

UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TEMA:

Efectividad de los inhibidores SGLT2 en tratamiento de la insuficiencia
cardíaca en pacientes del Hospital General Guasmo Sur.

AUTOR (ES):

Ontaneda Macías Cesar Emilio

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Médico**

TUTOR:

Alban De La Torre Luis Fernando

Guayaquil, Ecuador

27 de mayo del 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Ontaneda Macias Cesar Emilio** como requerimiento para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR (A)



Luis Fernando Alban
De La Torre



f. _____

Alban De La Torre Luis Fernando

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Aguirre Martinez Juan Luis

Guayaquil, a los 27 del mes de mayo del año 2025



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ontaneda Macias Cesar Emilio

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Efectividad de los inhibidores SGLT2 en tratamiento de la insuficiencia cardiaca en pacientes del Hospital General Guasmo Sur** previo a la obtención del título de **Médico**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 27 del mes de mayo del año 2025

EL AUTOR



Cesar Emilio
Ontaneda Macias
Time Stamping
Security Data

f.

Ontaneda Macias Cesar Emilio



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Ontaneda Macias Cesar**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Efectividad de los inhibidores SGLT2 en tratamiento de la insuficiencia cardiaca en pacientes del Hospital General Guasmo Sur** cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 27 del mes de mayo del año 2025

EL AUTOR:



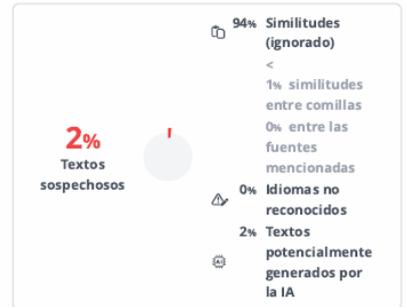
Cesar Emilio
Ontaneda Macias



f. _____

Ontaneda Macias Cesar Emilio

EFFECTIVIDAD DE LOS INHIBIDORES DEL CONTRANSPORTADOR SODIO GLUCOSA TIPO 2 EN EL TRATAMIENTO DE INSUFICIENCIA CARDIACA EN PACIENTES DEL HOSPITAL GENERAL GUASMO SUR



Nombre del documento: p74_ISGLT2_ONTANEDA MACIAS_TRABAJO FINAL.docx
ID del documento: 802d0bdb4e3af0d921e9f64dad8d7225ddf5175e
Tamaño del documento original: 4,8 MB
Autores: César Ontaneda, César Ontaneda

Depositante: César Ontaneda
Fecha de depósito: 7/5/2025
Tipo de carga: url_submission
fecha de fin de análisis: 7/5/2025

Número de palabras: 8358
Número de caracteres: 55.651

Ubicación de las similitudes en el documento:



Luis Fernando Alban
De La Torre



AGRADECIMIENTOS

Primero le doy gracias a Dios por brindarme salud, sabiduría, perseverancia y paciencia en mi camino. Le agradezco infinitamente a mis padres por cada palabra de aliento y por todo el arduo sacrificio que me permitió estar donde estoy a día de hoy. Le agradezco a cada persona, amigo o familia que alguna vez durante mi formación me brindó apoyo y ánimos para lograr este gran objetivo. Le doy las gracias a cada uno de los grandes docentes que me guiaron hasta aquí, por su gran labor de docencia y esmero en compartir sus conocimientos y de igual manera agradezco a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por haber sido un espacio donde pude crecer no solo como estudiante, si no como ser humano, donde se me brindaron las herramientas éticas, humanas y académicas las cuales, con total certeza, serán fundamentales durante mi vida de ejercicio profesional.

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a Dios, a mi familia y a toda persona que sienta amor por la humanidad y por la ciencia.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Diego Antonio Vásquez Cedeño
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

OPONENTE

ÍNDICE

Tabla de contenido

RESUMEN	X
INTRODUCCION	2
CAPITULO 1: EL PROBLEMA	3
1.1 PROBLEMA	3
1.2 JUSTIFICACION	3
1.3 OBJETIVOS	3
CAPITULO 2: MARCO TEORICO	5
2.1 DEFINICION	5
2.2 EPIDEMIOLOGIA Y ETIOLOGIA	5
2.3 FISIOPATOLOGIA	7
2.4 DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO	8
CAPITULO 3: METODOLOGIA Y ANALISIS DE RESULTADOS	17
CONCLUSIONES	30
REFERENCIAS	32

RESUMEN

La insuficiencia cardíaca (IC) es un trastorno clínico complejo que ocurre cuando los ventrículos del corazón no pueden llenarse de sangre o bombearla de manera eficiente. Esta disfunción ventricular se refleja en síntomas comunes como dificultad para respirar, edema periférico y cansancio, que pueden ir acompañados de signos como aumento de la presión en las venas del cuello, ruidos pulmonares anormales o retención de líquidos en las extremidades, y está vinculada a diversos factores de riesgo cardiovascular y otras enfermedades. La farmacoterapia es fundamental en el tratamiento de la insuficiencia cardíaca. Las guías europeas y americanas recomiendan el uso de inhibidores del cotransportador sodio glucosa tipo 2 (iSGLT2) en este contexto, basándose en estudios como DAPA-HF, EMPAREG, EMPEROR-REDUCED y otros, que demostraron beneficios como la reducción de la mortalidad cardiovascular, menos hospitalizaciones, mejor control de la glucosa y protección renal. Estos fármacos mejoran significativamente la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en pacientes con insuficiencia cardíaca por lo que resulta de gran importancia e interés el evaluar su efectividad en los pacientes del Hospital General Guasmo Sur mediante la medición de la FEVI y que además tengan comorbilidades.

Palabras Claves: *Insuficiencia Cardíaca, inhibidores SGLT2, Fracción de eyección, Índice de Charlson*

ABSTRACT

Heart failure (HF) is a complex clinical disorder that occurs when the heart's ventricles are unable to fill with blood or pump it efficiently. This ventricular dysfunction is reflected in common symptoms such as shortness of breath, peripheral edema, and fatigue, which may be accompanied by signs such as increased pressure in the neck veins, abnormal lung sounds, or fluid retention in the extremities. It is linked to various cardiovascular risk factors and other diseases. Pharmacotherapy is essential in the treatment of heart failure. European and American guidelines recommend the use of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors (SGLT2i) in this context, based on studies such as DAPA-HF, EMPAREG, EMPEROR-REDUCED, and others, which demonstrated benefits such as reduced cardiovascular mortality, fewer hospitalizations, improved glucose control, and kidney protection. These drugs significantly improve left ventricular ejection fraction (LVEF) in patients with heart failure, so it is of great importance and interest to evaluate their effectiveness in patients at Hospital General Guasmo Sur by measuring LVEF and those with comorbidities.

