



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

TRATAMIENTO DE INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA EN  
PRESENCIA DE COMORBILIDADES

BRAVO FLORES LIZBETH CAROLINA  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA  
2020



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

TRATAMIENTO DE INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA EN  
PRESENCIA DE COMORBILIDADES

BRAVO FLORES LIZBETH CAROLINA  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA  
2020



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

TRATAMIENTO DE INSUFICIENCIA CARDIACA CRÓNICA EN PRESENCIA DE  
COMORBILIDADES

BRAVO FLORES LIZBETH CAROLINA  
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

RAMÓN JAPÓN GEOVANNY EFRÉN

MACHALA, 08 DE DICIEMBRE DE 2020

MACHALA  
08 de diciembre de 2020

# EXAMEN COMPLEXIVO

*por* Lizbeth Bravo

---

**Fecha de entrega:** 16-nov-2020 12:26p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 1447942323

**Nombre del archivo:** BRAVO\_FLORES\_LIZBETH\_CAROLINA\_-\_COMPLEXIVO\_2020.pdf (559.15K)

**Total de palabras:** 3743

**Total de caracteres:** 21628

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, BRAVO FLORES LIZBETH CAROLINA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Tratamiento de insuficiencia cardiaca crónica en presencia de comorbilidades, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 08 de diciembre de 2020



BRAVO FLORES LIZBETH CAROLINA  
0706604345

## **DEDICATORIA.**

A mis padres y familia, quienes, con su comprensión y apoyo, han contribuido para mi formación profesional, a Dios por darme salud y sostenerme contra todas las dificultades en el transcurso de estos años.

## **AGRADECIMIENTO.**

Agradezco de manera significativa a Dios por ser mi fuente de fortaleza durante todo este proceso, a mis padres por ser mi guía y permitirme cumplir uno de mis sueños, a mis hermanos, familia y personas especiales que me han ayudado y motivado a lo largo de este difícil pero maravilloso camino universitario.

## **RESUMEN.**

La insuficiencia cardíaca es un síndrome clínico que se caracteriza por un fallo en la función de bomba del corazón, y se debe a expensas de diferentes factores de riesgos cardiovasculares y diferentes comorbilidades que influyen en la incidencia de esta entidad clínica.

Los hombres adultos mayores de 65 años en adelante, representan la mayor morbimortalidad en insuficiencia cardíaca, a su vez esta condición patológica es una enfermedad de salud pública y alto impacto socioeconómico.

En el presente trabajo tuvo como objetivo determinar el tratamiento oportuno de la insuficiencia cardíaca crónica en presencia de comorbilidades para la reducción del riesgo de hospitalización y mortalidad.

Se utilizó una metodología cualitativa de tipo descriptiva y explicativa, por medio de la recolección de información científica actualizada, de calidad y alto impacto en salud y divulgación científica, en donde se determinó el tratamiento oportuno de la insuficiencia cardíaca crónica en presencia de comorbilidades, aplicado a un caso clínico.

El manejo terapéutico apropiado de la insuficiencia cardíaca conlleva tanto un tratamiento no farmacológico basado en la dieta, ejercicio físico y la reducción de peso, así mismo un tratamiento farmacológico adecuado en base a fármacos propicios para esta condición como inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas del receptor de aldosterona, betabloqueantes y diuréticos son fundamentales y han demostrado mejorar las condiciones de vida de esta población, además de realizar un tratamiento integrado de las comorbilidades del paciente de forma idónea.

**Palabras clave:** Insuficiencia cardíaca, terapéutica, sistema cardiovascular, comorbilidades, tratamiento integral.



## **ABSTRACT.**

Heart failure is a clinical syndrome characterized by a failure in the pump function of the heart, and is due at the expense of different cardiovascular risk factors and different comorbidities that influence the incidence of this clinical entity.

Adult men over the age of 65 and older represent the greatest morbidity in heart failure, in turn this pathological condition is a public health disease and high socioeconomic impact.

In this work it aimed to determine the timely treatment of chronic heart failure in the presence of comorbidities for reducing the risk of hospitalization and mortality.

A qualitative methodology of descriptive and explanatory type was used, through the collection of up-to-date scientific information, of quality and high impact on health and scientific dissemination, which determines the timely treatment of chronic heart failure in the presence of comorbidities, applied to a clinical case.

Proper therapeutic management of heart failure involves both non-pharmacological treatment based on diet, physical exercise and weight reduction, as well as appropriate pharmacological treatment based on drugs conducive to this condition as angiotensin-converting enzyme inhibitors, aldosterone receptor antagonists, beta blockers and diuretics are critical and have been shown to improve the living conditions of this population , in addition to performing an integrated treatment of the patient's comorbidities in an appropriate way.

