

rango es de 14.9 a 18.3 g/dl, datos similares a los del laboratorio del Hospital Metropolitano-Quito - Ecuador, cuyos valores son tomados de referencia para la población en este estudio.

La anemia es altamente prevalente en pacientes con IC, se ha reportado que varía del 30 al 70% en varios estudios. A pesar de que la anemia se considera consecuencia de la IC, se debe considerar que una vez establecida actúa como factor de riesgo de progresión de la IC. La anemia en estos pacientes tiene etiología multifactorial (Tabla 6). (Damiano Magrì, 2019).

Tabla 6: Causas más comunes de anemia en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica.

CAUSAS	MECANISMOS
Absorción reducida de hierro	) Reducción de la expresión intestinal de hepcidina y ferroportina.) Edema intestinal
Pérdida de sangre aumentada	) Sangrado (fármacos antiplaquetarios / anticoagulantes, gastritis / úlceras).) Análisis de sangre frecuentes (control médico)
Subproducción de médula ósea.	) Producción de citoquinas por activación inflamatoria crónica.) Enfermedades hematológicas concomitantes.

Deterioro de la función renal	) Activación del sistema renina angio tensina, retención de sodio y hemodilución.) Reducida producción de eritropoyetina.) Proteinuria (pérdida de transferrina y eritropoyetina)) Tratamientos de alta dosis inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.
-------------------------------	--

Elaborado por: Pacheco L. 2019. **Fuente:** Damiano Magrì, 2019.

El impacto de la anemia en la IC es transcendental. La anemia es tanto un marcador de la gravedad de la insuficiencia cardíaca como un predictor de mal pronóstico en los pacientes con insuficiencia cardíaca, factor de riesgo para miocardiopatía isquémica y una mayor clase avanzada de IC que la contraparte no anémica, datos que se corroborarían o descartarían en el presente estudio.

La anemia por sí misma se asocia con un bajo rendimiento de ejercicio y capacidad funcional, el contenido de hemoglobina desempeña un papel crucial y bien descrito en la determinación del valor máximo de consumo de oxígeno. (Damiano Magrì, 2019).

2.7 Hipoalbuminemia en insuficiencia cardíaca.

La concentración de albúmina sérica (AS), una proteína circulatoria multifuncional, está influenciada por múltiples factores, que incluyen su tasa de síntesis, tasa de catabolismo, distribución extravascular y pérdida exógena. Además, tanto el estado nutricional como la inflamación sistémica afectan la síntesis de SA. (Shih-Chieh Chien, et al. 2017).

La determinación de la concentración de SA ayuda en la predicción del riesgo en diversos entornos clínicos. La hipoalbuminemia parece ser confiable para predecir la mortalidad entre individuos con insuficiencia cardíaca y una fracción de eyección reducida (<40%), ambas en casos agudos y estados crónicos. (Shih-Chieh Chien, et al. 2017).

En general, la asociación de hipoalbuminemia y peor evolución clínica es multifactorial. Existen varias funciones relacionadas a la albúmina, además de las mencionadas anteriormente: El mantenimiento de la integridad vascular, los efectos vasodilatadores, la capacidad de unión de las toxinas y la regulación del transporte de colesterol, los efectos anticoagulantes y las capacidades antioxidantes.

La concentración reducida de AS también puede ser el resultado de condiciones inflamatorias o una ingesta nutricional inadecuada, lo que tiene implicaciones potenciales en el pronóstico. (Shih-Chieh Chien, et al. 2017).

La hipoalbuminemia es común en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica y es un marcador de la gravedad de la enfermedad asociada y peor pronóstico. Se estima que la prevalencia es de aproximadamente 25%, y puede ser incluso más frecuente en personas mayores o frágiles (Arques S, Et al. 2008). En la IC la hipoalbuminemia puede facilitar un aumento del edema periférico, congestión pulmonar relacionada a menor presión auricular izquierda. Justin L. Grodin, et al. 2016.

Niveles bajos de albúmina ($<3\text{--}3.5$ g / dL) se ha asociado con un empeoramiento de la función renal durante el tratamiento descongestivo para la IC. Un interesante estudio realizado por Justin L. Grodin, et al. 2016. buscó determinar las implicaciones de la albúmina sérica baja en pacientes que reciben terapias descongestivas para la insuficiencia cardíaca aguda en 456 pacientes. Encontró que los niveles basales de albúmina sérica no se asociaron con resultados clínicos a corto plazo, lo que sugiere que la albúmina sérica puede no ser una herramienta útil para guiar las estrategias de descongestión. Justin L. Grodin, et al. 2016.

La utilidad de medir la albúmina sérica en pacientes con IC es controversial, Otro estudio observacional realizado por Nakayama, H, et al, año 2016, en 115 pacientes, encontró que un aumento del nivel de albúmina sérica en pacientes con ICA se correlacionó con un buen pronóstico a largo plazo.

La albúmina es un parámetro útil para calcular el índice nutricional pronóstico (INP), calculado a partir de la concentración de albúmina sérica y el recuento total de linfocitos, es un indicador simple y objetivo utilizado también en pacientes postoperatorios sometidos a cirugía de cáncer (Jeon HG, et al, 2016). Sin embargo, el impacto de la INP en pacientes con insuficiencia cardíaca crónica aún se está conociendo (IC. Cheng YL, et al. 2017). Debido a su sensibilidad y especificidad, no es objetivo del presente estudio evaluar su relación en nuestros pacientes.

Vale recalcar que ya existen estudios que incluyen este parámetro en pacientes con IC. Cheng YL, et al., en el año 2017, publicó un estudio de 1673 hospitalizados por insuficiencia cardíaca aguda. Se evaluó la asociación entre el estado nutricional, indexado por el índice nutricional pronóstico y la supervivencia en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca aguda. Se demostró que el PNI se asoció de forma independiente con la muerte cardiovascular y la mortalidad total (HZ del PNI: 0,76 [IC del 95%, 0,66-0,87] y 0,79 [IC del 95%, 0,73-0,87], respectivamente).

CAPITULO III

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Contexto

El estado nutricional juega un papel trascendental en todas las enfermedades, entre ellas la insuficiencia cardiaca. Es de gran importancia conocer que tan frecuente es en nuestros pacientes y de qué forma influye en esta enfermedad, la evaluación nutricional es indispensable para el manejo inicial, así como para el manejo terapéutico y seguimiento. Esto nos permitirá a futuro realizar intervenciones terapéuticas, en pro de mejorar el estado nutricional, con ello la calidad de vida de nuestros pacientes y disminuir la discapacidad asociada a esta grave enfermedad.

3.2 Justificación

Como anteriormente se ha descrito, la desnutrición en pacientes con IC es de origen multifactorial. El presente trabajo de investigación nace de la necesidad de evaluar, prevenir y tratar el desbalance nutricional, que acentúa el deterioro clínico de pacientes con insuficiencia cardiaca. Para evitar altos costos: por ej., mayor tiempo de hospitalización, discapacidad, anemia.

Se estima que hay 23 millones de personas con IC en todo el mundo. Al ser una enfermedad de hospitalización costosa, con alta carga para el estado, y además incapacitante, es importante conocer el estado nutricional de nuestros pacientes e identificar la relación con la clase funcional de pacientes.

Bajo la premisa de que el estado nutricional es un factor importante que influye en la clase funcional de los pacientes con insuficiencia cardiaca, se planteó como hipótesis que la alteración del estado nutricional es frecuente en pacientes con insuficiencia cardiaca.

3.3 Problemas de investigación y objetivos:

3.3.1 Problema

) El estado nutricional es un factor importante relacionado a la clase funcional de los pacientes con insuficiencia cardiaca.

3.3.2 Objetivos del proyecto.

PRINCIPAL

-) Determinar el estado nutricional actual de los pacientes con insuficiencia cardiaca mediante Mini Nutritional Assessment.

SECUNDARIOS

-) Relacionar la clase funcional y el estado nutricional determinado por Mini Nutritional Assessment en pacientes con insuficiencia cardiaca.
-) Identificar la prevalencia actual de anemia en esta población. Y evaluar su relación con la clase funcional en pacientes con insuficiencia cardiaca.
-) Identificar la prevalencia de hipoalbuminemia e insuficiencia renal en la población estudiada.

3.3.3 Hipótesis:

La alteración del estado nutricional es frecuente en pacientes con insuficiencia cardiaca, la cual se relaciona a su clase funcional.

3.4 METODOLOGIA:

3.4.1 Criterios de inclusión y exclusión.

Los criterios de inclusión y exclusión se detallan a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7: Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión		
Pacientes adultos. Mayores de 18 años.	Pacientes con diagnóstico de Insuficiencia cardiaca que	Pacientes hospitalizados atendidos durante el año 2019.

	cumplan con los criterios de Framingham para IC.	
Criterios de exclusión		
Población sana o diagnóstico errado.	Ingreso para cuidados paliativos.	Historias clínicas incompletas o falta de información.
Población pediátrica	Cuadro clínico mejor explicado por otra enfermedad.	

Elaborado por: Pacheco L. 2019.

3.4.2 Matriz de variables.

En la Tabla 8 se recogen las variables utilizadas en el presente estudio.

Tabla 8: Matriz de variables.

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	CATEGORIA	ESCALA	INDICADOR
Edad (años)	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Cuantitativa	Continua	1. 20-60 2. 60-70 3. >70	Media Mediana Moda Desviación estándar
Género	Sexo del paciente	Cualitativa	Nominal	1. Femenino 2. Masculino	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Hábito de fumar	Consumo de 10 cigarrillos/día, con 10 paquetes/año.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Alcoholismo	Consumo regular > 50 g de alcohol por día en mujeres o > 70 g en hombres, antecedente de pancreatitis o hepatitis alcohólica. Hipertensión portal y varices, cirrosis en la cirugía o por biopsia atribuidas a alcohol.	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Etiología de la insuficiencia cardíaca	Causa que produjo la insuficiencia cardíaca	Cualitativa	Nominal	Genética Hipertensiva Chagásica Isquémica Idiopática Tóxica	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa

				Valvular Congénita Periparto Metabólica Desconocida Otra	
Clase funcional	Clase funcional de insuficiencia cardíaca de acuerdo a la NYHA	Cualitativo	Ordinal	I II III IV	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
IMC (kg/m2)	Índice de masa corporal.	Cuantitativa	Continua	<18.5 18.5-24.9 25-29.9 30-34.9 35-39.9 >40	Media Mediana Moda Desviación estándar
Peso (Kg)	Peso del paciente.	Cuantitativa	Continua	Menor a 50 50 a 60 60 a 80 Mayor a 80	Media Mediana Moda Desviación estándar
Talla (cm)	Medida en centímetros de la talla del paciente	Cuantitativa	Continua	Menor a 150 150 a 170 Mayor a 170	Media Mediana Moda Desviación estándar
Perímetro abdominal (cm)	Medida en centímetros del perímetro abdominal	Cuantitativa	Continua	<80 80-102 >102	Media Mediana Moda Desviación estándar
Glicemia (mg/dl)	Glicemia en ayunas	Cuantitativa	Continua	<100 100-140 >140	Media Mediana Moda Desviación estándar
Hemoglobina (mg/dl)	Valor de hemoglobina	Cuantitativa	Continua	<7 7.1-9 9-14 >14,0	Media Mediana Moda Desviación estándar
VCM (fl)	Volumen corpuscular medio de eritrocitos	Cuantitativa	Continua	<80 80-100 >100	Media Mediana Moda Desviación estándar
Fracción de eyección (%)	Fracción de eyección medida por ecocardiografía	Cuantitativa	Continua	>50% 40-50% 30-39% <30%	Media Mediana Moda Desviación estándar
Ritmo cardíaco	Tipo de ritmo electrocardiográfico	Cualitativo	Nominal	Sinusal FA Marpaso Otro	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Frecuencia Cardíaca (lpm)	Frecuencia cardíaca	Cuantitativa	Continua	>50 51-69 70-89 >90 lpm	Media Mediana Moda Desviación estándar
Albúmina (g/dl)	Albúmina sérica	Cuantitativa	Continua	<2 2-2.9 3.0-3.5	Media Mediana Moda