Keywords: *Heart failure, SGLT2 inhibitors, Ejection fraction, Charlson index*

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardíaca (IC) es un síndrome clínico complejo causado por cualquier alteración en la capacidad de los ventrículos para llenarse de sangre o para bombearla adecuadamente (1). Esta alteración de la capacidad ventricular se manifiesta en síntomas típicos (disnea, inflamación de tobillos y fatiga) que pueden acompañarse de signos como presión yugular elevada, crepitantes pulmonares o edema periférico, y se ha asociado a varios factores de riesgo cardiovascular y múltiples patologías (2).

En el 2017 la insuficiencia cardíaca fue calificada como una pandemia global, con alrededor de 64,3 millones de personas que son afectadas en todo el mundo, suponiendo una carga financiera global alarmante. En Ecuador, la incidencia de la insuficiencia cardíaca está en aumento. Entre 2014 y 2018, se registraron 90,242 años de vida saludable perdidos (AVAD), de los cuales el 46.72% corresponde a años de vida perdidos por muerte prematura (AVP) y el 53.28% a años vividos con discapacidad (AVD). El pronóstico para los pacientes con insuficiencia cardíaca ha mejorado notablemente desde la publicación de los primeros estudios sobre el tratamiento hace varias décadas. Sin embargo, el pronóstico de estos pacientes sigue siendo desfavorable y su calidad de vida continúa siendo muy baja (3) (4).

Actualmente, la farmacoterapia es la piedra angular del tratamiento de la insuficiencia cardíaca. Tanto las guías europeas como americanas han emitido recomendaciones Grado I con nivel de evidencia A para el uso de fármacos inhibidores SGLT2 en la insuficiencia cardíaca debido a varios estudios como DAPA-HF, EMPEROR-REDUCED, EMPA-REG OUTCOME, DAPA-CKD y DELIVER, los cuales determinaron: reducción de mortalidad cardiovascular, reducción del número de hospitalizaciones, mejor control de la glucosa y beneficios renales al reducir la disminución de la tasa de filtrado glomerular, asociado al efecto glucosúrico y natriurético de estos fármacos (5).

El presente estudio busca evaluar la tasa de efectividad de pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital General Guasmo sur mediante la medición de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo, además de determinar si existe una mejora de la calidad de vida y de mortalidad en pacientes con múltiples comorbilidades utilizando el índice de comorbilidades de Charlson.

CAPÍTULO I- EL PROBLEMA

1.1. Problema para investigar

¿El uso de inhibidores SGLT2 en pacientes con insuficiencia cardiaca mejora la fracción de eyección del ventrículo izquierdo?

1.2. Justificación

La insuficiencia cardiaca sigue siendo una enfermedad con una alta incidencia, morbilidad y mortalidad global, además de implicar significativos costos asociados con su tratamiento. El pronóstico de los pacientes con insuficiencia cardiaca ha mejorado significativamente desde que las guías fueron publicadas. Por esta razón, los inhibidores ISGLT2 han sido investigados y reconocidos tanto por la Sociedad Europea de Cardiología como la American Heart Association, como una opción adicional al tratamiento convencional siendo uno de los pilares fundamentales (1)(2).

Esta investigación es crucial ya que permitirá evaluar la eficacia de los inhibidores SGLT2 en pacientes con insuficiencia cardiaca en el Hospital General Guasmo Sur utilizando la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en pacientes con múltiples comorbilidades

Objetivo General:

Analizar la efectividad de los Inhibidores SGLT2 en la mejoría de la fracción de eyección del ventrículo izquierdo en pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital General Guasmo Sur.

1.3. Objetivos específicos:

1. Determinar en qué grupo de edad es más prevalente la insuficiencia cardiaca.
2. Definir en que sexo es más prevalente la insuficiencia cardiaca.
3. Identificar las principales comorbilidades en pacientes con insuficiencia cardiaca.
4. Valorar el beneficio de los inhibidores SGLT2 en pacientes con múltiples comorbilidades.
5. Evaluar la mejora de calidad de vida de los pacientes con insuficiencia cardiaca.

Hipótesis:

Los iSGLT2 mejoran significativamente la FEVI, y la calidad de vida de pacientes con insuficiencia cardiaca y múltiples comorbilidades.

2. CAPÍTULO II- MARCO TEÓRICO

2.1. Definición

La insuficiencia cardíaca (IC) es un síndrome clínico cardiovascular causado por el deterioro en la estructura o función tanto del llenado como de la eyección de los ventrículos cardíacos y se caracteriza por síntomas comunes como disnea, inflamación y fatiga, los cuales pueden ir acompañados de signos como aumento de la presión yugular, estertores pulmonares y edema periférico. Estos síntomas son consecuencia de una alteración estructural o funcional del corazón que provoca un incremento de las presiones intracardíacas o un gasto cardíaco insuficiente tanto en reposo como durante el ejercicio debido a diversos factores como la edad avanzada el sexo, la hipertensión arterial (HTA), el infarto agudo de miocardio (IAM), la diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la enfermedad renal crónica (ERC), valvulopatías, arritmias, obesidad y el consumo de tabaco. ^{1,2}

Aunque algunos pacientes con enfermedades no cardíacas, ya sea pulmonar, renal, tiroidea o hepática, pueden similar o clínicamente parecerse a una IC, sin evidencia de disfunción cardíaca no cumplen los criterios de IC. Aun así, hay que tener en cuenta que estas enfermedades pueden coexistir con la IC y exacerbarla.