**Keywords:** Heart failure, therapeutics, cardiovascular system, comorbidities, integral treatment.

## ÍNDICE.

<b>1. INTRODUCCIÓN.</b>	<b>8</b>
<b>2. OBJETIVOS.</b>	<b>9</b>
2.1. OBJETIVO GENERAL.	9
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.	9
<b>3. DESARROLLO</b>	<b>10</b>
3.1. INSUFICIENCIA CARDIACA.	10
3.1.1. Definición.	10
3.1.2. Epidemiología.	10
3.1.3. Etiopatogenia.	10
3.1.4. Clasificación.	11
3.1.5. Manifestaciones clínicas.	11
3.1.6. Diagnóstico.	11
3.1.7. Tratamiento.	12
3.1.8. Metas terapéuticas	13
<b>4. METODOLOGÍA.</b>	<b>14</b>
<b>5. CASO PRÁCTICO A RESOLVER.</b>	<b>14</b>
<b>6. CONCLUSIONES.</b>	<b>23</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.</b>	<b>24</b>
<b>ANEXOS.</b>	<b>27</b>

## ÍNDICE DE TABLAS.

<b>Tabla 1.</b> Medicamentos utilizados en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca en presencia de comorbilidades, aplicados al caso clínico.	15
<b>Tabla 2.</b> Medidas no farmacológicas utilizadas en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca en presencia de comorbilidades, aplicados al caso clínico.	19
<b>Tabla 3.</b> Estrategias de seguimiento y control farmacoterapéutico en insuficiencia cardiaca crónica.	21

## **LISTA DE ABREVIATURAS.**

**AR – GLP 1:** Agonistas del receptor similar al glucagón tipo 1.

**ARA II:** Antagonista del receptor de angiotensina 2.

**ARM:** Antagonista del receptor de mineralocorticoides.

**BB:** Bloqueadores beta adrenérgicos.

**BNP:** Péptido natriurético cerebral

**DASH:** Dietary Approaches to Stop Hypertension

**DM 2:** Diabetes mellitus tipo 2.

**HTA:** Hipertensión arterial.

**IC:** Insuficiencia cardiaca.

**IC – FEc:** Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada.

**IC – FEm:** Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección en rango medio.

**IC – FEr:** Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.

**IECA:** Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.

**IMC:** Índice de masa corporal.

**LDL:** Lipoproteína de baja densidad.

**NT – proBNP:** N-terminal del propéptido natriurético cerebral

**PAD:** Presión arterial diastólica.

**PAS:** Presión arterial sistólica.

**SC:** Subcutáneo.

**VO:** Vía oral.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La insuficiencia cardiaca es un síndrome clínico, en donde el corazón pierde su capacidad de bomba y va existir un desequilibrio entre la oferta y la demanda de oxígeno y nutrientes por el funcionamiento insuficiente propio del corazón (2), además es un problema de salud pública de alta relevancia, debido a que conlleva una morbilidad entre los afectados y un alto gasto económico para el sistema de salud. A nivel mundial la prevalencia de insuficiencia cardiaca crónica es de aproximadamente del 12% en la población, según la organización mundial de la salud.<sup>1</sup>

Existen diversos factores de riesgo cardiovasculares, que contribuyen a la aparición y desarrollo de insuficiencia cardiaca en la población, sin embargo, las comorbilidades cardiovasculares cobran mayor importancia en el desarrollo de la misma, siendo la hipertensión arterial y la diabetes mellitus las principales entidades precursoras de una insuficiencia cardiaca crónica.<sup>7</sup>

El sexo masculino es más prevalente que el sexo femenino y así mismo el 90% de los pacientes con este síndrome clínico tiene una edad mayor a los 65 años.<sup>5,7</sup>

El diagnóstico temprano y oportuno de la insuficiencia cardiaca se basa en tres pilares fundamentales: las manifestaciones clínicas, los biomarcadores plasmáticos y las pruebas de imagen que permiten la valoración de un daño estructural o funcional del corazón.<sup>2</sup>

Manejar terapéuticamente la insuficiencia cardiaca conlleva tanto un tratamiento no farmacológico basado en la dieta, ejercicio físico y la reducción de peso, así mismo un tratamiento farmacológico adecuado en base a fármacos propicios para esta condición que han demostrado mejorar las condiciones de vida de esta población, como son los fármacos que actúan como antagonistas del eje neurohormonal, además del tratamiento adecuado de las comorbilidades que se pueden presentar,<sup>2, 6, 10, 18</sup> todo esto contribuye a mejorar la calidad de vida de este grupo poblacional.

El trabajo presentado aborda el manejo terapéutico idóneo de la insuficiencia cardiaca crónica en presencia de comorbilidades, aplicado a un caso clínico, y basado con la fundamentación bibliográfica de calidad.

## **2. OBJETIVOS.**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL.**

Determinar el tratamiento oportuno de la insuficiencia cardiaca crónica en presencia de comorbilidades, mediante una revisión bibliográfica, para la reducción del riesgo de hospitalización y mortalidad.

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Realizar una búsqueda exhaustiva de información científica en diferentes guías de práctica clínica, artículos de alto impacto en salud y medicina basada en evidencia.
- Identificar los tratamientos farmacológicos y no farmacológicos utilizados en la insuficiencia cardiaca crónica en presencia de comorbilidades.
- Proponer una estrategia de seguimiento farmacoterapéutico en pacientes con insuficiencia cardiaca crónica, para la disminución del riesgo de complicaciones.