				>3.5 mg/dl	Desviación estándar
Alteración electrolítica	Hipo-hipercalemia Hipo-hipernatremia	Cualitativo	Nominal	Si No	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Linfocitos (Total/ml)	Número de linfocitos.	Cuantitativa	Continua	1000-1200 800-999 <800	Media Mediana Moda Desviación estándar
Mini Nutritional Assesment (MNA)	Test de evaluación nutricional	Cualitativa	Nominal	Normal Riesgo de malnutrición Malnutrición	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Circunferencia media del brazo (Cm)	Medida en centímetros.	Cuantitativa	Continua	Menor a 21 21 o 22 Mayor a 22	Media Mediana Moda Desviación estándar
Circunferencia de la pantorrilla (Cm)	Medida en centímetros.	Cuantitativa	Continua	Menor a 31 31 o mayor.	Media Mediana Moda Desviación estándar
Edema (+)	Edema de miembros inferiores	Cuantitativa	Continua	Sin edema + ++ +++ ++++	Media Mediana Moda Desviación estándar
Filtrado glomerular (ml/min/1.73m2)	Filtrado glomerular estimado por CKD-EPI	Cuantitativa	Continua	1. 90 o mayor 2. 89-60 3. 59-30 4. 29-15 5. Menor a 15	Media Mediana Moda Desviación estándar
Comorbilidades asociadas a mortalidad	Se consideran las siguientes: EPOC Hepatitis crónica/cirrosis, Inmunodepresión Diabetes Mellitus Enfermedad oncológica Enfermedad neurológica Neumonía Infarto de miocardio previo	Cualitativo	Nominal	Si No	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa
Falla cardíaca crónica descompensada	Diagnóstico de IC Descompensada, con empeoramiento agudo de la clase funcional.	Cualitativo	Nominal	Si No	Porcentaje Frecuencia absoluta Frecuencia relativa

Elaborado por: Pacheco L. 2019.

Los antecedentes de etilismo, tabaquismo, enfermedad pulmonar, insuficiencia renal crónica, cirrosis, diabetes, insuficiencia cardíaca, enfermedad hematológica y otros antecedentes se recogen de las historias clínicas según lo asentado en las mismas por los médicos a cargo del

paciente. Se tiene en cuenta las etapas de la Insuficiencia Cardíaca (Yancy CW, et al. 2013). Se realizó la valoración nutricional por medio de los parámetros descritos y por medio del Mini Nutritional Assessment (MNA) (Sanchez Luis, et al. 2014), escala ya validada para el cribado nutricional en pacientes con insuficiencia cardíaca.

3.4.3 Población y muestra.

El tamaño de la muestra estimada fue de 76 pacientes, con un nivel de confianza del 95%. El tipo de muestreo fue no probabilístico, por lo tanto, se incluyeron 85 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión durante los meses de enero a junio del año 2019, en los Hospitales Metropolitano y Enrique Garcés.

Se seleccionó pacientes en el año en curso con el fin de tener un perfil epidemiológico actualizado. No existe temporalidad o variación de la incidencia de la insuficiencia cardíaca a lo largo de los diferentes meses del año. La muestra se calculó a partir de la fórmula descrita a continuación.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N-1) + Z^2 \times p \times q}$$

$$n = \frac{120 \times 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2 \times (120-1) + 1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}$$

$$n = \frac{21.897}{0.2895} = 76$$

3.4.4 Tipo de estudio

Analítico, observacional, de corte transversal

3.4.5 Procedimientos de recolección de información.

La recolección de datos se realizó de forma prospectiva. Se utilizó una ficha técnica como instrumento de recolección de la información de historias clínicas del Archivo Central del Hospital Metropolitano y Hospital Enrique Garcés.

3.4.6 Técnica de análisis de datos.

Se realizó la selección de historias clínicas según los criterios de selección. Los datos se obtuvieron directamente del paciente y de las historias clínicas por medio de la Ficha del Paciente (Instrumento de recolección de datos en la que se incluyen todas las variables a medir- Anexo 2). Y se realizó la evaluación del estado nutricional por medio de la escala validada Mini Nutritional Assessment – Anexo 1.

El total de pacientes se seleccionó teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión, que incluya todos los datos de las variables a medir.

Se realizó el análisis descriptivo de las variables por medio de FA, %, Mediana, Moda, DE. Se realizó análisis estadístico entre las variables utilizando Prueba Z, chi2, significancia. Además, se asoció las variables utilizando odds ratio (OR), IC95%. Se utilizó el programa estadístico SPSS v25.0.

3.5 Aspectos bioéticos.

Este estudio respeta la declaración de Helsinki y las normas de bioética establecidas por la OMS. Se respeta la privacidad y la identidad de todos los pacientes. Existe total confidencialidad de los datos obtenidos y se garantiza presentar el reporte de todos los datos de este estudio conservando el anonimato de los pacientes. Se obtuvo la aprobación por parte del Comité de Bioética de la PUCE.

CAPITULO IV

4. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se realizó la valoración nutricional por medio de la escala Mini Nutritional Assessment (MNA) a 85 pacientes hospitalizados en los Hospitales Metropolitano y Enrique Garcés, la evaluación y recolección de datos fue realizada paciente por paciente y de forma prospectiva, se relacionó las variables nutricionales ya descritas, entre ellas al estado nutricional, con la clase funcional de los pacientes con IC. Esto se llevó a cabo durante 6 meses, de enero hasta junio del 2019. A continuación, se detallan los resultados obtenidos por medio gráficos.

Tabla 9. **Distribución de valores totales de diversas variables, distribuidas de acuerdo al estado nutricional evaluado por MNA.**

VARIABLE / MNA	Malnutrición		Riesgo		Normal		Total	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Edad (años)	72	18	72	13	64	18	70	16
Peso (kg)	62,6	13,1	71,9	16,7	74	15,2	69,8	15,9
Talla (cm)	152	34	159,5	9,5	155	37	156,3	26,4
IMC (kg/m)	25,02	4,83	29,24	5,91	27,25	3,85	24,56	5,42
Hemoglobina (g/dL)	12,5	2,8	14,2	2,4	12,9	2,3	13,4	2,6
Linfocitos (u/μL)	1056	552	1495	691	1288	648	1320	663
Albúmina (mg/dL)	3,00	0,72	3,13	0,75	3,74	0,65	3,25	0,77
Filtrado glomerular (ml/min/1,73m²)	55,3	33,6	57,3	23,8	72,2	23,7	60,4	27,4

Fuente: Base de datos del estudio. **Elaborado** por: Pacheco L. (2019). DE= Desviación estándar. MNA= Mini Nutritional Assessment.

4.1 Distribución de la población acorde a sexo.

El presente estudio cuenta con una muestra de 85 sujetos, en el gráfico número 4 se muestra que la mayoría de pacientes fueron hombres, la diferencia entre grupos es del 9%, estos datos nos permiten obtener una proporción hombres/mujeres de 1.4:1.0.

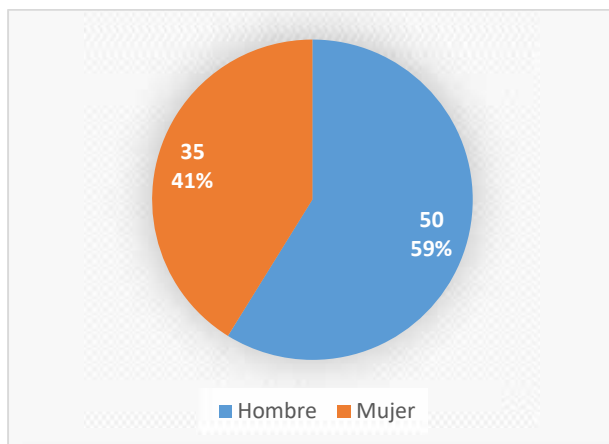


Gráfico 3: Distribución de la población acorde a sexo.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.2 Distribución de edad en la población estudiada.

Respecto a la distribución etaria, se observa que la media de edad es de 69 años, con una desviación estándar de 16 años. La edad mínima fue de 18 años y la máxima de 97. La Mediana fue de 73 años. El 45% de pacientes se agrupó en el grupo etario de 60 a 79 años, siendo este el de mayor frecuencia en la población estudiada.

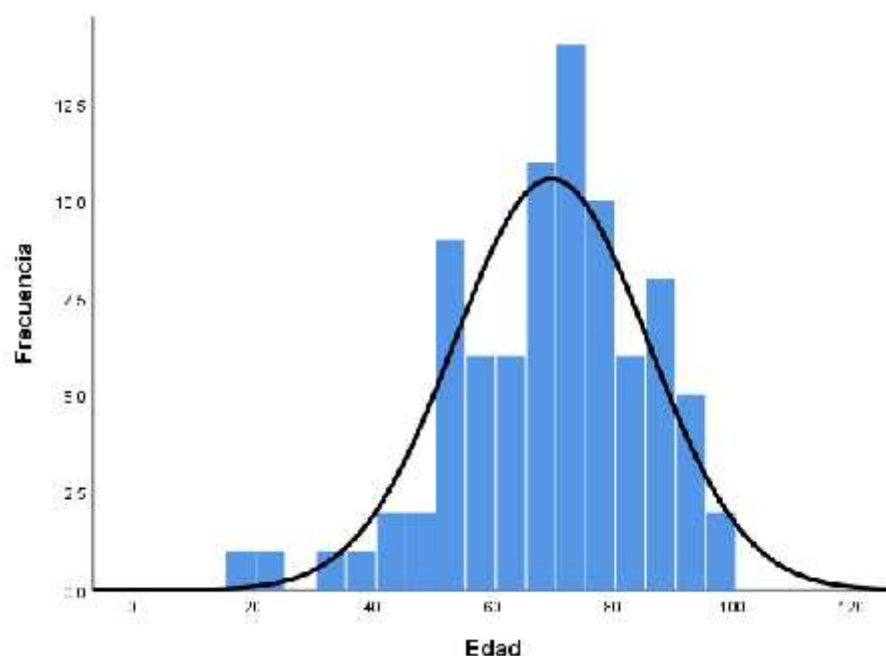


Gráfico 4: Distribución de edad en la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.3 Categorización de pacientes según IMC

Se evaluó el IMC como medida antropométrica en la población en estudio, mas no como medida única o directa del estado nutricional de los pacientes, debido a las consideraciones de este parámetro en pacientes con IC. La mayor parte de pacientes se encontraron con sobrepeso, seguido del grupo de pacientes con IMC normal.