2.2. Epidemiología y etiología

La insuficiencia cardíaca es considerada una pandemia global, con una estimación de 64,3 millones de personas afectadas en todo el mundo en 2017; se sabe que su progresión deriva en hospitalizaciones frecuentes, baja calidad de vida y tasas de mortalidad elevadas sobre todo en adultos mayores. ³

La carga económica de la IC en los sistemas de salud globales es preocupante. En 2012, el costo total de la IC en los Estados Unidos se estimó en 30,7 mil millones de dólares, y las proyecciones indican que este costo podría aumentar un 127%, alcanzando los 69,8 mil millones de dólares para 2030, lo que representa aproximadamente 244 dólares por cada adulto estadounidense. Su pronóstico suele ser no tan alentador y a pesar de los

distintos tipos de tratamientos utilizados hoy en día, la tasa de mortalidad no se ha logrado reducir de manera significativa, aunque según datos estadísticos globales se espera que la supervivencia vaya en aumento gracias a la disponibilidad de tratamientos actuales basados en evidencia que brindan una mayor esperanza de vida en estos pacientes.³

Según la Revista Española de Cardiología la prevalencia de IC en los países desarrollados ronda el 2% en general y supera el 10% en la población mayor de 70 años. En un reciente estudio publicado por la Revista Española de Cardiología donde se tomó a 1.189.003 adultos de la base de datos BIG PAC 2019 que buscaron atención médica entre 2017 y 2019 (solo pacientes mayores de 18 años), dentro de esta población se incluyó a 22 355 pacientes con diagnóstico de IC, de los cuales 2593 fueron excluidos debido a falta de datos para el diagnóstico de IC (mayormente datos ecocardiográficos). Finalmente, la población de estudio incluyó a 19 762 pacientes con un intervalo de confianza del 95%. La edad media de los pacientes fue de 78 años, el 53% eran hombres; los factores de riesgo mayormente asociados a IC fueron la hipertensión arterial, dislipidemia y la fibrilación auricular, por otro lado, las etiologías más frecuentes fueron las de causas isquémicas. La mortalidad fue significativamente mayor en paciente con IC con fracción de eyección ventricular izquierda reducida con un 12.9% vs un 9.7% de la población general con IC. La prevalencia fue de 1.87%; la prevalencia total según el sexo fue de 2.09% en hombres y 1.71% en mujeres y prevalencia según la edad fue mayor en pacientes mayores de 80 años con un 9.9%. En el último año del periodo de estudio la tasa de incidencia IC fue de 2,78/1000 personas/año y la tasa de ICFe fue de 1,53/1000 personas/año. ³

Es una condición prevalente a nivel latinoamericano, la cual afecta al 1% de la población adulta; y esta prevalencia aumenta con la edad alcanzando aproximadamente un 10% en pacientes mayores de 70 años. Afecta de manera predominante a personas en edad funcional, la media de FEVI es del 36% y la edad promedio de los pacientes es de 60 años. La mortalidad intrahospitalaria alcanza un 12% y al año un 25%. Las tasas de hospitalización van desde un 28% a un 31% con una media de 7 días de hospitalización. ^{4,5,6}

En nuestro país la insuficiencia cardiaca es una enfermedad prevalente la cual afecta aproximadamente a un 1-2% de adultos ecuatorianos y en pacientes de entre 75 a 80 años alcanza el 10%. Esta enfermedad supone una gran carga para el sistema de salud ecuatoriano, con altas tasas de morbimortalidad, sobre todo en adultos mayores y aquellos pacientes con comorbilidades como los hipertensos, diabéticos y pacientes con antecedentes de IAM (infarto agudo de miocardio).⁶

2.3. Fisiopatología

Al ser una condición clínica muy compleja, la cual se caracteriza por una incapacidad del corazón para mantener un adecuado gasto cardiaco y perfundir a los órganos debidamente, además de una acumulación de fluidos a nivel intersticial; lo cual supone varios mecanismos involucrados en su fisiopatología. Puede presentarse una disfunción sistólica con una reducción de la fracción de eyección ventricular, o una disfunción diastólica con dificultad para el llenado ventricular.⁷

Cuando se instaura esta disfunción se activan mecanismos compensatorios como el sistema renina-angiotensina-aldosterona (SRAA), el sistema nervioso simpático y la liberación de péptidos natriuréticos. El sistema nervioso simpático se activa mediante barorreceptores en el arco aórtico y el seno carotideo, con esto aumenta la frecuencia cardiaca en un intento de aumentar el gasto cardiaco, la noradrenalina induce vasoconstricción de las arteriolas con lo que aumenta la resistencia vascular periférica lo cual también aumenta el trabajo cardiaco, pero a largo plazo provoca una remodelación cardiaca contribuyendo a la insuficiencia cardiaca.^{7,8}

Un bajo gasto cardiaco reduce la perfusión hacia los riñones, esto induce la liberación de renina por parte de las células yuxtaglomerulares, la renina convierte el angiotensinógeno en angiotensina I que luego se transforma de angiotensina II gracias a la enzima convertidora de angiotensina (ECA). Los efectos compensatorios de la angiotensina II van dirigidos a aumentar el volumen de sangre efectivo para así mantener una perfusión tisular adecuada mediante vasoconstricción en arterias y arteriolas. Al estimular la liberación de

aldosterona a nivel suprarrenal, aumenta la reabsorción de sodio y agua esto también ayuda a mantener el volumen intravascular y la presión arterial, al menos en un inicio. Este mecanismo de retención hidrosalina llega a ser contraproducente a largo plazo provocando una desregulación del equilibrio osmótico a nivel intracelular y extracelular favoreciendo la acumulación de líquido en el intersticio, lo que supone riesgo de congestión a nivel pulmonar y edema periférico. La angiotensina II promueve la remodelación del miocardio mediante el TGF- β (transforming growth factor beta) que induce fibrosis mediante proliferación y diferenciación de fibroblastos, deposición de colágeno y otras proteínas en la matriz extracelular, este tejido fibrótico reemplaza al tejido miocárdico funcional lo que reduce la capacidad contráctil y elástica del corazón. Al producir una remodelación ventricular contribuye a la dilatación y aumento del grosor de las paredes ventriculares lo que empeora aún más el cuadro. ^{8,9}