### **3. DESARROLLO.**

#### **3.1. INSUFICIENCIA CARDIACA.**

##### **3.1.1. Definición.**

Según la sociedad europea de cardiología, define a la insuficiencia cardiaca como “un síndrome clínico caracterizado por síntomas típicos (como disnea, inflamación de tobillos y fatiga), que puede ir acompañado de signos (como presión venosa yugular elevada, crepitantes pulmonares y edema periférico) causados por una anomalía cardiaca estructural o funcional que producen una reducción del gasto cardíaco o una elevación de las presiones intracardiacas en reposo o en estrés”.<sup>2</sup>

##### **3.1.2. Epidemiología.**

A nivel mundial la prevalencia de insuficiencia cardiaca crónica es de aproximadamente del 12% en la población, con una alta relación con comorbilidades cardiovasculares, siendo un problema de salud pública y con un alto impacto socioeconómico.<sup>1</sup>

La morbimortalidad de presentar insuficiencia cardiaca crónica es más relevante en el sexo masculino con el 33%, en comparación con el sexo femenino con una morbilidad del 28%,<sup>2</sup> así mismo los adultos mayores de 65 años tiene mayor riesgo de padecer esta condición nosológica.<sup>5</sup>

La diabetes mellitus y la hipertensión arterial son las comorbilidades de mayor prevalencia, aumentan un 3% más el riesgo de padecer insuficiencia cardiaca crónica, en relación a la población que no tiene estas comorbilidades.<sup>7</sup>

##### **3.1.3. Etiopatogenia.**

Condiciones de daño miocárdico: enfermedad cardiaca isquémica, daño tóxico, daño inmunomediado e inflamatorio, alteraciones metabólicas y alteraciones genéticas.<sup>10</sup>

Condiciones de carga cardiaca anormales: hipertensión arterial, defectos estructurales de válvula o miocárdica, enfermedades pericárdicas y endomiocárdicas, estados de gasto elevado y sobrecarga de volumen.<sup>10</sup>

Condiciones eléctricas del corazón: taquiarritmias y bradiarritmias.<sup>10</sup>

### **3.1.4. Clasificación.**

La clasificación de la insuficiencia cardíaca con mayor aceptación y adaptada a las condiciones biomédicas de los pacientes, es la propuesta de la sociedad europea de cardiología en el año 2016, según la fracción de eyección del ventrículo izquierdo tenemos: insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida < 40% (IC – FEr), insuficiencia cardíaca con fracción de eyección en rango medio 40 – 49% (IC – FEm), e insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada >50% (IC – FEc).<sup>2</sup>

### **3.1.5. Manifestaciones clínicas.**

Síntomas típicos: Disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna, astenia, y edema de miembros inferiores.<sup>10, 18</sup>

Síntomas menos típicos: tos nocturna, sibilancia, anorexia, confusión, palpitaciones y síncope.<sup>10, 18</sup>

Signos específicos: presión venosa yugular elevada y tercer sonido cardíaco o ritmo galopante.<sup>10, 18</sup>

Signos menos específicos: aumento de peso o pérdida de peso, soplo cardíaco, crepitantes pulmonares, derrame pleural, taquicardia, taquipnea, respiración de Cheyne Stokes, hepatomegalia, ascitis, oliguria y extremidades frías.<sup>10, 18</sup>

### **3.1.6. Diagnóstico.**

El diagnóstico de la insuficiencia cardíaca crónica se basa en las manifestaciones clínicas (signos y síntomas), presencia de biomarcadores sanguíneos (péptidos natriuréticos) y alteraciones estructurales o funcionales del corazón (imagenología).<sup>10</sup>

Los biomarcadores plasmáticos de excelencia para predicción de daño estructural del miocardio, son los péptidos natriuréticos, como lo son: fracción N-terminal del propéptido natriurético cerebral (NT – proBNP >125 pg/ml) y el péptido natriurético cerebral (BNP > 35 pg/ml).<sup>2, 8, 18</sup>

La ecocardiografía y la resonancia magnética cardíaca son los estudios de imagen de elección para el diagnóstico oportuno de insuficiencia cardíaca; orienta hacia la presencia de un daño



estructural orgánico o funcional y la medición de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, para su clasificación.<sup>2, 8, 10, 18</sup>

### **3.1.7. Tratamiento.**

#### **Tratamiento no farmacológico.**

##### **- Medidas nutricionales.**

Tanto la dieta DASH y mediterránea contribuyen a una disminución de la morbimortalidad en pacientes adultos mayores con insuficiencia cardiaca, y así mismo es posible que contribuyan a una incidencia reducida de enfermedades cardiovasculares.<sup>9</sup>

La dieta DASH contribuye al control adecuado de la presión arterial, y mejora significativamente la capacidad funcional del miocardio.<sup>15</sup>

La dieta mediterránea mejora la calidad de vida de la población con insuficiencia cardiaca, interviniendo en el proceso inflamatorio y capacidad funcional del corazón.<sup>15</sup>

El abandono del alcohol y tabaco es fundamental, para evitar la lesión endotelial y sobrevenir un factor de riesgo extra, sobre todo en pacientes con cardiopatía isquémica previa.<sup>2, 18</sup>

##### **- Ejercicio físico.**

El ejercicio físico en pacientes con insuficiencia cardiaca, puede mejorar la disfunción diastólica, y debe adaptarse y diseñarse el entrenamiento físico individualizado a cada paciente,<sup>18</sup> un entrenamiento continuo y moderado, de al menos 30 minutos de ejercicio aeróbico y de 3 veces a la semana, es muy bien tolerado por la mayoría de pacientes y es una base fundamental para mejorar su función cardiovascular y contribuir a la disminución de peso.<sup>3</sup>

##### **- Reducción de peso.**

La reducción de peso debe alcanzar al menos un IMC 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup>, y un perímetro abdominal < 90 cm, manteniendo así un peso ideal y mejorando significativamente la función cardiovascular.<sup>18</sup> En pacientes con diabetes mellitus e insuficiencia cardiaca, se benefician de la reducción de peso con al menos una reducción del 7%.<sup>5</sup>