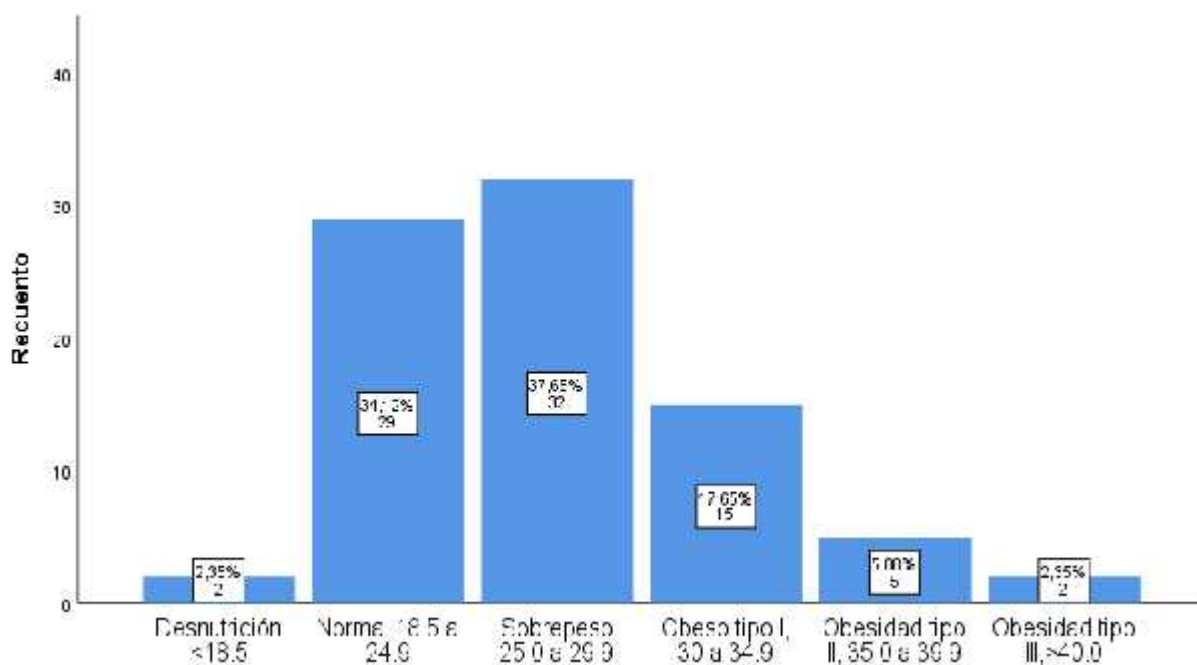


Gráfico 5: Distribución de IMC en la población estudiada

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.4 Parámetros analíticos encontrados en la población

En la población estudiada se utilizó diferentes datos de laboratorio de forma individualizada, como se detalla a continuación:

4.4.1 Albúmina. Podemos observar que más de la mitad de los pacientes padece de hipoalbuminemia, en total el 57%. Mientras que la restante proporción tiene niveles de albúmina normal.

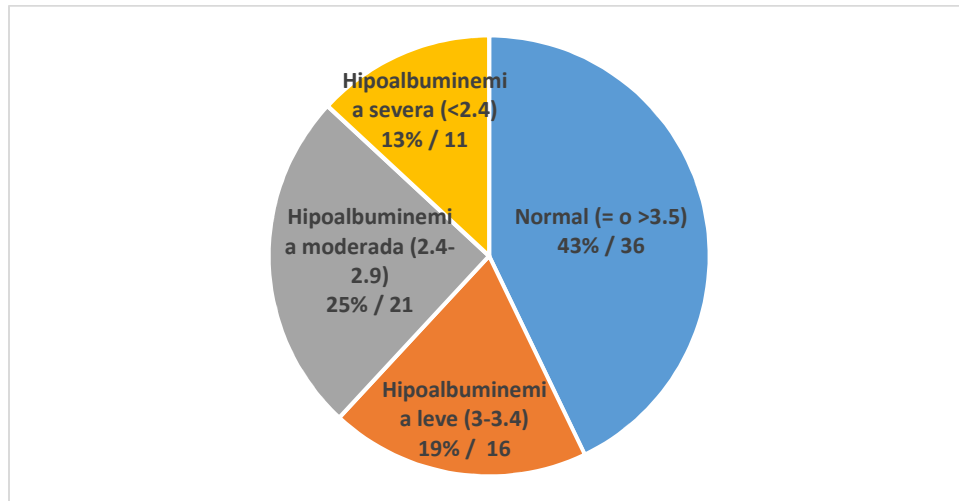


Gráfico 6: Frecuencia de la hipoalbuminemia en la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.4.2 Anemia. En nuestra población evidenciamos que el 49% de los pacientes tiene algún tipo de anemia, sin duda un alto porcentaje, la anemia leve fue la más frecuente en la muestra estudiada, como podemos observar en los gráficos a continuación:

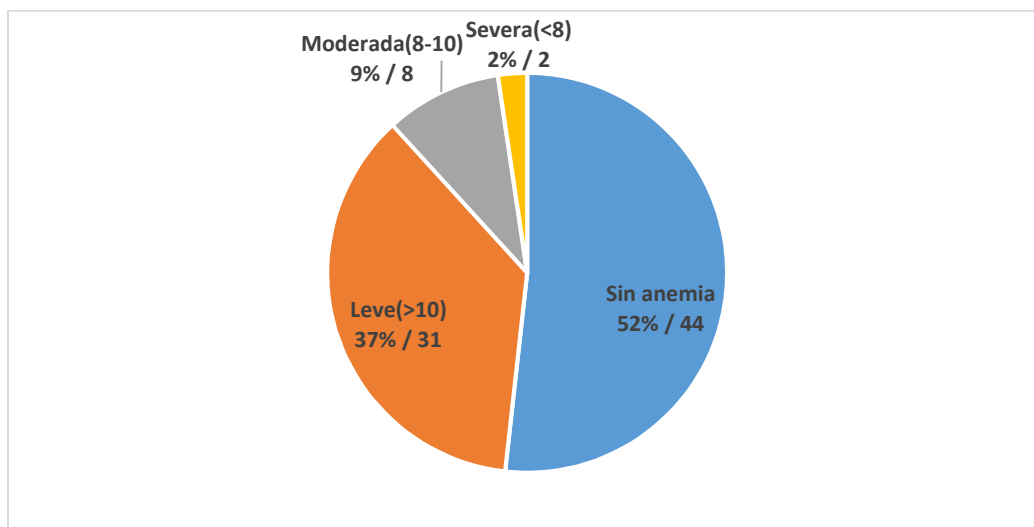


Gráfico 7: Grados de anemia en la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

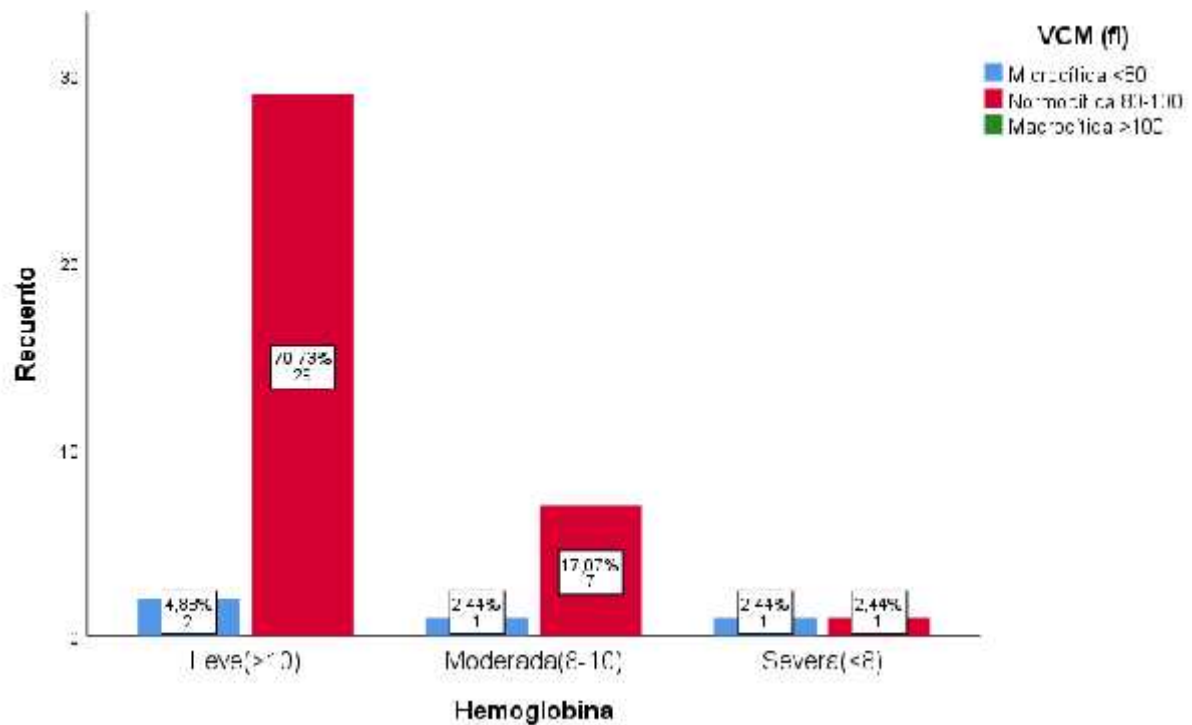


Gráfico 8: Porcentaje de anemia de acuerdo al VCM en la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.4.3 Filtrado glomerular. Un parámetro muy importante evaluado en nuestra población fue la función renal, ya que son muchos los factores que relacionan la función renal y cardiaca. El 47% presentó un filtrado glomerular menor a 60 ml/min/1.73m², representados en las 3 columnas de la derecha del gráfico a continuación:

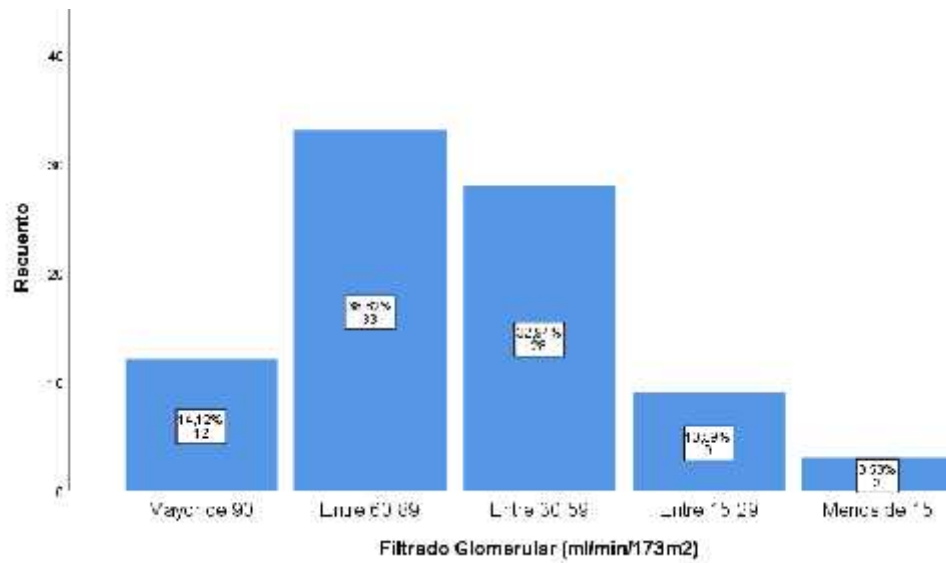


Gráfico 9: Filtrado glomerular en la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.4.4 Linfocitos. Otro dato importante analizado fue los linfocitos, se evidencia que más de los dos tercios de la población estudiada cuenta con un valor de leucocitos normales.

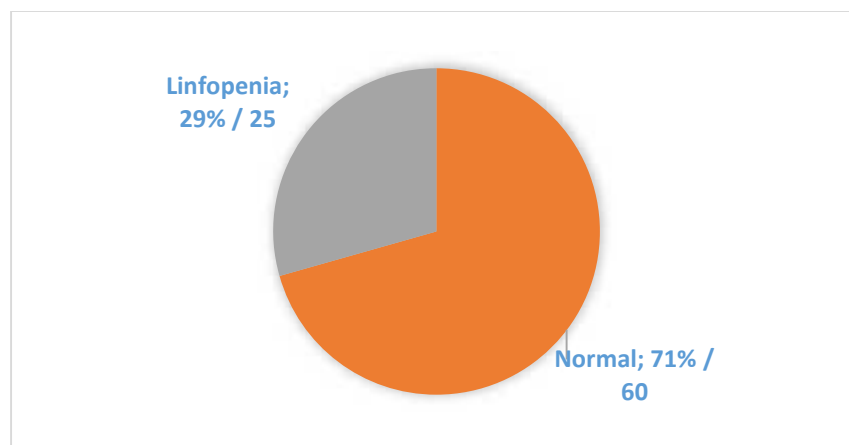


Gráfico 10: Linfocitos en la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.5 Estado nutricional.

Se realizó la valoración nutricional en cada uno de los pacientes de la muestra en estudio, por medio del Mini Nutritional Assessment. Esta escala clasifica los pacientes en 3 categorías: Estado normal, malnutrición y riesgo de malnutrición, se determinó que casi la mitad de los pacientes (47%) están en riesgo de malnutrición, mientras que los restantes se dividen casi equitativamente entre estado normal (25%) y malnutrición (28%).