Por otro lado, los péptidos natriuréticos desempeñan un papel clave al regular el volumen y la presión sanguínea. Estos actúan como vasodilatadores, aumentando la excreción renal de sodio y agua, inhiben la liberación de renina en los riñones, reducen la fibrosis y la remodelación cardiaca; pero a pesar de sus efectos inhibitorios, a medida que progresa la IC estos péptidos dejan de ser efectivos. Los niveles altos de PN sobre todo el péptido natriurético cerebral (BNP) y su fragmento N-terminal (NT-proBNP) pueden ser utilizados como marcadores diagnósticos y pronósticos en la IC, un nivel elevado de estos indica una mayor gravedad de IC y se relaciona a un mayor riesgo de mortalidad y hospitalización. La IC también conduce a alteraciones en el metabolismo energético, disminuye la eficiencia de producción de ATP y aumenta la utilización de ácidos grasos en vez de glucosa como fuente energía por lo que contribuye a la fatiga y a la intolerancia al ejercicio.^{9,10}

2.4. Diagnostico

Para el diagnostico de IC necesitamos una evaluación clínica completa donde se incluya una historia clínica detallada: antecedentes de enfermedad cardiovascular ya que esta condición es más probable en pacientes

hipertensos, diabéticos, alcohólicos, con insuficiencia renal crónica, con antecedentes de IAM y con antecedentes familiares de miocardiopatías. Se suma a esto la exploración física con el reconocimiento de síntomas típicos y sugestivos como disnea, fatiga, tolerancia al ejercicio disminuido y edemas, así como de signos específicos como presión venosa yugular aumentada que se refleja en el examen físico con ingurgitación yugular, reflejo hepatoyugular, ritmo de galope o soplos cardiacos en la auscultación y edema periférico (maleolar). Otros hallazgos menos frecuentes y específicos son las palpitaciones, aumento de peso, pérdida de peso, taquicardia, hepatomegalia tos nocturna, sibilancias, pérdida de apetito, entre otros. La intensidad de los síntomas depende en gran medida del grado de disfunción miocárdica presente, por ejemplo, si existe una disfunción sistólica donde se altere la fracción de eyección van a predominar síntomas como disnea, ortopnea, disnea paroxística nocturna y la intolerancia al decúbito. ¹¹

Estos signos y síntomas son insuficientes para el diagnóstico de IC por lo que se recomiendan exámenes complementarios que nos permitan evidenciar objetivamente una disfunción cardiaca, y debe incluir: un EKG de 12 derivaciones para detectar anomalías (fibrilaciones, ondas Q, complejo QRS prolongado e hipertrofia ventricular izquierda), medir péptidos natriuréticos en especial BNP >35pg/ml y su fracción terminal NT-proBNP >125pg/ml (sugieren IC); pruebas de función renal, un biometría hemática completa, función tiroidea y hepática, un ecocardiograma para determinar el fenotipo de IC tomando en cuenta la FEVI y reconocer anomalías estructurales que podrían ser la etiología de base, y también una radiografía de tórax simple que nos permitirá descartar otras causas de las manifestaciones clínicas ya mencionadas como enfermedad pulmonar. ¹²

Una vez determinada la etiología podemos establecer un plan terapéutico para la IC crónica o en su defecto descartar la patología.

Clasificación

Las guías AHA, ACC, HFSA y ESC han recogido evidencia suficiente y han determinado cuatro fenotipos de IC mundialmente reconocidos mediante la

medición de la FEVI por ecocardiografía, el cual es un parámetro hemodinámico fundamental que describe la función sistólica del ventrículo izquierdo, definido claramente como el porcentaje de sangre eyectada del ventrículo izquierdo durante la sístole relacionado a la cantidad de total de sangre durante la diástole o fase de llenado ventricular, este porcentaje nos proporciona una medida de eficiencia ventricular. ¹²

Para calcular la FEVI se utiliza la siguiente fórmula (ilustración 1):

$$FEVI = \left(\frac{\text{Volumen telediastólico} - \text{Volumen telesistólico}}{\text{Volumen telediastólico}} \right) \times 100$$

Ilustración 1

Una vez que se reconoce la presencia de signos y síntomas sugestivos de IC y determinado este porcentaje, se reconocen 4 fenotipos de IC:

6. IC-FEc: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada: Cuando la FEVI es mayor o igual al 50%. A este porcentaje además de las manifestaciones clínicas, debe existir evidencia objetiva de anomalía cardiacas estructurales o funcionales compatibles con disfunción diastólica o altas presiones de llenado del VI, incluidas las concentraciones elevadas de péptidos natriuréticos.
7. IC-FElr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección ligeramente reducida: cuando la FEVI es de 41-49%.
8. IC-FEr: insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida: cuando la FEVI es igual o menor al 40%.
9. FEVI mejorada: donde se incluyen a aquellos pacientes previamente clasificados como IC-FEr y que ahora tienen una FEVI > 40%.

Clasificación funcional NYHAA

Esta clasificación se basa únicamente en la sintomatología (gravedad de síntomas y actividad física) y no de datos objetivos de disfunción cardiaca por lo que no es lo suficientemente sensible para el diagnóstico ya que está

documentada que incluso una sintomatología leve puede llevar a una hospitalización y riesgo de muerte. ¹³

Clase I: Sin limitación de la actividad física. La actividad física ordinaria no causa problemas indebidos de disnea, fatiga o palpitaciones

Clase II: leve limitación de actividad física. Tolera el reposo, pero una actividad física simple produce síntomas

Clase III: limitación marcada a la actividad física. No hay síntomas en reposo, pero cualquier actividad física provoca síntomas

Clase IV: el paciente es incapaz de realizar cualquier actividad sin presentar síntomas por más pequeña que sea. Mientras la actividad demande mayor actividad más marcados serán los síntomas.