## **Tratamiento farmacológico.**

- **Tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida. (IC – FE<sub>r</sub>).**

La mejoría del pronóstico y supervivencia de los pacientes con insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida <40% se ve influenciada positivamente por los fármacos que actúan a nivel neurohormonal, antagonizando al mismo, entre ellos: inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), antagonistas del receptor de angiotensina 2 (ARA II), antagonistas del receptor de mineralocorticoides (ARM) y los betabloqueantes (BB).<sup>2, 6, 16</sup>

- **Tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección rango medio. (IC – FE<sub>m</sub>).**

En este grupo, el tratamiento farmacológico es similar a la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada, debido a que comparten características clínicas; y su manejo apropiado es manejar oportunamente las comorbilidades y factores de riesgo cardiovascular.<sup>2</sup>

- **Tratamiento de la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada. (IC – FE<sub>c</sub>).**

Debido a que su presentación clínica es leve o escasa, el manejo terapéutico se basa en el uso de IECA, ARA II de gran utilidad en estos pacientes, basándose en el control adecuado de los factores de riesgo cardiovascular y de las comorbilidades de cada individuo para evitar la progresión de la insuficiencia cardiaca.<sup>2</sup>

El uso de estatinas para el control de las dislipidemias y además por sus efectos pleiotrópicos positivos, mejoran la lesión endotelial, enlentecen la remodelación patológica del miocardio y poseen propiedades antiinflamatorias, mejorando así las condiciones cardiovasculares; aplicadas en la insuficiencia cardiaca ayudan a la mejoría de la función cardiaca.<sup>17</sup>

### **3.1.8. Metas terapéuticas**

Tensión arterial adecuada en valores de PAS <130 mmHg y una PAD <90 mmHg, sobre todo cuando coexisten la insuficiencia cardiaca con hipertensión arterial.<sup>2, 4, 10</sup>

El control glicémico es importante en estos grupos de pacientes, sobre todo cuando coexiste con diabetes mellitus, la hemoglobina glicosilada es el mejor parámetro bioquímico, manteniendo la misma  $< 7\%$ .<sup>1, 5, 7, 11, 14</sup>

Un objetivo o meta terapéutica de gran importancia en la insuficiencia cardiaca crónica, con o sin comorbilidades, es el control del LDL – C, el cual debe mantenerse en lo posible  $< 70$  mg/dl, con la finalidad de mejorar el riesgo cardiovascular y evitar complicaciones.<sup>2, 4, 10, 17</sup>

#### **4. METODOLOGÍA.**

Se utilizó una metodología cualitativa de tipo descriptiva - explicativa; en donde se determinó el tratamiento oportuno e idóneo de la insuficiencia cardiaca crónica en presencia de comorbilidades, para la reducción del riesgo de hospitalización y mortalidad; basado en una revisión bibliográfica exhaustiva de artículos científicos en diferentes bases de datos y repositorios de información científica de calidad, alto impacto en salud y de Medicina basada en la evidencia (Scopus, Elsevier, Pubmed, Ebsco, entre otros) desde el año 2016 al 2020.

#### **5. CASO PRÁCTICO A RESOLVER.**

Paciente varón de 71 años vive solo y acude al hospital por tos y dolor intenso en el pecho que dificulta respiración, estaba administrándose enalapril 20 mg/día, metformina 850 mg/12 horas, además, sufrió infarto de miocardio tres años atrás por lo que tomaba Ácido Acetil Salicílico (AAS) el cual suspendió por considerar innecesario.

Anamnesis completa

Exploración física

Talla 1,67 m, Peso: 86 Kg. Perímetro abdominal 103 cm. Constantes: TA: 145/85; Frecuencia cardíaca: Rítmica a 82 lpm. Saturación de O<sub>2</sub>: 98%. Pulsos carotídeos con disminución de amplitud y soplo derecho. Auscultación pulmonar: Murmullo vesicular conservado. Auscultación cardíaca: Rítmica. Soplo protomesosistólico (II/VI) en foco mitral. Galope auricular. Disminución de pulsos pedios bilaterales: índice tobillo brazo (ITB)  $< 0,9$ .

Analítica

Bioquímica: Glucemia en ayuna 154 mg/dl, Hemoglobina glicosilada A1C 7,2 %. Creatinina 1,30 mg/dl (Tasa de filtración glomerular: 63 mg/ml/min). K 4,3 mEq/L. Lípidos: Colesterol total 198 mg/dL, Colesterol HDL 35 mg/dL, Colesterol LDL 141 mg/dL, Triglicéridos 224 mg/dL

Hemograma: Hemoglobina 13,8 g/dl, hematocrito 42,7 %.

Se determina Insuficiencia Cardíaca con Fracción de Eyección Reducida (FEVI <40%) y angina inestable.

**¿Qué tipos de medicamentos y dosis requiere el paciente en base a la exploración física y clínica?**

Luego de la revisión bibliográfica en guías clínicas y artículos científicos de medicina basada en evidencia, se ha sugerido la medicación más adecuada para el paciente

**Tabla 1.** Medicamentos utilizados en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca en presencia de comorbilidades, aplicados al caso clínico.