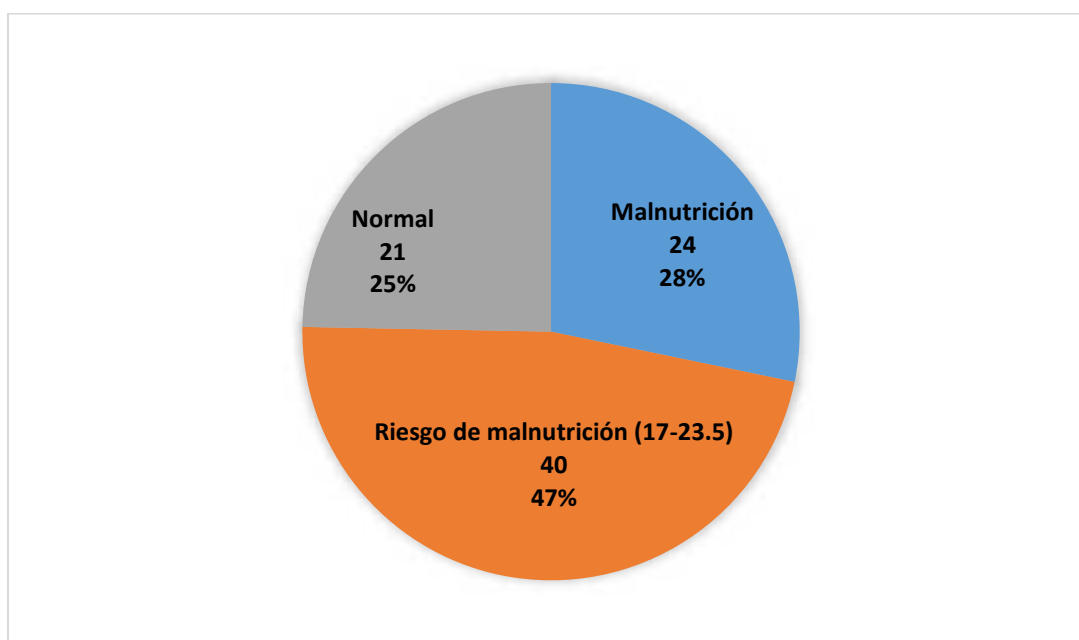


Gráfico 11: Estado nutricional de la población estudiada por MNA.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.6 Clasificación de la NYHA para insuficiencia cardiaca.

Se realizó categorización de pacientes de acuerdo a la NYHA, como es conocido esta escala evalúa la clase funcional de los pacientes con IC y con ella evalúa su severidad. En la población estudiada la clase funcional que predomina es la clase III, seguido por la clase funcional IV, II y finalmente la clase I que tiene el menor porcentaje de pacientes, vale recalcar que la población estudiada es intrahospitalaria.

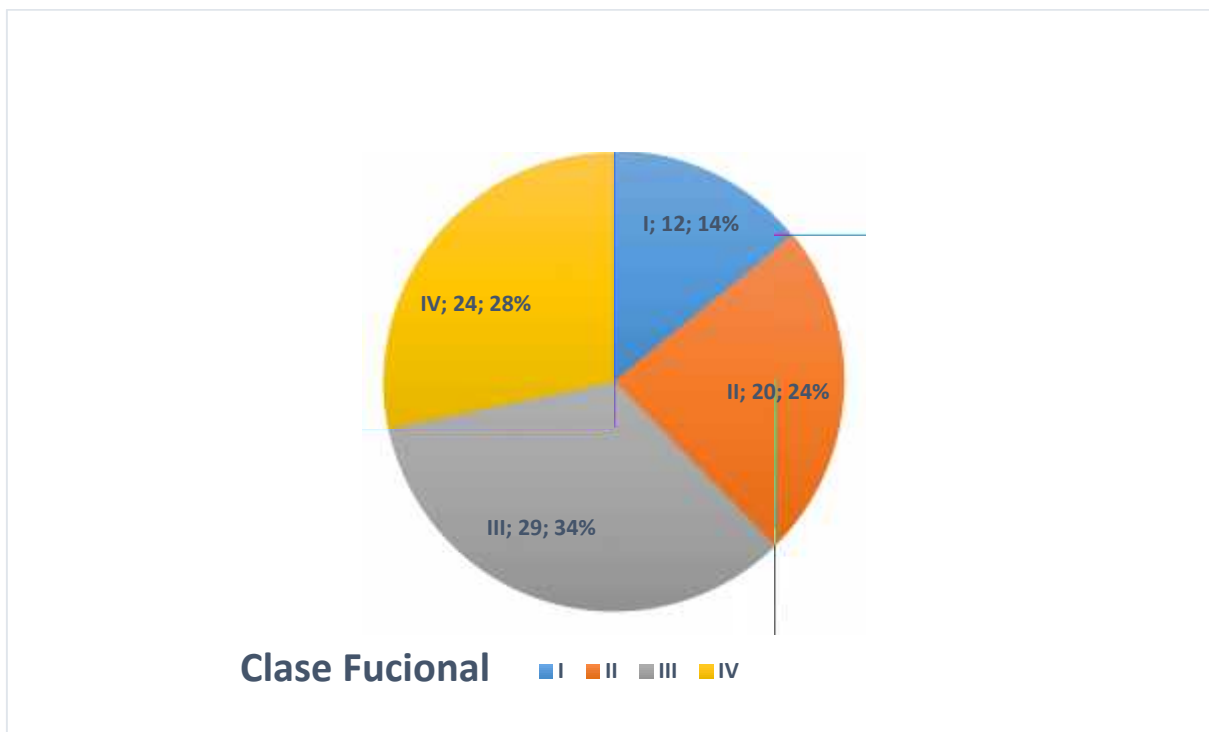


Gráfico 12: Clase funcional (NYHA) de la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.7 Relación entre anemia y clase funcional.

En el gráfico siguiente se muestra la distribución de los diferentes grados de anemia de acuerdo a la clase funcional, el resultado de su comparación muestra que la anemia es más frecuente en la clase funcional III y IV. Por otro lado, los casos de anemia moderada y severa solo se encontraron en los pacientes con clase funcional III y IV. La diferencia fue estadísticamente significativa, con un chi cuadrado de Pearson de 20.23, con grados de libertad: 9, valor p: 0.017.

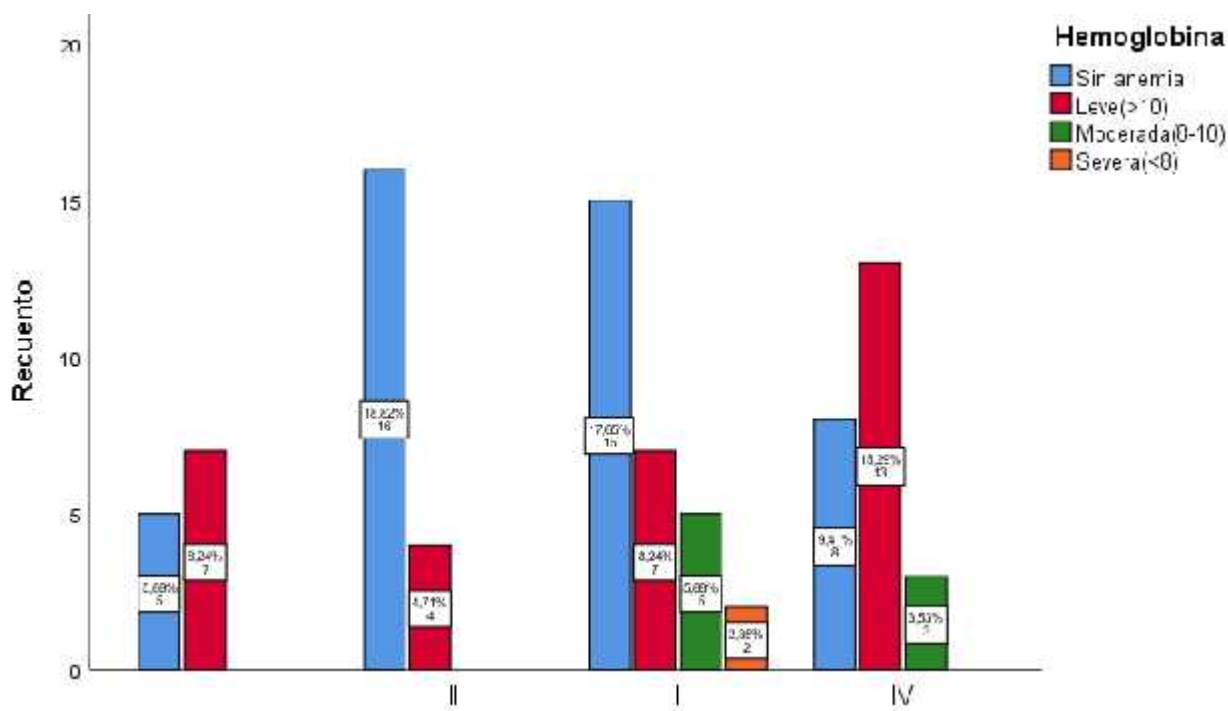


Gráfico 13: Relación entre anemia y clase funcional de la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.8 Relación entre el estado nutricional y clase funcional

Cuando se comparó el estado nutricional de acuerdo a la clase funcional se encontró que: la malnutrición, es significativamente mayor en los pacientes con clase funcional III y IV. Se observa que el riesgo de malnutrición predomina en la clase funcional III. Mientras que, no existe ningún paciente con malnutrición en la clase funcional I. La diferencia fue estadísticamente significativa con un valor de chi cuadrado de Pearson 47.95 con grados de libertad: 6, valor p: 0.001.

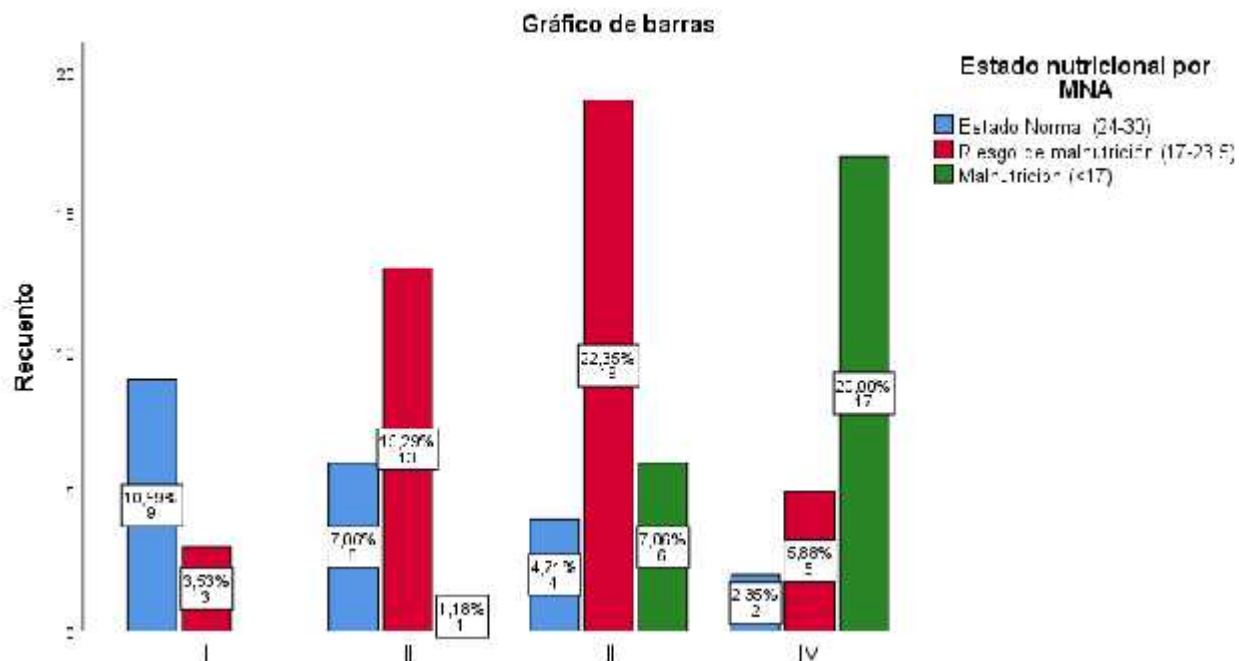


Gráfico 14: Relación entre el estado nutricional y clase funcional de la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.9 Relación entre hipoalbuminemia y clase funcional.