Pronóstico

El pronóstico es malo, aunque depende en gran medida de la etiología de la enfermedad y de que tan deteriorada esta la función sistólica calculada por la fracción de eyección por ecocardiografía. Por regla general el pronóstico empeora conforme la fracción de eyección disminuye, por eso es tan importante una valoración ecocardiográfica, ya que podríamos instituir tratamientos equivocados. En la insuficiencia cardiaca diastólica la mortalidad anual se aproxima a un 8%, en cambio para la insuficiencia cardiaca sistólica la mortalidad calculada ronda entre un 10-15%. La proporción de Re-hospitalizaciones al año es del 50% y la morbilidad es casi la misma entre pacientes con disfunción diastólica y sistólica.¹⁴

Índice de Charlson

Es una herramienta utilizada sobre todo para predecir la morbilidad y mortalidad en pacientes con múltiples enfermedades, estima tasas de supervivencia a 10 años, evalúa relaciones entre expectativas de vida de paciente y relaciona la mortalidad a largo plazo con la morbilidad. Este índice evalúa 17 afecciones, en ello cada categoría de comorbilidad tiene una ponderación de 1 a 6, y la suma de todas estas ponderaciones da como

resultado una puntuación de comorbilidad. La puntuación cero significa que no existen comorbilidades y mientras más alto sea el puntaje mayor es la probabilidad de que resulte en mortalidad para el paciente. ¹⁵

Tratamiento

Para tratar la insuficiencia cardiaca crónica se necesita un enfoque multifacético ya que buscamos mejorar la calidad de vida de nuestros pacientes y disminuir la mortalidad por lo que el tratamiento inicialmente debe estar enfocado en los cambios en el estilo de vida. Tanto The American College of Cardiology, The American Heart Association y la Asociación Europea de Cardiología recomiendan la restricción de ingesta de sal por lo menos a 2 gramos al día, así como una reducción de la ingesta de líquidos a menos de 2 litros al día. Se ha recomendado evitar el consumo excesivo de alcohol ya que está fuertemente asociado como etiología de lo que se conoce como miocardiopatía alcohólica; por otro lado, el tabaquismo es un factor de riesgo muy importante para la remodelación ventricular izquierda, la disfunción sistólica y la incidencia de hospitalización por IC y se ha asociado a niveles más altos de BNP. ¹⁶

Además de un control dietético es importante llevar un control estricto del peso sobre todo en pacientes obesos. Al ser un estado crónico inflamatorio aumenta la resistencia a la insulina, contribuye a la disfunción miocárdica y agrava la retención de líquidos acentuando aún más los síntomas de IC sumado a que ya que puede empeorar la progresión de la enfermedad y aumentar considerablemente el riesgo de hospitalización y mortalidad. Aproximadamente un 50% de los pacientes con IC congestiva grave están desnutridos/caquéticos, esto se ha asociado a un aumento de la mortalidad.

^{17,18}

Terapia farmacológica

Es considerada la piedra angular del tratamiento, sobre todo en pacientes con FEVI reducida, es la primera opción terapéutica para todos los fenotipos de IC y va en conjunto con las terapias no farmacológicas ya mencionadas (cambios

en el estilo de vida). Los objetivos de la terapia son: prevenir las hospitalizaciones, reducir mortalidad, mejorar la calidad de vida, disminuir la sintomatología y mejorar la tolerancia al ejercicio. ¹⁸

La decisión del tratamiento para la insuficiencia cardiaca dependerá de la gravedad de la sintomatología y la capacidad funcional del paciente, por lo tanto, para una IC con fracción de eyección reducida (<40%) y una clase funcional NYHA clase III-IV se recomiendan el uso de una terapia combinada donde se va incluir: un inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (IECA) o un inhibidor de la neprilisina del receptor de la angiotensina (INRA), un antagonista del receptor de mineralocorticoide y un betabloqueante. Estos fármacos se consideran modificadores de la enfermedad gracias a varios ensayos clínicos que se mencionaran más adelante.¹⁸

Inhibidores de la Enzima convertidora de Angiotensina

Estos fármacos son utilizados en pacientes con IC crónica debido a su capacidad para reducir de manera eficaz la presión arterial media, presión arterial sistólica y presión arterial diastólica además de disminuir la retención de sodio y por consiguiente mejorar la función ventricular. ¹⁹ Las directrices publicadas por el colegio estadounidense de cardiología y la sociedad europea de cardiología indican un nivel de evidencia A para el uso de estos fármacos en pacientes con IC, sobre todo con una fracción de eyección reducida ya que han demostrado la reducción de mortalidad incluso en paciente sin manifestaciones clínica, así que son considerados terapia de primera elección. ^{1,2}

Betabloqueantes

Son una clase funcional en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca ya que disminuyen la carga de trabajo al corazón gracias a su mecanismo de acción al inhibir los efectos de las catecolaminas en el corazón gracias a su especificidad por los receptores B1 y B2 lo cual induce una reducción de la frecuencia cardiaca y la presión arterial. También han demostrado una protección miocárdica al inhibir los efectos dañinos de la actividad simpática el

cual en un principio es un mecanismo de compensación, pero posteriormente provoca una sobrecarga de actividad cardiaca por lo que retardan la progresión de la enfermedad. ¹⁹

Según las ESC y la AHA estos fármacos están ampliamente recomendados para la insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida, salvo contraindicaciones como Bloqueos AV de segundo o tercer grado, IC descompensada, asma, EPOC, Glaucoma de ángulo estrecho, etc. El fármaco de esta clase más utilizado es el carvedilol, bisoprolol y metoprolol.^{1,2,19}

Antagonistas del receptor mineralocorticoide

Por otro lado los antagonistas de la aldosterona actúan en el túbulo distal y en el túbulo colector cortical bloqueando los receptores de la aldosterona en las células principales del túbulo colector, inhiben la síntesis de canales de sodio y bombas Na⁺/K⁺-ATPasa, reduciendo la reabsorción de sodio y disminuyendo la excreción de potasio lo cual caracteriza a estos fármacos ya que previenen la hipokalemia, la cual es una de las complicaciones más frecuentes en pacientes tratados con diuréticos de manera crónica; además tienen efectos anti fibróticos y antirremodelado cardiaco. El fármaco más recomendado por las guías europeas y americanas en IC crónica es la espironolactona por sus efectos ya mencionados, considerado como uno de los pilares fundamentales para el tratamiento de estos pacientes sobre todo en IC con fracción de eyección reducida; han demostrado mejorar la supervivencia y reducir en número de hospitalizaciones. ^{1,19}