<b>Medicamento / Grupo farmacológico.</b>	<b>Dosis</b>	<b>Objetivo terapéutico</b>	<b>Justificación.</b>
<b>Ramipril.</b> Inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA).	5 mg/día. (VO).	Reducir la presión arterial.  Disminuir el riesgo de hospitalización.	Ha demostrado mayor reducción de la mortalidad en pacientes con IC frente a otros IECA's. <sup>16</sup>

<p><b>Carvedilol.</b></p> <p>Bloqueador beta adrenérgico (BB).</p>	<p>25 mg/día. (VO).</p>	<p>Controlar la frecuencia cardíaca y antianginoso.</p> <p>Mejorar la contractibilidad del corazón.</p> <p>Reducir la presión arterial.</p> <p>Disminuir el riesgo de trastornos eléctricos cardíacos.</p> <p>Disminuir la mortalidad por IC.</p>	<p>Ha demostrado ser efectivo en el control de función ventricular y mejorar la falla cardíaca en relación con otros Beta bloqueantes adrenérgicos.<sup>2, 4, 10</sup></p>
<p><b>Espironolactona.</b></p> <p>Antagonista de los receptores de mineralocorticoides (ARM).</p>	<p>25 mg/ día. (VO).</p>	<p>Reducir sobrecarga de volumen al corazón.</p> <p>Reducir la presión arterial.</p> <p>Disminuir la mortalidad por IC.</p>	<p>Mejora el pronóstico de los pacientes con IC, mejorando notablemente la función cardíaca, al disminuir la sobrecarga de volumen.<sup>2, 10, 16</sup></p>

<p><b>Hidroclorotiazida.</b> Diurético tiazídico.</p>	<p>25 mg/ día. (VO).</p>	<p>Reducir sobrecarga de volumen al corazón.  Controlar la concentración plasmática de potasio.  Reducir la congestión pulmonar.</p>	<p>Reduce significativamente el riesgo de congestión pulmonar, en relación con otros diuréticos.<sup>2, 16, 18</sup></p>
<p><b>Metformina.</b> Biguanida.</p>	<p>850 mg c/12h. (VO)</p>	<p>Disminuir los niveles de glucemia plasmática.</p>	<p>Fármaco hipoglucemiante de elección en el tratamiento de DM 2.<sup>1, 5, 7, 13</sup></p>
<p><b>Liraglutida.</b> Agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (AR – GLP1).</p>	<p>0,6 mg/día. (SC)</p>	<p>Controlar los niveles de glucemia plasmática.  Reducir el riesgo cardiovascular.</p>	<p>Ha demostrado tener una gran eficacia como tratamiento dual con la metformina en el tratamiento óptimo de la diabetes mellitus tipo 2, sobre todo cuando se asocia a una IC, debido a sus efectos a nivel del sistema cardiovascular.<sup>5, 13</sup></p>

<p><b>Rosuvastatina.</b></p> <p>Estatinas.</p>	<p>20 mg/día.</p> <p>(VO).</p>	<p>Disminuir los niveles plasmáticos de lipoproteínas de baja densidad (LDL), además de influir indirectamente en la reducción de niveles de triglicéridos y aumentar niveles de lipoproteínas de alta densidad (HDL).</p> <p>Reducir el riesgo cardiovascular.</p>	<p>Ha demostrado tener un mejor control del perfil lipídico en los pacientes con alto riesgo cardiovascular, y disminuir considerablemente el riesgo de posibles eventos aterotrombóticos coronarios, en relación a otras estatinas.<sup>6, 17, 18</sup></p>
<p><b>Ácido acetil salicílico.</b></p> <p>Antiinflamatorio no esteroideo (AINES) – antiagregante plaquetario.</p>	<p>100 mg/día.</p> <p>(VO).</p>	<p>Antiagregante plaquetario.</p> <p>Evitar un evento coronario a futuro.</p> <p>Reducir el riesgo cardiovascular.</p> <p>Disminuir el riesgo de hospitalización y mortalidad.</p>	<p>Fármaco antiagregante plaquetario de elección para prevención secundaria de riesgo coronario alto, reduciendo el riesgo de sufrir un evento coronario agudo a futuro.<sup>6, 10, 16, 18</sup></p>

<b>Omeprazol.</b> <b>Inhibidor de la bomba de protones (IBP).</b>	40 mg/día.  (VO).	Evitar la aparición de gastropatías o úlceras pépticas.	Fármaco de primera línea para la protección gástrica frente a la aparición de gastropatías o úlceras pépticas por estrés o AINEs. <sup>19</sup>
--	-------------------------	---	---

**Elaboración:** Autor.

**Fuente:** Varios.<sup>1,2,4,5,7,10,13,16-19</sup>

### ¿Se puede contribuir al control de las enfermedades del paciente con acciones no farmacológicas?

A través de una revisión exhaustiva de diferentes fuentes bibliográficas de calidad, se ha sugerido al paciente, las medidas no farmacológicas más pertinentes.

**Tabla 2.** Medidas no farmacológicas utilizadas en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca en presencia de comorbilidades, aplicados al caso clínico.