Al relacionar el nivel de albúmina con la clase funcional se encontró que: los pacientes con hipoalbuminemia severa predominan en la clase funcional IV en relación a otras clases funcionales, se observa además que en la clase funcional IV son menos los pacientes con albúmina normal. Se encontró una diferencia significativa, chi cuadrado de Pearson de 20.50, grados de libertad de 9 y valor p: 0.015.

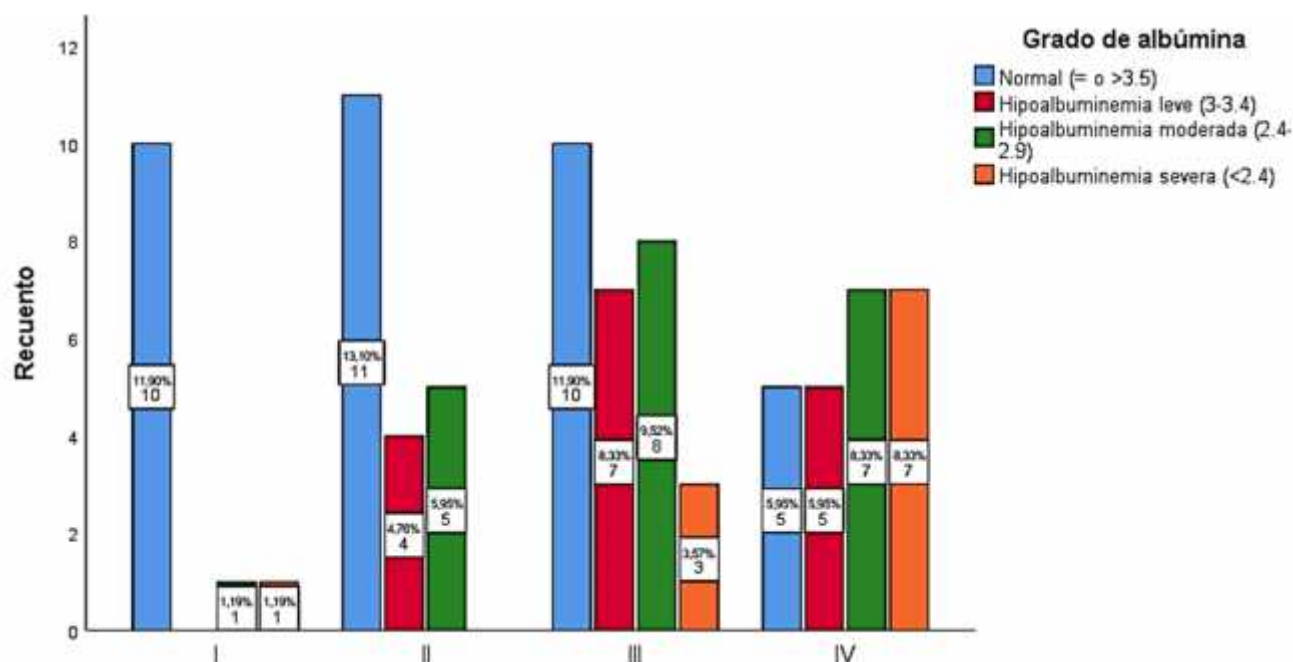


Gráfico 14: Relación entre nivel de albúmina y clase funcional de la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

4.10 Relación entre pacientes con malnutrición de acuerdo a la clase funcional.

Al comparar los pacientes con malnutrición determinada por MNA, de acuerdo a su clase funcional, se evidenció que: los pacientes con clase funcional avanzada (III y IV) presentan mayor porcentaje de malnutrición. En el grupo con clase funcional I y II, existe 2.5 veces más pacientes con estado nutricional normal, respecto al grupo con clase funcional avanzada.

La asociación de malnutrición y clase funcional avanzada (III y IV) fue estadísticamente significativa, como factor de riesgo, Odds ratio (OR): 4,53 (2,20 – 9,34) intervalo de confianza de 95%, valor p: 0,001. A su vez que una mejor clase funcional (I y II) resultó un

factor protector para la malnutrición, OR: 0.017 (0.002 – 0,159) intervalo de confianza de 95%, valor p: 0,001.

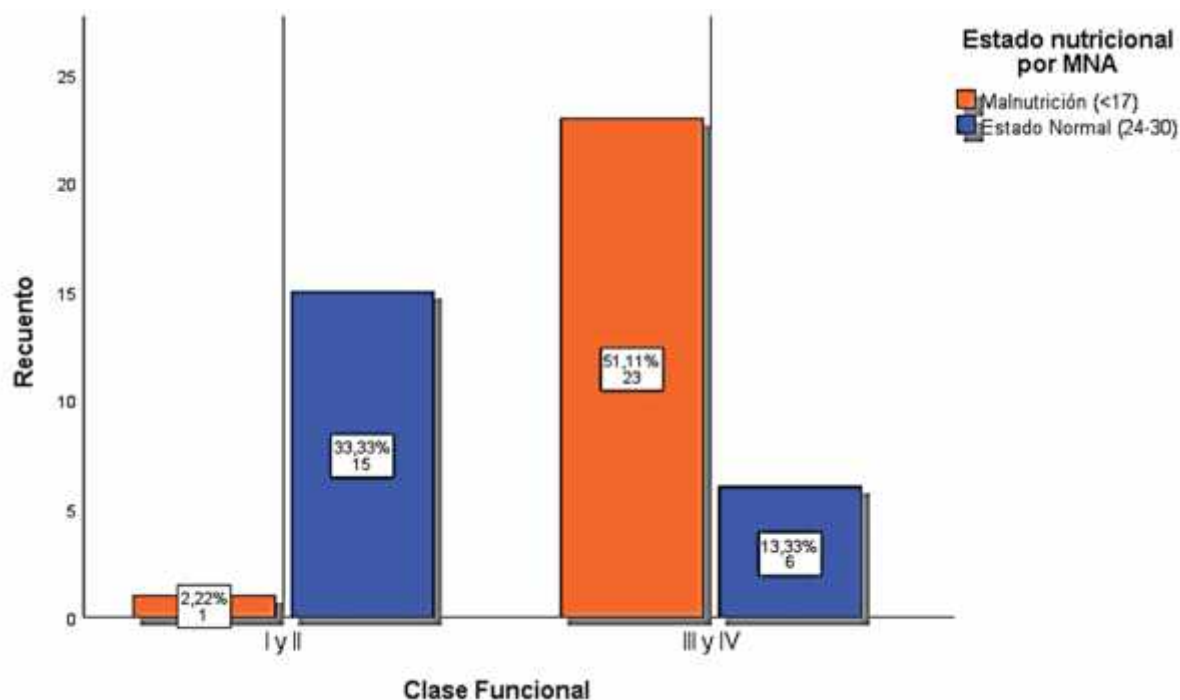


Gráfico 15: Relación entre pacientes con malnutrición y clase funcional en la población estudiada.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

Un hallazgo bastante interesante fue que, al comparar las mismas variables, de acuerdo al hospital de procedencia, es decir Hospital Metropolitano (Hospital privado) y Enrique Garcés (Hospital público), se encontró que las diferencias fueron estadísticamente NO significativas. Chi cuadrado de Pearson: 0.14, grado de libertad: 1, valor p: 0.91. Esta relación se representó en el gráfico a continuación:

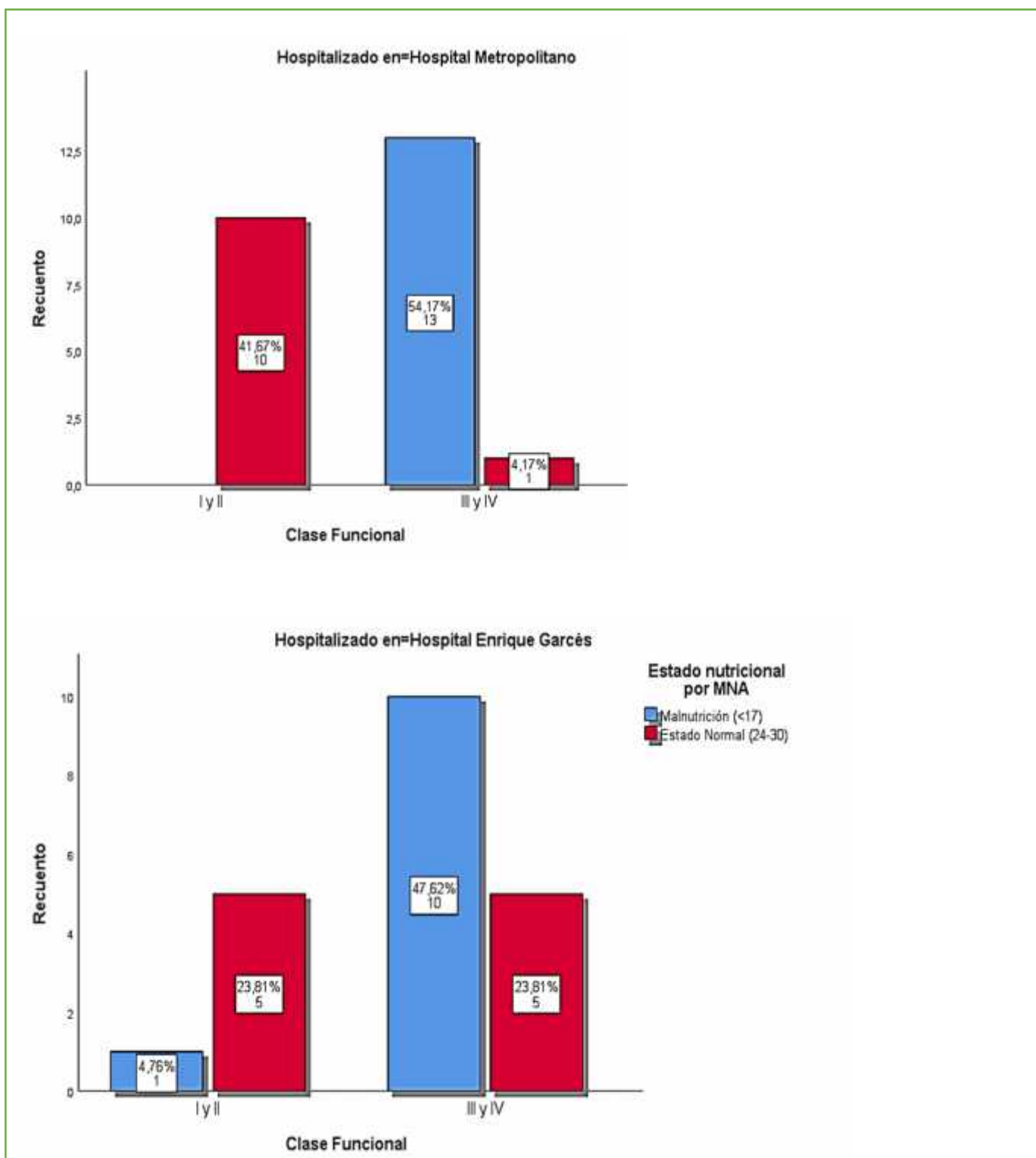


Gráfico 16: Relación entre pacientes con malnutrición y clase funcional, de acuerdo a Hospital.