Inhibidor de la neprilisina y del receptor de angiotensina

Medicamento resultante de la combinación de dos fármacos antihipertensivos como lo es el sacubitrilo-valsartan, dos principios activos de funcionan de manera distinta. El valsartan es un IECA, el sacubitril bloquea la descomposición de los péptidos natriuréticos provocando reducción de sobrecarga. Este fármaco está actualmente recomendado para el tratamiento de la IC FEr sobre todo en pacientes en los que los síntomas de sobrecarga persistan a pesar de dosis completas de IECA o ARA o también en pacientes

que no hayan recibido tratamiento con IECA. El estudio PARADIGM-HF demostró que este fármaco es superior a enalapril para la reducción de hospitalizaciones por IC descompensada además de beneficios adicionales como mejora sintomática y de calidad de vida. ^{1,20}

Inhibidores de SGLT2

Este tipo de fármacos surgieron para el tratamiento de la IC tanto para pacientes con Diabetes Mellitus concomitante como para los que no la padecen. En el túbulo contorneado proximal de la nefrona se ubica la proteína SGLT2 (cotransportador sodio glucosa tipo 2), responsable del 90% de reabsorción de la glucosa a nivel renal. Por lo tanto, la inhibición del SGLT2 provoca glucosuria, natriuresis y disminución de la demanda renal de oxígeno significativa. A nivel cardiaco, metabolizan ácidos grasos y aumentan la secreción de eritropoyetina pudiendo producir efectos beneficiosos para la función mitocondrial y las demandas de oxígeno miocárdicas. ^{21,22}

Las investigaciones sugieren que estos fármacos mejoran el desenlace cardiovascular gracias a un efecto diurético y a la reducción de la tensión arterial, aunque no es del todo claro si el beneficio es sostenido. Se han asociado a una disminución de un 30 a 35% del riesgo de hospitalizaciones por IC, en comparación a otros hipoglucemiantes en los cuales los efectos cardiovasculares pueden tardar años en manifestarse. ^{23,24}

El estudio DAPA-HF trial, evaluó la eficacia de los iSGLT2 en pacientes con IC FEV, diabéticos y no diabéticos; y los investigadores demostraron que la dapagliflozina redujo en un 26% el riesgo de agravamiento de la IC o muerte por causa cardiovascular, individualmente de la presencia de diabetes. Otro estudio sobre el uso de dapagliflozina fue el estudio DELIVER donde se estudió el tratamiento con dapagliflozina frente a placebo en pacientes con FEVI ligeramente reducida y preservada, donde se determinó que el uso de dapagliflozina reduce la mortalidad cardiovascular y el empeoramiento de la IC en todo el rango de fracción de eyección. ^{25,26}

Por otro lado, el estudio EMPEROR-Reduce trial mostro que la empagliflozina reduce el riesgo de muerte cardiovascular y el número de hospitalizaciones por IC en pacientes con ICFeR, independientemente de diabetes concomitante. ²⁷

El estudio EMPEROR-preserved evaluó pacientes con ICFeC por aproximadamente 26 meses donde evaluó el tratamiento con empagliflozina y encontró que este fármaco estaba relacionado a un menor riesgo de hospitalización y riesgo por muerte cardiovascular por insuficiencia cardiaca a diferencia del grupo con placebo en pacientes con ICFeC. El estudio también reporto mayor frecuencia de infecciones de vías urinarias y genitales no complicadas, así como hipotensión en pacientes que usaron empagliflozina.

28

El estudio CANVAS, un ensayo clínico de gran importancia evaluó la seguridad cardiovascular de la canagliflozina en pacientes diabéticos y con un alto riesgo cardiovascular, su objetivo fue valorar la reducción de riesgo de eventos cardiovasculares importantes como IAM, ACV o muerte por causas cardiovasculares comparado con placebo, en donde se demostró una reducción significativa de un 14% de eventos cardiovasculares mayores, una reducción de las hospitalizaciones por IC y beneficio renal con una progresión desacelerada a enfermedad renal. Aunque también se determino un mayor riesgo de amputación sobre todo en dedos del pie o el metatarsiano. ²⁹

Entonces aquí cabe una pregunta, ¿Los iSGLT2 pueden ser beneficiosos en todos los tipos de IC según su FEVI?; El uso de estos fármacos en ICFeI e ICFeC esta recomendado tanto por las guías europeas como por las americanas e igualmente por la FDA ya que han demostrado ser relativamente seguros y además una reducción significativa del riesgo de muerte cardiovascular y una mejoría de la clase funcional, independientemente de la función ventricular. ³⁰

CAPÍTULO III- METODOLOGÍA Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

Metodología

1. **Diseño del estudio:** retrospectivo, descriptivo, observacional y longitudinal
2. **Población de estudio:** Pacientes con insuficiencia cardiaca atendidos en consulta externa del Hospital General Guasmo Sur.

A. Criterios de inclusión:

- ✓ Pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital General Guasmo sur atendidos durante el periodo 2023-2024.
- ✓ Pacientes mayores de 40 años.
- ✓ Pacientes que reciben un esquema de tratamiento en el que se incluya un iSGLT2.
- ✓ Pacientes con datos de FEVI al inicio y al final del periodo de estudio.

B. Criterios de exclusión:

- ✓ Pacientes que hayan recibido tratamiento con un iSGLT2 con diagnóstico de diabetes.
- ✓ Pacientes con insuficiencia renal en etapa terminal.
- ✓ Pacientes que tengan patología valvular de base.
- ✓ Pacientes con historia de síndrome coronario agudo.
- ✓ Pacientes con trastornos cardiacos congénitos.
- ✓ Pacientes embarazadas o que estén dando de lactar.