<b>Medida no farmacológica.</b>	<b>Aplicación clínica.</b>
<b>Dieta DASH</b>	<p>Se trata de una dieta creada para el control adecuado de la hipertensión arterial; en esencia se basa en un consumo bajo en sal (&lt; 5 gramos de sal al día = 2 gramos de sodio), rico en frutas, verduras y proteínas magras.<sup>5</sup></p> <p>Controlando la ingesta de alimentos o suplementos ricos en potasio (&lt; 3,5 gramos de potasio al día), para evitar una sinergia con fármacos que puedan elevar las concentraciones de potasio sérico (IECA, ARM).<sup>5</sup></p> <p>A demostrado mejorar la función cardiovascular, al reducir las cifras de presión arterial y de la sobrecarga de volumen además de contribuir con un aporte proteico adecuado para el paciente.<sup>15</sup></p>



<b>Ejercicio físico</b>	<p>Debe aplicarse en relación a las condiciones clínicas del paciente durante la realización de esfuerzo físico, se debe comenzar con ejercicios físicos de leve a moderada intensidad de al menos 30 minutos al día, mínimo 3 veces a la semana, verificando la capacidad funcional del paciente.</p> <p>Contribuye esencialmente a la reducción de peso y la mejoría funcional del corazón.<sup>2,3</sup></p>
<b>Abandono de alcohol y tabaco</b>	<p>Evita añadir un factor de riesgo más al paciente, y condicionar a la aparición de nuevas lesiones endoteliales.<sup>18</sup></p>
<b>Reducción de peso corporal.</b>	<p>Disminuir el peso corporal al menos un 7%, o alcanzar un IMC de 18,5 – 24,9 kg/m<sup>2</sup> sería lo ideal para mejorar el pronóstico de la salud cardiovascular.<sup>2, 5, 10, 18</sup></p>

**Elaboración:** Autor.

**Fuente:** Varios.<sup>2,3,5,10,15,18</sup>

**¿Cuál sería la mejor estrategia para el seguimiento farmacoterapéutico del paciente y evitar complicaciones?**

La mejor evidencia clínica según los artículos científicos revisados, ha proporcionado las estrategias de seguimiento y control más idóneas para el paciente.

**Tabla 3.** Estrategias de seguimiento y control farmacoterapéutico en insuficiencia cardiaca crónica.

<b>Estrategia</b>	<b>Aplicación clínica.</b>
<b>Atención primaria en salud.</b>	<p>En la actualidad el seguimiento adecuado de estos pacientes se puede realizar por medio de los diferentes centros de atención primaria en salud, cada 3 a 6 meses o en dependencia de la gravedad del paciente; se puede realizar desde farmacias hospitalarias y/o comunitarias, atención domiciliaria personalizada, alcanzando así un óptimo control farmacoterapéutico de los pacientes.<sup>2</sup></p> <p>En relación al caso clínico planteado, para mejorar el seguimiento Farmacoterapéutico se planificaría entrevistas (o visitas domiciliarias) periódicas cada 1 o 2 semanas con el paciente, con el objetivo de ganar la confianza del paciente brindando información, despejar dudas sobre el tratamiento, e identificar problemas relacionados con medicamentos, para lo cual se puede solicitar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-La lista de los medicamentos que se encuentra administrándose (si es posible los medicamentos para constatar fecha de caducidad y estado de conservación).</li> <li>-Recetas, exámenes o análisis clínicos y</li> <li>-Realizar preguntas estratégicas que nos permitan obtener información confiable.</li> </ul> <p>Coordinar periódicamente con el médico (de ser posible) acerca del estado del paciente, para dar a conocer sobre el avance del tratamiento o posibles efectos no deseados, interacciones, falta de adherencia, uso inadecuado de los medicamentos que podrían ocasionar un fallo terapéutico o complicaciones y que se puedan realizar por parte del médico las respectivas intervenciones (quitar</p>

	<p>o disminuir dosis de medicamentos; agregar medicamentos de segunda o tercera línea en base al estado del paciente).</p> <p>Cada entrevista con el paciente debe ser documentada en el formato que se propone en el anexo 1.</p> <p>Nota: Este paciente pos hospitalización debe realizar un control clínico entre las 8 a 12 semanas con la finalidad de constatar la evolución del cuadro clínico.</p>
<p><b>Telemedicina.</b></p>	<p>Debido a una alza del auge tecnológico, realizar un seguimiento biomédico por medio de la telemedicina o telesalud, con mayor periodicidad, cada 1 o 2 semanas, siendo así un pilar en la monitorización de los pacientes con insuficiencia cardiaca, aumentando la adaptación y control farmacoterapéutico más efectivo en estos pacientes, reduciendo los ingresos hospitalarios, y mejorando a su vez las técnicas de auto monitoreo clínico en los propios pacientes, por medio de llamadas, videollamadas y plataformas digitales, que sirvan como guía para un buen manejo, con ayuda del personal de salud calificado, implementando nuestra ayuda como Bioquímico Farmacéutico en el acompañamiento farmacológico, para determinar que se esté administrando correctamente el fármaco y a las horas indicadas ya que por medio de la tecnología se puede evitar complicaciones y mejorar la calidad de vida.<sup>2, 18</sup></p>

**Elaboración:** Autor.

**Fuente:** Varios.<sup>2,18</sup>

## **6. CONCLUSIONES.**

En conclusión, tras la búsqueda de información científica en diferentes repositorios científicos, guías de práctica clínica y artículos de medicina basada en evidencia, se pudo determinar que el tratamiento farmacológico oportuno en los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica asociada a comorbilidades, se basa en diferentes medicamentos que actúan inhibiendo o antagonizando el eje neurohormonal del organismo; estos fármacos son, inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina, antagonistas del receptor de angiotensina 2, antagonistas del receptor de mineralocorticoides y los bloqueadores beta adrenérgicos. Estos fármacos evidencian una mejoría significativa en el pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca crónica, especialmente en pacientes con fracción de eyección del ventrículo izquierdo reducida, al mismo tiempo que mejoran la función cardiovascular, evitando las futuras complicaciones y mejorando la calidad de vida.