Fuente: Base de datos del estudio

Elaborado por: Pacheco L. (2019)

CAPÍTULO V

5. DISCUSION

El presente trabajo nace de la necesidad de evaluar el estado nutricional de pacientes con insuficiencia cardiaca y su relación con la clase funcional. Se realizó un estudio, analítico, observacional, de corte transversal, incluyendo 85 pacientes internados en 2 hospitales: Hospital Metropolitano (Hospital privado) y el Hospital Enrique Garcés (hospital público).

Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la clase funcional en pacientes con insuficiencia cardiaca. La malnutrición fue 4.5 veces más frecuente en pacientes con IC estadio III y IV. El mal estado nutricional fue peor en este grupo de pacientes, aunque puede afectar a cualquier estadio de la IC. Se observó que la clase funcional influye directamente sobre el estado nutricional.

En un meta análisis relativamente reciente se describe que la desnutrición puede afectar los múltiples estadios de la IC y encontraron la alta prevalencia general de malnutrición en pacientes con IC (rango de 19-90%), la malnutrición se asoció significativamente con más hospitalizaciones, duración de la estancia y demás complicaciones, especialmente mayor mortalidad. El meta-análisis reveló que, en comparación con otras herramientas, el MNA tuvo predictores más fuertes de mortalidad en la IC [HR (4,32; IC del 95%: 2,30 a 8,11)]. (Lin H, Zhang H, Lin Z, et al. 2016).

Uno de los objetivos principales del presente estudio fue determinar cuál es el estado nutricional de los pacientes, la evaluación se realizó por medio de la escala de valoración nutricional MNA, la cual clasifica los pacientes en 3 categorías: Estado normal, malnutrición y riesgo de malnutrición.

Se observó que en el 47% de los pacientes se encuentran en riesgo de malnutrición, mientras que el 28% de todos pacientes padecen de malnutrición. Tan solo el 25% gozan de un estado nutricional normal. Por lo que podemos concluir que tres de cada cuatro pacientes (75%) se encuentran con malnutrición y/o riesgo de padecerla.

La prevalencia de la desnutrición en pacientes hospitalizados con IC ha sido reportada desde el 25 al 40% en otros estudios (Corish CA & Kennedy NP. 2001. Kyle UG, et al. 2003). Cifra muy similar encontrada en el actual estudio (28%), esto se puede explicar por muchos factores, como son la disminución de la ingesta alimentaria, polifarmacia, producción de sustancias catabólicas tales como factor de necrosis tumoral alfa, IL 1, IL 6, entre otras. Además, hipoperfusión al sistema gastrointestinal y edema de pared intestinal en íleon y colon. (Von Haehling, et al. 2007. Sandek A, 2007). La malnutrición en nuestros hospitales se sitúa en una prevalencia muy similar a la de otros países, es decir, es una patología asociada bastante frecuente.

Es importante destacar que, en ambos hospitales en los que se realizó el estudio (público y privado), la asociación de malnutrición y clase funcional avanzada fue estadísticamente

significativa. Al comparar la muestra de ambos grupos por separado (Hospital Metropolitano-Hospital privado y Hospital Enrique Garcés-Hospital público, se encontró que la diferencia entre ambos fue estadísticamente NO significativa.

La comparación de la muestra entre ambos hospitales (público y privado) puede considerarse una variable de control, ya que, de existir diferencia estadísticamente significativa entre un grupo y otro, sugeriría que, la clase social influye sobre el estado nutricional; y que el estado nutricional no tiene mucha influencia sobre la clase funcional como lo tiene la propia insuficiencia cardiaca y la causa que la subyace (hipertensión arterial, arritmias, cardiopatía isquémica, valvulopatías, entre otras).

Un objetivo importante del estudio, fue identificar la prevalencia actual de anemia de nuestra población; la anemia es un déficit carencial importante y una comorbilidad muy prevalente en pacientes con IC. Se encontró que casi la mitad (49%) de los pacientes estudiados tiene algún tipo de anemia, siendo que de todo el universo de pacientes el 37% sufre de anemia leve.

Todo esto sugiere que no solo la clase funcional influye sobre el estado nutricional, sino que, el estado nutricional puede afectar la clase funcional, muestra de ello quizá son los diversos estudios que demuestran que el tratar la ferropenia y/o anemia ferropénica mejora la calidad de vida de pacientes con IC y su capacidad funcional, entre otros parámetros. (Anker SD, Comin Colet J, Filippatos G, et al. 2009. Ponikowski P, van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, et al. 2015. Filippatos G, Farmakis D, Colet JC, et al. 2013).

La prevalencia de anemia en IC ha sido reportada en otro estudio, con una cifra que fluctúa desde 30% hasta el 70% de pacientes. (Abebe TB, Gebreyohannes EA, Bhagavathula AS, et al. 2017. Cattadori G, Agostoni P, Corra U, et al. 2017. Tyminska A, Kaplon-Cieslicka A, Ozieranski K, et al. 2017). Hemos podido observar que actualmente la anemia tiene alta prevalencia en nuestros pacientes, siendo la anemia leve la más prevalente ya que, de todos los pacientes la cuarta parte de ellos (75%) padece de anemia leve.

Sería importante que además de evaluar la existencia anemia, detectemos la ferropenia, ya que estudios como los citados en el párrafo anterior demuestran que independientemente del valor de hemoglobina, la administración de hierro parenteral mejora la calidad de vida de los pacientes con IC y ferropenia. Una práctica que aún no es tan frecuente en nuestro medio, sobre todo en medios con recursos limitados.

Al evaluar la relación de anemia y clase funcional, se encontró que la anemia es más prevalente cuando existe clase funcional avanzada, los casos de anemia moderada y severa solo se encontraron en pacientes con clase funcional III y IV. La relación entre anemia y clase funcional fue estadísticamente significativa en la población estudiada.

Existen varios factores que favorecen la anemia en pacientes con IC, como son la reducida ingesta de hierro por hiporexia, baja ingesta proteica (enfermedad renal concomitante); deterioro de la absorción intestinal (edema intestinal, inflamación); pérdidas de hierro por sangrado (anticoagulantes, úlcera gástrica, frecuentes test de sangre); disminución de la liberación de hierro (inflamación, secuestro en el sistema retículo-endotelial). (Daminano Magri, et al, 2019).

La hipoalbuminemia es frecuente en pacientes con IC, los pacientes con clase funcional IV tienen los niveles más bajos, en ellos predomina la hipoalbuminemia severa. La albúmina sérica es útil en la predicción del riesgo en diversos entornos clínicos. En nuestro estudio la relación de albúmina sérica e IC fue estadísticamente significativa. Sin embargo, al asociar la hipoalbuminemia con malnutrición y riesgo de malnutrición, se encontró una relación estadísticamente no significativa.

En pacientes con IC, se ha descrito que la hipoalbuminemia se asocia a una menor tasa de síntesis de esta proteína, mayor tasa de catabolismo, distribución extravascular y pérdida exógena. Además, tanto el estado nutricional como la inflamación sistémica afectan la síntesis de albúmina sérica. (Shih-Chieh Chien, et al. 2017).

La categorización de los pacientes de acuerdo a la clase funcional de la NYHA, reveló que la mayor parte de los pacientes hospitalizados tienen clase funcional III y IV, estos dos últimos grupos corresponden a más de la mitad (55%) de los pacientes, el motivo de su hospitalización fue diverso, la mayor parte consecuencia de sus comorbilidades, ya sean estas recientes o crónicas, en otros casos el motivo de admisión fue la descompensación de la IC.

La IC coexiste con muchas comorbilidades y órganos, incluyendo el riñón. En el actual estudio se observó que la insuficiencia renal fue muy prevalente en la muestra estudiada, siendo que casi la mitad (47%) de los pacientes presentaron filtrado glomerular menor a 60 ml/min/1.73m². En el estudio se evidenció mayor deterioro de la función renal en pacientes

con estadio clínico avanzado de IC. La enfermedad renal es muy prevalente en nuestra población de pacientes con IC, y se encuentra estrechamente relacionada. La progresión de la insuficiencia cardíaca o la enfermedad renal tiene efectos perjudiciales en el pronóstico del paciente, dados los ciclos viciosos en los que interactúan ambos órganos, en una forma compleja e independiente (Schefold, J. C, et al, 2019).

Es de resaltar que, en otros estudios, alrededor del 40-50% de los pacientes con IC, padecen también de enfermedad renal crónica, definida como filtrado glomerular menor a 60 ml/min/1.73m². Esto es importante porque inclusive la leve reducción del filtrado glomerular afecta fuertemente la mortalidad por todas las causas en pacientes con IC. (Ezekowitz, J. et al. 2004. Hillege, H. L. et al, 2006. McAlister, F. A, 2004).

El impacto de la enfermedad renal crónica en la IC tiene varias consideraciones. La enfermedad renal se asocia con una mayor morbilidad y mortalidad. Ya que muchos de los fármacos que se metabolizan por vía renal se restringen en función de los valores estimados de GFR y creatinina en este tipo de pacientes (Shah, S. R., & Winchester, D. E. 2018).

Está demostrado que, la disfunción renal puede causar el inicio o la progresión de la IC, y la IC puede agravar a su vez la disfunción renal. El endotelio y un estado pro-inflamatorio han emergido como mediadores importantes en esta relación bidireccional. La insuficiencia renal conduce a anomalías metabólicas y sistémicas en los factores circulantes, lo que provoca un

estado inflamatorio sistémico y disfunción microvascular subsiguiente, lo que puede ocasionar rigidez de los cardiomiocitos, hipertrofia y fibrosis intersticial (Ter Maaten JM, Damman K, Verhaar MC, et al. 2016).

Respecto a otros datos de importancia, como edad, genero, IMC. Se encontró que en otros estudios la IC no tiene preferencia de género, sin embargo, en este trabajo de investigación el 59% de pacientes corresponden a hombres, la relación hombre mujeres es de 1.4 a 1.0. En el estudio, realizado por Luis Guerra-Sánchez, Carmen Martínez-Rincón y Mar Fresno-Flores (2015) en 242 pacientes no hubo mayor diferencia entre hombre y mujeres, ya que el 50.8% fueron hombres. Los hallazgos pueden deberse al tamaño de la muestra, la diferencia no es representativa.

Respecto a la distribución etaria el actual estudio encontró que la edad media de los pacientes estudiados fue de 69 años, con una desviación estándar. El grupo etario más numeroso fue el de 60 a 79 años de edad. Se observa que conforme aumenta la edad de nuestra población lo hace también la incidencia de la IC, datos que concuerdan con los hallazgos de Luis Guerra Sánchez (2015), en dicho estudio la edad media fue de 75 años de edad, cifra similar a la encontrada en el actual estudio.

La obesidad es factor de riesgo de enfermedades cardiovasculares, incluida la IC. El IMC es un parámetro fácil de obtener de los pacientes con IC. En el presente estudio, se encontró que únicamente el 34% de pacientes tiene IMC normal, mientras que el 63.5% tienen sobrepeso

y obesidad. También se observó que los pacientes con malnutrición presentan un IMC menor al que poseen los pacientes con estado nutricional normal.

Un meta análisis en el que se incluyeron 647.388 participantes en el análisis del índice de masa corporal e incidencia de IC, que además incluyeron 4 estudios para la mortalidad por IC. Encontró que tanto el sobrepeso, como la obesidad y la gordura abdominal aumentan el riesgo de IC. También hubo asociación no lineal entre el IMC y la mortalidad por IC, con un mayor aumento del riesgo a niveles más altos de IMC (Aune D, Sen A, Norat T, Janszky I, et al. 2016).

La anterior guía concluye que se no solo es importante prevenir la obesidad, si no el sobrepeso, ya que es también un factor de riesgo importante para la incidencia de IC, y está relacionada a una mayor mortalidad, aunque en estudios pasados se describe la paradoja de la obesidad, en la que existe menor mortalidad en los pacientes con incremento del IMC y del perímetro de cintura, aunque esa protección desaparecía al alcanzar valores elevados (Teresa Puig, et al, 2014).