C. Cálculo del tamaño de la muestra:

NO APLICA

D. Método de muestreo:

ALEATORIO

2. Método de recogida de datos:

Revisión de historias clínicas de la base de datos, se solicitará, posterior a la aprobación por parte del Departamento de Titulación de la Carrera de Medicina de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, al subdirector de Docencia e Investigación del Hospital General Guasmo Sur

3. Variables:

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Edad	Tiempo de vida desde el nacimiento	Cualitativa Numérica	45-80 años
Sexo	Características biológicas que definen a un ser humano como hombre o mujer	Cualitativa Nominal	Masculino Femenino
Factores de riesgo cardiovascular	Característica o condición que aumenta la probabilidad de desarrollar cierta enfermedad	Cualitativa nominal	HTA Diabetes mellitus Obesidad Dislipidemia Alcoholismo Tabaquismo Sedentarismo Arritmias Patología valvular
FEVI al inicio del tratamiento con SGLT2i	Porcentaje de sangre que expulsa el ventrículo izquierdo durante la sístole. Es un indicador de disfunción ventricular	Cuantitativa	0-100%
FEVI a los 6 meses de tratamiento con SGLT2i	Porcentaje de sangre que expulsa el ventrículo izquierdo durante la sístole. Es un indicador de disfunción ventricular	Cuantitativa	0-100%
Índice de Charlson	Predictor de morbilidad y mortalidad en	Cualitativa categórica	Ausencia de comorbilidades Comorbilidad baja

	pacientes con enfermedades crónicas		Comorbilidad alta
--	-------------------------------------	--	-------------------

Resultados

En este estudio se incluyó a 90 pacientes atendidos y diagnosticados con IC por el servicio de cardiología del Hospital General Guasmo Sur entre enero a mayo del 2024 en los cuales se les realizó una evaluación clínica completa donde se incluyó un ecocardiograma con determinación de la FEVI y se les prescribió un dapagliflozina 10 mg al día en su esquema de tratamiento; posteriormente a los 6 meses de haber sido evaluados se realizó un nuevo ecocardiograma. El objetivo principal fue determinar si estos fármacos mejoran significativamente la FEVI así como explorar si la coexistencia de otras comorbilidades (cuantificadas por medio del Índice de Charlson), influye en el desenlace clínico de estos pacientes.

Una de las variables demográficas del estudio fue la edad de los pacientes. La edad media fue de 67.10 años con un intervalo de confianza de 95%. La mediana fue de 67 años y la media recortada al 5% de 67.17 años, coeficiente de asimetría (-0,036) y curtosis (-0,37) lo que indica una distribución simétrica. La edad mínima fue 44 años y la máxima 92 años, con un rango de 48 años. El rango intercuartílico fue de 14 años, indicando que el 50% de pacientes se encontraba dentro de un intervalo homogéneo de edad (tabla 1). El histograma confirmó estos hallazgos, mostró un patrón de campana con una mayor concentración de pacientes entre 60 y 75 años, es decir la edad en la que hay mayor prevalencia de IC (gráfico 1).

Descriptivos

		Estadístico	Error estándar
EDAD	Media	67,10	1,113
	95% de intervalo de confianza para la media	64,89	
	Límite inferior Límite superior	69,31	

Media recortada al 5%	67,17	
Mediana	67,00	
Varianza	111,462	
Desv. estándar	10,558	
Mínimo	44	
Máximo	92	
Rango	48	
Rango intercuartil	14	
Asimetría	-0,036	0,254
Curtosis	-0,370	0,503

Tabla 1

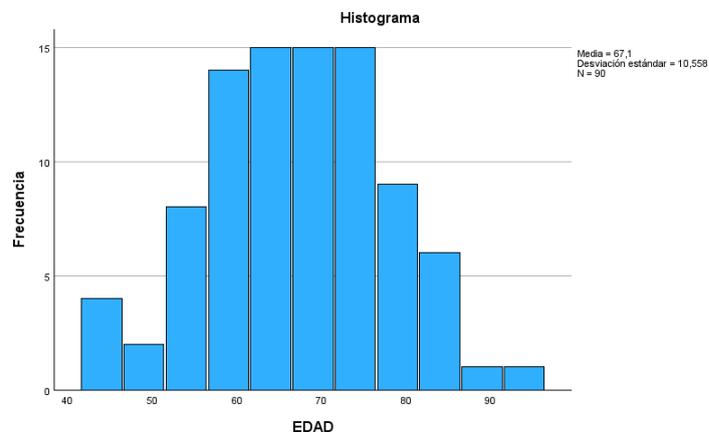


Grafico 1

La mayoría de las pacientes eran de sexo masculino con un 55,6% (n=50) del total de la muestra, 44,4% (n=40) fueron de sexo femenino (tabla de frecuencia 1).

		SEXO			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	FEMENINO	40	44,4	44,4	44,4
	MASCULINO	50	55,6	55,6	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 1

Con respecto a prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular tuvimos: HTA (88,9% de los casos), diabetes (54,4%) obesidad (34,4%), tabaquismo (33,3%) sedentarismo (31,1%), alcoholismo (23,3%),.. Otros factores de riesgo fueron: dislipidemia (22,2%) patología valvular (17,8%) y arritmias con un 12,2% (tablas de frecuencia 2-10).

HTA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	10	11,1	11,1	11,1
	1	80	88,9	88,9	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 2

DIABETES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	41	45,6	45,6	45,6
	1	49	54,4	54,4	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 3

OBESIDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	59	65,6	65,6	65,6
	1	31	34,4	34,4	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 4

DISLIPIDEMIA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	70	77,8	77,8	77,8
	1	20	22,2	22,2	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 5

ALCOHOLISMO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	69	76,7	76,7	76,7
	1	21	23,3	23,3	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 6

TABAQUISMO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	60	66,7	66,7	66,7
	1	30	33,3	33,3	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 7

SEDENTARISMO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	62	68,9	68,9	68,9
	1	28	31,1	31,1	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 8

PATOLOGIA VALVULAR					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	74	82,2	82,2	82,2
	1	16	17,8	17,8	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 9

ARRITMIAS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	79	87,8	87,8	87,8
	1	11	12,2	12,2	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 10

La variable más importante para evaluar la efectividad del tratamiento fue la FEVI. La medición basal antes de instaurar el tratamiento tuvo una media de 34,28%. A los 6 meses de tratamiento, la media de FEVI aumento a un 42,60%, demostrando la mejoría en promedio de 8,32 puntos porcentuales, estadísticamente significativo (prueba t de muestras pareadas, $p < 0,05$). La mediana paso de 33% a 41%. (tabla 2). En el histograma notamos que la distribución toma una forma asimétrica positiva leve, se observa que al principio del tratamiento la mayoría de nuestros pacientes tienen una FEVI entre 30-40% y al final del tratamiento la FEVI se encuentra en el rango entre

35-50% (grafico 2 y 3). Este estudio considero como una mejora de la FEVI dos situaciones evidenciadas eco cardiográficamente: la primera es que el paciente haya pasado ICFEr a una ICFElr que es la definición exacta de FEVI mejorada y segundo que el paciente haya mejorado su FEVI por lo menos 10 puntos porcentuales. Tomando en cuenta estas variables, el 50% de los pacientes presentaron una mejoría como tal de la FEVI y el otro 50% no lo hizo (tabla 3).