Además, se debe mantener un control y tratamiento adecuado de las comorbilidades que se presenten con la finalidad de mejorar el pronóstico del paciente.

La dieta DASH, el ejercicio físico aeróbico en relación a la demanda clínica del paciente, y la abstinencia del alcohol y tabaco, conjuntamente con la reducción de peso del paciente con insuficiencia cardiaca crónica, son los ejes fundamentales en el tratamiento no farmacológico de dicha entidad.

El seguimiento clínico y farmacoterapéutico del paciente con insuficiencia cardiaca asociado a comorbilidades, debe ser personalizado, con calidad y calidez, pudiéndose brindar de manera periódica, en los diferentes centros de salud de atención primaria, visitas domiciliarias o mediante el uso de tecnología como lo es la telemedicina, mejorando significativamente la adherencia terapéutica del paciente y el pronóstico clínico del mismo, evitando complicaciones e ingresos hospitalarios a centros de salud de mayor complejidad, mejorando así la calidad de vida de este grupo poblacional.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- (1) Seferović, P. M.; Petrie, M. C.; Filippatos, G. S.; Anker, S. D.; Rosano, G.; Bauersachs, J. *et al.* Type 2 Diabetes Mellitus and Heart Failure: A Position Statement from the Heart Failure Association of the European Society of Cardiology. *Eur. J. Heart Fail.* **2018**, *20* (5), 853–872. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1170>.
- (2) Anker, S. D.; Bueno, H.; Cleland, J. G.; Tsutsui, H.; van Veldhuisen, D. J.; Windecker, S.; Yancy José Luis Zamorano, C. Guía ESC ICC. **2016**, *69* (12).<http://dx.doi.org/10.1016/j.recesp.2016.10.014>.
- (3) Cattadori, G.; Segurini, C.; Picozzi, A.; Padeletti, L.; Anzà, C. Exercise and Heart Failure: An Update. *ESC Hear. Fail.* **2018**, *5* (2), 222–232. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12225>.
- (4) Unger, T.; Borghi, C.; Charchar, F.; Khan, N. A.; Poulter, N. R.; Prabhakaran, D.; Ramirez, A. *et al.* Tomaszewski, M.; Wainford, R. D.; Williams, B.; Schutte, A. E. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension* **2020**, 1334–1357. <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.15026>.
- (5) American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes: Response to Position Statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care* **2020**, *29* (2), 476. <https://doi.org/10.2337/diacare.29.02.06.dc05-1593>.
- (6) Marti, C. N.; Fonarow, G. C.; Anker, S. D.; Yancy, C.; Vaduganathan, M.; Greene, S. J. *et al.* Gheorghiade, M.; Filippatos, G.; Butler, J. Medication Dosing for Heart Failure with Reduced Ejection Fraction — Opportunities and Challenges. *Eur. J. Heart Fail.* **2019**, *21* (3), 286–296. <https://doi.org/10.1002/ejhf.1351>.
- (7) Bell, D. S. H.; Goncalves, E. Heart Failure in the Patient with Diabetes: Epidemiology, Aetiology, Prognosis, Therapy and the Effect of Glucose-Lowering Medications. *Diabetes, Obes. Metab.* **2019**, *21* (6), 1277–1290. <https://doi.org/10.1111/dom.13652>.
- (8) Aimo, A.; Gaggin, H. K.; Barison, A.; Emdin, M.; Januzzi, J. L. Imaging, Biomarker, and Clinical Predictors of Cardiac Remodeling in Heart Failure With Reduced Ejection Fraction. *JACC Hear. Fail.* **2019**, *7* (9), 782–794. <https://doi.org/10.1016/j.jchf.2019.06.004>.

- (9) Sanches Machado D’Almeida, K.; Ronchi Spillere, S.; Zuchinali, P.; Corrêa Souza, G. Mediterranean Diet and Other Dietary Patterns in Primary Prevention of Heart Failure and Changes in Cardiac Function Markers: A Systematic Review. *Nutrients* **2018**, *10* (1). <https://doi.org/10.3390/nu10010058>.
- (10) Arvanitaki, A.; Michou, E.; Kalogeropoulos, A.; Karvounis, H.; Giannakoulas, G. Mildly Symptomatic Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: Diagnostic and Therapeutic Considerations. *ESC Hear. Fail.* **2020**, *7* (4), 1477–1487. <https://doi.org/10.1002/ehf2.12701>.
- (11) Lehrke, M.; Marx, N. Diabetes Mellitus and Heart Failure. *Am. J. Cardiol.* **2017**, *120* (1), S37–S47. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2017.05.014>.
- (12) Alfayez, O. M.; Almohammed, O. A.; Alkhezi, O. S.; Almutairi, A. R.; Al Yami, M. S. Indirect Comparison of Glucagon like Peptide-1 Receptor Agonists Regarding Cardiovascular Safety and Mortality in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Network Meta-Analysis. *Cardiovasc. Diabetol.* **2020**, *19* (1), 1–14. <https://doi.org/10.1186/s12933-020-01070-z>
- (13) Kenny, H. C.; Abel, E. D. Heart Failure in Type 2 Diabetes Mellitus: Impact of Glucose-Lowering Agents, Heart Failure Therapies, and Novel Therapeutic Strategies. *Circ. Res.* **2019**, *124* (1), 121–141. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.118.311371>.
- (14) Nabeebaccus, A.; Zheng, S.; Shah, A. M. Heart Failure - Potential New Targets for Therapy. *Br. Med. Bull.* **2016**, *119* (1), 99–110. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldw025>.
- (15) Dos Reis Padilha, G.; Sanches Machado d’Almeida, K.; Ronchi Spillere, S.; Corrêa Souza, G. Dietary Patterns in Secondary Prevention of Heart Failure: A Systematic Review. *Nutrients* **2018**, *10* (7), 1–19. <https://doi.org/10.3390/nu10070828>.
- (16) Berliner, D.; Hänselmann, A.; Bauersachs, J. The Treatment of Heart Failure with Reduced Ejection Fraction. *Dtsch. Arztebl. Int.* **2020**, *117* (21), 376–386. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2020.0376>.
- (17) Bielecka-Dabrowa, A.; Bytyçi, I.; Von Haehling, S.; Anker, S.; Jozwiak, J.; Rysz, J.; Hernandez, A. V.; Bajraktari, G.; Mikhailidis, D. P.; Banach, M. Association of Statin Use and Clinical Outcomes in Heart Failure Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Lipids Health Dis.* **2019**, *18* (1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12944-019-1135-z>.