CAPITULO VI

6. CONCLUSIONES

-) Existe una alta prevalencia de malnutrición y de riesgo de malnutrición en nuestros pacientes. Se observó que casi la mitad (47%) de los pacientes con IC se encuentran en riesgo de malnutrición, mientras que casi un tercio (28%) padece de malnutrición. Tan solo, uno de cada cuatro pacientes (25%) gozan de un estado nutricional normal.
-) Más de la mitad pacientes (el 55%) con insuficiencia cardiaca tienen clase funcional NYHA III y IV; de este grupo, una de cada dos (el 51%) se encuentran con malnutrición. Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y la clase funcional en pacientes con insuficiencia cardiaca.
-) Los pacientes con estadio III y IV tienen 4.5 más riesgo de padecer malnutrición. Por lo que, hasta no realizar el tamizaje nutricional, podemos asumir que este grupo de pacientes padece malnutrición o se encuentra en riesgo de padecerla.
-) La anemia y la hipoalbuminemia son frecuentes en nuestro medio. Uno de cada dos pacientes (49%) con IC padecen anemia, siendo que tres de cada cuatro pacientes con anemia padece de anemia leve. La relación entre anemia y clase funcional fue estadísticamente significativa en la población estudiada.
-) Hubo menor nivel de albúmina sérica en pacientes con clase funcional avanzada. La relación del nivel de albúmina sérica e insuficiencia cardiaca fue estadísticamente significativa.
-) La enfermedad renal es muy prevalente en nuestra población, y está estrechamente relacionada a la insuficiencia cardiaca. En el presente estudio, casi la mitad (47%) de los pacientes presentaron enfermedad renal crónica.

-) El sobrepeso y la obesidad tienen alta prevalencia en la población estudiada, se encontró que un tercio de pacientes (34%) tiene IMC normal, otro tercio (37.6%) tienen sobrepeso y la cuarta parte (25.9%) padece algún grado de obesidad.

7. RECOMENDACIONES

-) Se recomienda realizar tamizaje nutricional en todos los pacientes con insuficiencia cardiaca, sobre todo en los pacientes con clase funcional avanzada. Ya que la malnutrición tiene alta prevalencia en nuestra población y se asocia significativamente con clase funcional avanzada, lo que a su vez se relaciona con más hospitalizaciones, mayor duración de la estancia y demás complicaciones.
-) El Mini Nutritional Assessment es un método simple y de bajo costo, fácil de aplicar, por lo que se sugiere realizarlo en todos los pacientes con insuficiencia cardiaca. El detectar precozmente el deficiente estado nutricional nos permitirá realizar intervenciones oportunas en pro del bienestar de nuestros pacientes.
-) Se sugiere que además de evaluar si los pacientes con insuficiencia cardiaca padecen anemia, detectemos también la ferropenia de forma oportuna, ya que esta se ha relacionado a la calidad de vida de pacientes con IC.
-) Se sugiere realizar otros estudios sobre el impacto de la valoración nutricional en pacientes con insuficiencia cardiaca, ya que la modificación del estado nutricional podría influir positivamente en la evolución y pronóstico.

BIBLIOGRAFÍA:

-) Farreras. Manual de Medicina Interna. Insuficiencia cardiaca. 2017.

-) Manuel Martínez, et. Al. El anciano con cardiopatía terminal. Rev. Esp. Cardiol. 2009; 409-21 – Vol 62 Num. 04.
-) Horne, G. Removiendo los límites: cuidados paliativos para pacientes con insuficiencia cardíaca. Palliative Medicine. 2004. 18 (4): p. 291-296.
-) McMurray JJ, Clinical epidemiology of heart failure: public and private health burden. Eur Heart J. 1998;19 Suppl P:P9.
-) Redfield MM. Burden of systolic and diastolic ventricular dysfunction in the community: appreciating the scope of the heart failure epidemic. JAMA. 2003;289(2):194.
-) Bleumink GS. Quantifying the heart failure epidemic: prevalence, incidence rate, lifetime risk and prognosis of heart failure The Rotterdam Study. Eur Heart J. 2004;25(18):1614.
-) Organización Mundial de la Salud, 2016, Ensuring progress on noncommunicable diseases in countries. Consultado en junio/2018. Disponible en:
http://www.who.int/nmh/global_monitoring_framework/en/Jo C 2014, 'Cost-of-illness studies: concepts, scopes and methods', Clinical and molecular hepatology, 20(4): 327-337.
-) Deloitte Access Economics. La carga de cuatro trastornos cardíacos en América Latina. Pty Ltd © 2017. Consultado en junio/2018.
-) Pablo Castro. Predictors of hospital death and prolonged hospitalization in patients with cardiac failure in Chilean hospitals. Rev. méd. Chile v.134 n.9 Santiago sep. 2006.
-) F.J. Martín-Sánchez et al. / Tiempo de estancia prolongado en los pacientes ingresados por insuficiencia cardíaca aguda. Gac Sanit. 2016;30(3):191–200. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. Febrero/2018.

-) He J, et al. Risk factors for congestive heart failure in US men and women: NHANES I epidemiologic follow-up study. Arch Intern Med. 2001;161(7):996.
-) Massie BM, et al. Evolving trends in the epidemiologic factors of heart failure: rationale for preventive strategies and comprehensive disease management. Am Heart J. 1997;133(6):703.
-) Yancy CW, et al. 2013 ACCF/AHA guideline for the management of heart failure: executive summary: a report of the American College of Cardiology Foundation/American Heart Association Task Force on practice guidelines. Circulation. 2013;128(16):1810.
-) Lloyd-Jones D, et al. Comité de Estadísticas de la American Heart Association y Subcomité de Estadísticas de Accidentes Cerebrovasculares. Estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares: actualización de 2010: un informe de la American Heart Association. Circulación. 2010; 121 (7): e46. Epub 2009 17 de diciembre.
-) Jessup M, Brozena S. Insuficiencia cardíaca. N Engl J Med. 2003; 348 (20): 2007.
-) Lloyd-Jones DM. Lifetime risk for developing congestive heart failure: the Framingham Heart Study. Circulation. 2002;106(24):3068.
-) Setoguchi S, Stevenson LW. Hospitalizaciones en pacientes con insuficiencia cardíaca: quién y por qué. J Am Coll Cardiol. 2009; 54: 1703-5.
-) McMurray JJ, Pfeffer MA. Insuficiencia cardíaca Lancet.2005; 365: 1877-89.
-) Luis Guerra Sanchez, et., al. Cribado Nutricional en pacientes con insuficiencia cardíaca: análisis de 5 métodos. Nutrición Hospitalaria. 2014.
-) Al-Najjar Y, Clark AL. Predicting outcome in patients with left ventricular systolic chronic heart failure using a nutritional risk index. Am J Cardiol 2012;109:1315-20.

- J Von Haehling S, Doehner W, Anker SD. Nutrition, metabolism, and the complex pathophysiology of cachexia in chronic heart failure. *Cardiovascular Research* 2007; 73: 298-309.

- J Sandek A, Bauditz J, Swidsinski A, et al. Altered intestinal function in patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol* 2007; 50: 1561-1569.

- J John P Forman, et al. Asociación entre la ingesta de sodio y el cambio en el ácido úrico, la excreción de albúmina en orina y el riesgo de desarrollar hipertensión. *Circulation*. 2012; 125: 3108–3116.

- J Ola Gjesdal et al. Resumen 14447: Efecto de respuesta a la dosis del hábito de fumar cigarrillos en la función cardíaca y la insuficiencia cardíaca en el estudio multiétnico de aterosclerosis. *Circulation*. 2012; 126: A14447.

- J Betsy B. Dokken, The Pathophysiology of Cardiovascular Disease and Diabetes: Beyond Blood Pressure and Lipids. *Diabetes Spectrum* 2008 Jul; 21(3): 160-165.

- J Pascual M, Pascual DA, Soria F, et al. Effects of isolated obesity on systolic and diastolic left ventricular function. *Heart* 2003; 89:1152-6.

- J Her C, Cerabona T, Bairamian M, et al. Right ventricular systolic function is not depressed in morbid obesity. *Obesity Surg* 2006; 16:1287-93

- J Vázquez-Ramírez EM , Mata-Vicente JF. Cardiomyopathy secondary to alcohol consumption. *Med Int Méx*. 2016 Jan;32(1):93-102.

- J Fernández-Miranda Consuelo. La fibra dietética en la prevención del riesgo cardiovascular. *Nutr. clín. diet. hosp*. 2010; 30(2):4-12.

- J Joan Quiles Izquierdo. Nutrición y enfermedad cardiovascular: hiperlipemias, hipertensión arterial e insuficiencia cardiaca congestiva. *Manual práctico de nutrición y salud. Nutrición y enfermedad*.2012. 311-322.

- J Piotr Ponikowski, Adriaan A. Voors, Stefan D. Anker, 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: <http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.09.056>, Rev Esp Cardiol. 2016;69:1119-25.

- J Doehner W, Anker SD. Cardiac cachexia in early literature: A review of research prior to Medline. Int J Cardiol. 2002;85:7-14.

- J Mario A. Hernández, Aldo F. Patiño, Consideraciones nutricionales en el paciente con falla cardíaca Crónica. Rev Colomb Cardiol 2012; 19(6): 312-319.

- J Pocock SJ, McMurray JJ, Dobson J et al. Weight loss and mortality risk in patients with chronic heart failure in the candesartan inheart failure: assessment of reduction in mortality and morbidity (CHARM) programme. Eur Heart J. 2008 Nov;29(21):2641-50.

- J Krantz MJ, Lee D, Donahoo WT, Mehler PS. The paradox of normal serum albumin in anorexia nervosa: a case report. Int J Eat Disord. 2005;37:278-280.

- J L Guerra, C Martínez, MF Flores, Cribado nutricional en pacientes con insuficiencia cardiaca: análisis de 5 métodos, Nutr Hosp. 2015;31:890-899.

- J Deossa-Restrepo GC, Restrepo-Betancur LF, Velásquez-Vargas JE, Varela Álvarez D. Evaluación nutricional de adultos mayores con el Mini Nutritional Assessment: MNA. Rev Univ. Salud. 2016;18(3):494-504. DOI: <http://dx.doi.org/10.22267/rus.161803.54>.
- J Izaola O, de Luis Román DA, Cabezas G, Rojo S, Cuéllar L, Terroba MC, Aller R, González Sagrado M. Mini Nutritional Assessment (MNA) como método de evaluación nutricional en pacientes hospitalizados. An Med Interna (Madrid) 2005; 22: 313-316.

- J Amelia Carro, Josefa María Panisello, Andrew J. Stewart Coats, Estado nutricional en insuficiencia cardiaca avanzada y receptores de trasplante cardiaco. Rev Esp Cardiol. 2017;70:626-8 DOI: 10.1016/j.recesp.2017.01.021.

- J Young JB, Abraham WT, Albert NM, Gattis Stough W, Gheorghiade M, Greenberg BH, et al. Relation of low hemoglobin and anemia to morbidity and mortality in patients hospitalized with heart failure (insight from the OPTIMIZE-HF registry). 2016.

- J Anand IS. Anemia and chronic heart failure implications and treatment options. *J Am Coll Cardiol* 2008;52:501-11.

- J Okonko DO, Anker SD. Anemia in chronic heart failure: pathogenetic mechanisms. *J Card Fail* 2004;10:S5-9

- J Macdougall IC, Canaud B, de Francisco AL, Filippatos G, Ponikowski P, Silverberg D, et al. Beyond the cardiorenal anaemia syndrome: recognizing the role of iron deficiency. *Eur J Heart Fail* 2012;14:882-6.

- J Magrì, D., De Martino, F., Moscucci, F., Agostoni, P., & Sciomer, S. Anemia and Iron Deficiency in Heart Failure. *Heart Failure Clinics. Heart Fail Clin.* 2019 Jul;15(3):359-369.