- (18) Meer, P. Van der; Gaggin, H. K.; Dec, G. W. Comparación de Las Guías de ACC/AHA y de ESC Sobre Insuficiencia Cardiaca. Comparación de Guías de JACC. *J. Am. Coll. Cardiol.* **2019**, *73* (21), 2756–2768.
- (19) Alshamsi, F.; Belley-Cote, E.; Cook, D.; Almenawer, S. A.; Alqahtani, Z.; Perri, D. *et al.* Alhazzani, W. Efficacy and Safety of Proton Pump Inhibitors for Stress Ulcer Prophylaxis in Critically Ill Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *Crit. Care* **2016**, *20* (1). <https://doi.org/10.1186/S13054-016-1305-6>.
- (20) Ahumada, A.; Ebensperger, R.; Aura, M.; Plaza, C.; Valdés, C. Manual De Seguimiento Fármaco Terapéutico. *Minist. salud Chile* **2019**.

## ANEXOS.

### Anexo 1. Propuesta de seguimiento farmacoterapéutico.

<b>Nombre:</b>				<b>Fecha:</b>					
<b>Sexo:</b>				<b>Edad:</b>					
<b>Peso:</b>				<b>IMC:</b>					
Problemas de salud				Medicación				Evaluación	
Inicio	Entidad nosológica.	Control	Preocupación	Inicio	Medicamento	Pauta prescrita	Pauta usada	Inicio	Sospecha de PRM
<b>Observaciones:</b>									

**Elaboración:** Autor

**Fuente:** Manual de seguimiento farmacoterapéutico.<sup>20</sup>



**Anexo 2.** Clasificación de la insuficiencia cardiaca según la fracción de eyección.

<b>Criterios</b>	<b>Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida.  IC – FEr</b>	<b>Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección en rango medio.  IC – FEm</b>	<b>Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada.  IC – FEc</b>
<b>Signos y síntomas en relación a insuficiencia cardiaca crónica.</b>	Presente	Presente	Presente (en estadios iniciales, pueden estar ausentes)
<b>Fracción de eyección.</b>	< 40%	40 – 49%	Igual o >50%
<b>Péptidos natriuréticos elevados  (NT - proBNP &gt;125 pg/ml / BNP &gt; 35 pg/ml)</b>	Presente	Presente	Presente

<b>Al menos un criterio adicional:</b>  1. Enfermedad estructural cardiaca relevante (Hipertrofia ventricular izquierda o dilatación auricular izquierda)  2. Disfunción diastólica.	Ausente	Presente	Presente

**Fuente:** Sociedad europea de cardiología.<sup>2</sup>

**Anexo 3.** Clasificación de la insuficiencia cardiaca según su clase funcional

<b>Clase funcional</b>	<b>Descripción</b>
<b>I</b>	La actividad física habitual no presenta signos o síntomas.
<b>II</b>	La actividad física habitual produce signos o síntomas (disnea, palpitaciones, fatiga o dolor tipo anginoso)
<b>III</b>	La actividad física menor a la habitual produce signos o síntomas (disnea, palpitaciones, fatiga o dolor tipo anginoso) Solo están cómodos en reposo.
<b>IV</b>	Signos y síntomas (disnea, palpitaciones, fatiga o dolor tipo anginoso) se presentan en reposo.

**Fuente:** New York Heart Association.<sup>10</sup>

**Anexo 4.** Clasificación de la insuficiencia cardiaca según su clase evolutiva.

<b>Clase evolutiva.</b>	<b>Descripción</b>
<b>A</b>	Presencia de factores de riesgos cardiovasculares.  Corazón sin alteraciones estructurales o daño orgánico.  No hay presencia de signos o síntomas.
<b>B</b>	Corazón con alteraciones estructurales o daño orgánico.  No hay presencia de signos o síntomas.
<b>C</b>	Corazón con alteraciones estructurales o daño orgánico.  Presencia de signos o síntomas.
<b>D</b>	Corazón con alteración estructural o daño orgánico.  Presencia de signos y síntomas severos y refractarios al tratamiento.

**Fuente:** American Heart Association.<sup>10</sup>