- J Chien SC, Chen CY, Lin CF, Yeh HI. Critical appraisal of the role of serum albumin in cardiovascular disease. *Biomark Res.* 2017;5:31. doi: 10.1186/s40364-017-0111-x. eCollection 2017.

- J Arques S, Roux E, Sbragia P, Gelisse R, Pieri B, Ambrosi P. Usefulness of serum albumin concentration for in-hospital risk stratification in frail, elderly patients with acute heart failure. Insights from a prospective, monocenter study. *Int J Cardiol.* 2008; 125:265–7.

- J Grodin JL, Lala A, Stevens SR, DeVore AD, Cooper LB, AbouEzzeddine OF, Mentz RJ, Groarke JD, Joyce E, Rosenthal JL, Vader JM, Tang WH. Clinical Implications of Serum Albumin Levels in Acute Heart Failure: Insights From DOSE-AHF and ROSE-AHF *J Card Fail.* 2016 Nov;22(11):884-890. doi: 10.1016/j.cardfail.2016.01.015. Epub 2016 Feb 2.

- J Jeon HG, Choi DK, Sung HH, Jeong BC, Seo SI, Jeon SS, Choi HY, Lee HM. El índice nutricional de pronóstico preoperatorio es un factor predictivo significativo de supervivencia en pacientes con carcinoma de células renales que se someten a nefrectomía. *Ann Surg Oncol .* 2016; 23 : 321–327.

- J Cheng YL, Sung SH, Cheng HM, Hsu PF, Guo CY, Yu WC, Chen CH. Prognostic Nutritional Index and the Risk of Mortality in Patients With Acute Heart Failure. *J Am Heart Assoc.* 2017 Jun 25;6(6). doi: 10.1161/JAHA.116.004876.

- J Nakayama, H., Koyama, S., Kuragaichi, T., Shiba, M., Fujiwara, H., Takatsu, Y., & Sato, Y. (2016). Prognostic Value of Rising Serum Albumin During Hospitalization in Patients With Acute Heart Failure. *The American Journal of Cardiology*, 117(8), 1305–1309.

- J Corish CA & Kennedy NP (2001). Undernutrition in hospitals. *British Journal of Nutrition* 85, 509-510.

- J Kyle UG, Pirlich M, Schuetz T, Luebke HJ, Lochs H & Pichard C. Prevalence of malnutrition in 1760 patients at hospital admission: a controlled population study of body composition. *Clinical Nutrition* (2003) 22, 473-481.

- J Anker SD, Comin Colet J, Filippatos G, et al. Ferric carboxymaltose in patients with heart failure and iron deficiency. *N Engl J Med* 2009;361(25): 2436–48.

- J Ponikowski P, van Veldhuisen DJ, Comin-Colet J, et al. Beneficial effects of long-term intravenous iron therapy with ferric carboxymaltose in patients with symptomatic heart failure and iron deficiency. *Eur Heart J* 2015;36(11):657–68.

- J Filippatos G, Farmakis D, Colet JC, et al. Intravenous ferric carboxymaltose in iron-deficient chronic heart failure patients with and without anaemia: a subanalysis of the FAIR-HF trial. *Eur J Heart Fail* 2013;15(11):1267–76.

- J Abebe TB, Gebreyohannes EA, Bhagavathula AS, et al. Anemia in severe heart failure patients: does it predict prognosis? *BMC Cardiovasc Disord* 2017;17(1):248.

- J Cattadori G, Agostoni P, Corra U, et al. Heart failure and anemia: effects on prognostic variables. *Eur J Intern Med* 2017;37:56–63.

- J Tyminska A, Kaplon-Cieslicka A, Ozieranski K, et al. Anemia at hospital admission and its relation to outcomes in patients with heart failure (from the Polish Cohort of 2 European Society of Cardiology Heart Failure Registries). *Am J Cardiol* 2017;119(12):2021–9.

- J Damiano Magrì, Fabiana De Martino, Federica Moscucci, Piergiuseppe Agostoni, Susanna Sciomer, MD. Anemia and Iron Deficiency in Heart Failure. *Heart Failure Clin.* (2019).

- J Schefold, J. C., Filippatos, G., Hasenfuss, G., Anker, S. D., & von Haehling, S. (2016). Heart failure and kidney dysfunction: epidemiology, mechanisms and management. *Nature Reviews Nephrology*, 12(10), 610–623. doi:10.1038/nrneph.2016.113

- J Ezekowitz, J. et al. The association among renal insufficiency, pharmacotherapy, and outcomes in 6,427 patients with heart failure and coronary artery disease. *J. Am. College Cardiol.* 44, 1587–1592 (2004).

- J Hillege, H. L. et al. Renal function as a predictor of outcome in a broad spectrum of patients with heart failure. *Circulation* 113, 671–678 (2006)

- J McAlister, F. A., Ezekowitz, J., Tonelli, M. & Armstrong, P. W. Renal insufficiency and heart failure: prognostic and therapeutic implications from a prospective cohort study. *Circulation* 109, 1004–1009 (2004).

- J Aune D, Sen A, Norat T, Janszky I, Romundstad P, Tonstad S, Vatten LJ. Body Mass Index, Abdominal Fatness, and Heart Failure Incidence and Mortality: A Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Studies. *Circulation*. 2016 Feb 16;133(7):639-49.

- J Teresa Puig, Andreu Ferrero-Gregorib, Eulalia Roigb, Rafael Vazquezc, Jose R. Gonzalez-Juanateyd, Domingo Pascual-Figale, Juan Delgadof, Luis Alonso-Pulpong, Xavier Borrashb, Ana Mendezb, Juan Cincab, en representación de los investigadores de REDINSCOR. Valor pronóstico del índice de masa corporal y el perímetro de cintura en los pacientes con insuficiencia cardíaca crónica (Registro Español REDINSCOR). *Rev. Esp Card.* Vol. 67. Núm. 2. páginas 77-164 (Febrero 2014).

-) Shah, S. R., & Winchester, D. E. (2018). The impact of chronic kidney disease on medication choice and pharmacologic management in patients with heart failure. *Expert Review of Clinical Pharmacology*, 11(6), 571–579.

-) Ter Maaten JM, Damman K, Verhaar MC, Paulus WJ, Duncker DJ, Cheng C, van Heerebeek L, Hillege HL, Lam CS, Navis G, Voors AA. Connecting heart failure with preserved ejection fraction and renal dysfunction: the role of endothelial dysfunction and inflammation. *Eur J Heart Fail*. 2016 Jun;18(6):588-98. doi: 10.1002/ejhf.497.

-) Lin H, Zhang H, Lin Z, Li X, Kong X, Sun G. Review of nutritional screening and assessment tools and clinical outcomes in heart failure. *Heart Fail Rev*. 2016 Sep;21(5):549-65.

-) Augustowvski F. Uso de recursos y costos de hospitalizaciones por insuficiencia cardiaca: un estudio retrospectivo multicéntrico en Argentina. 2017.

ANEXO 1: Escala: Mini Nutricional Assesment (MNA)

Ha disminuido su ingesta en los tres últimos meses debido a pérdida de apetito, problemas digestivos, de masticación o deglución.

0 = Severa pérdida de apetito 1 = Moderada pérdida de apetito 2 = No pérdida de apetito

Pérdida de peso durante los últimos 3 meses

0 = Pérdida de peso mayor de 3 Kg 1 = No sabe 2 = Pérdida de peso entre 1-3 Kg 3 = No pérdida de peso

Movilidad

0 = Encamado 1 = Puede levantarse, sin salir de casa 2 = Sale de casa

Ha sufrido estrés psicológico o enfermedad aguda en los últimos 3 meses

0 = Sí 2 = No

Problemas neuropsicológicos

0 = Demencia o depresión grave, 1 = Demencia moderada, 2 = Sin Problemas psicológicos

Índice de masa corporal = Peso/talla^2 (Kg/m²)

0 = menor de 19 1 = entre 19-21 2 = entre 21-23 3 = mayor de 23

Escala de Exploración: (máximo 14 puntos)

12 puntos o más (*Normal, no riesgo, no necesario continuar el test*)

11 puntos o menos (*Posible malnutrición, continuar el test*)

Vive independiente (no necesita cuidador, hospital, ayuda en general)

0 = No 1 = Sí

Toma más de tres medicamentos diarios

0 = No 1 = Sí

Úlceras de presión o cutáneas

0 = No 1 = Sí

No de comidas completas diarias

0 = 1 comida, 1 = 2 comidas, 2 = 3 comidas.

Evaluación de la ingesta proteica

Al menos una toma de productos lácteos al día **Sí No**

Dos o más tomas de legumbres o huevos por semana **Sí No**

Carne, pescado o pollo cada día **Sí No**

Si 0 o 1 = 0,0 puntos. Si 2 = 0,5 puntos. Si 3 = 1,0 puntos.

Dos o más tomas de frutas o verduras /día

0 = No 1 = Sí

En la evaluación de la ingesta (2 preguntas anteriores) si está con nutrición enteral completa contar como el máximo valor

Cantidad de líquido (agua, zumo, café, leche,...) ingerido al día

0,0 = Menos de tres tazas 0,5 = 3 a 5 tazas 1,0 = mas de 5 tazas

Modo de alimentación

0 = Incapaz de alimentarse solo 1 = Se alimenta solo con dificultad 2 = Puede alimentarse por si mismo

Valoración del estado nutricional por el paciente (si procede) o familiar/cuidador

0 = Se considera asimismo mal nutrido 1 = No sabe su estado nutricional 2 = Se considera bien nutrido

En comparación con otra gente de la misma edad, considera su estado de salud

0 = No tan bueno 0,5 = No sabe 1,0 = Igual de bueno 2,0 = Mejor

Circunferencia media del brazo (cm) **MAC**

0,0 < 21 0,5 = 21 ó 22 1,0 > 22

Circunferencia de la pantorrilla (cm) **CC**

0 = menor de 31 1 = 31 ó mayor

Escala de Valoración: (máximo 16 puntos)

VALORACION TOTAL (máximo 30 puntos)

17 - 23,5 puntos (*riesgo de malnutrición*) **menos de 17 puntos** (*malnutrición*)

ANEXO 2: Instrumento de recolección de datos.

Edad (años)		Ritmo cardiaco	1. Sinusal 2. FA 3. Marcapaso 4. Otro
Género	1.Hombre 2.Mujer	Frecuencia Cardiaca (lpm)	
Hábito de fumar (py)		Mini Nutritional Assessment (MNA) (Puntos)	
Alcoholismo	1.Si 2.No	Circunferencia media del brazo (Cm)	
Etiología de la insuficiencia cardiaca	1.Hipertensiva 2.Isquémica 3.Valvular 4.Idiopática 5.Tóxica 6.Metabólica 7.Desconocida 8.Otra	Circunferencia de la pantorrilla (Cm)	
Clase funcional	1.I 2.II 3.III 4.IV	Perímetro abdominal (cm)	
IMC (kg/m2)		Índice de Riesgo Nutricional (IRN) (puntos)	
Peso (Kg)		Filtrado glomerular (ml/min/1.73m2)	
Talla (cm)		Fracción de eyección (%)	
Edema (+)	1.+ 2.++ 3.+++ 4.++++ 5.No edema	Falla cardiaca crónica descompensada	1-Si 2-No
		Hospitalizado	1-Si 2-No
Glicemia (mg/dl)		Comorbilidades asociadas a mortalidad	1. EPOC 2. Hepatitis crónica/cirrosis, 3. Inmunodepresión 4. Diabetes Mellitus 5. Enfermedad oncológica 6. Enfermedad neurológica 7. Neumonía 8. Infarto de miocardio previo 9. Múltiple 0. Ninguna
Hemoglobina (mg/dl)			
VCM (fl)			
HCM (pg)			
Linfocitos (Total/ml)			
Nivel de Potasio sérico (Mmol/L)	1.Hipokalemia 2.Normal 3.Hiperkalemia		
Nivel de Sodio sérico (Mmol/L)	1.Hiponatremia 2.Normal 3.Hipernatremia		
Albúmina (g/dl)			