Descriptivos

			Estadístico	Error estándar
FEVI AL INICIO	Media		34,28	0,833
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	32,62	
		Límite superior	35,93	
	Media recortada al 5%		34,07	
	Mediana		33,00	
	Varianza		62,517	
	Desv. estándar		7,907	
	Mínimo		20	
	Máximo		57	
	Rango		37	
	Rango intercuartil		10	
	Asimetría		0,379	0,254
	Curtosis		0,003	0,503
	FEVI AL FINAL	Media		42,60
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	40,19	
		Límite superior	45,01	
Media recortada al 5%			42,36	
Mediana			41,00	
Varianza			132,512	
Desv. estándar			11,511	
Mínimo		21		

Máximo	74	
Rango	53	
Rango intercuartil	14	
Asimetría	0,378	0,254
Curtosis	-0,226	0,503

Tabla 2

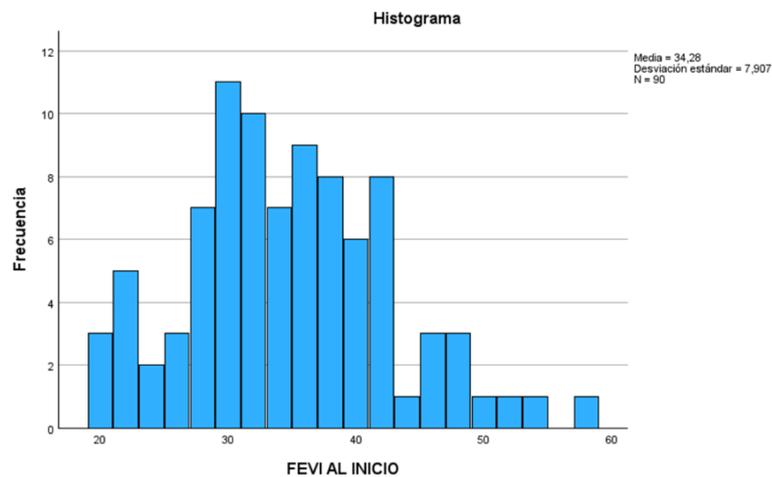


Grafico 2

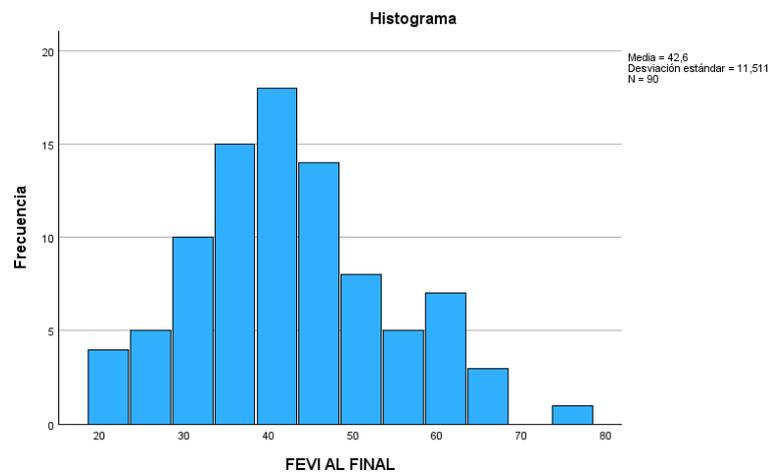


Grafico 3

mejora FEV

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	45	50,0	50,0	50,0
	1	45	50,0	50,0	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla 3

No solo se reflejó una mejora cuantitativa sino también una mejora clínica significativa ya que muchos pacientes luego del tratamiento se encasillaron como insuficiencia cardiaca con FEVI mejorada es decir que pasaron de ICFer

a ICFEI. También se registró una mejora clínica subjetiva en 65 pacientes (72.2%) los cuales dijeron haber mejorado sus síntomas en las consultas subsecuentes (tabla 4).

MEJORA SINTOMATOLOGIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	25	27,8	27,8	27,8
	1	65	72,2	72,2	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla 4

Se utilizó el Índice de Charlson como herramienta de estratificación y evaluar el grado de comorbilidad y cómo influye en la respuesta al tratamiento. Se catalogaron a los pacientes en grupos: comorbilidad baja, comorbilidad alta y sin comorbilidades. De los 90 pacientes, 72 (80%) presentaron comorbilidad alta y 18 pacientes (20%) presentaron comorbilidad baja (tabla de frecuencia 11).

		INDICE DE CHARLSON			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	COMORBILIDAD ALTA	72	80,0	80,0	80,0
	COMORBILIDAD BAJA	18	20,0	20,0	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 11

Se documentó que, de los 72 pacientes con comorbilidad alta, 35 de ellos (48.6%) presentaron una mejoría en la FEVI y en el grupo con comorbilidad baja que fueron 18 pacientes, 10 mejoraron (55.6%) (Tabla 5 y 6).

		mejora FEV			
		0	1		
		Recuento	% del N de fila	Recuento	% del N de fila
INDICE DE CHARLSON	COMORBILIDAD ALTA	37	51,4%	35	48,6%

COMORBILIDAD BAJA	8	44,4%	10	55,6%
--------------------------	---	-------	----	-------

Tabla 5

Pruebas de chi-cuadrado de Pearson

INDICE DE CHARLSON	Chi-cuadrado	mejora FEV 0,278
	gl	1
	Sig.	0,598

Tabla 6

Las comorbilidades (según el Índice de Charlson) más prevalentes fueron la diabetes mellitus sin complicaciones (54,4%), infarto agudo de miocardio (53.3%) enfermedad renal crónica (37,8%) y diabetes con lesión de órgano diana (14,4%) (tablas de frecuencia 12-23).

ENFERMEDAD ULCEROSA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	84	93,3	93,3	93,3
	1	6	6,7	6,7	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 12

HEPATOPATIA LEVE					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	83	92,2	92,2	92,2
	1	7	7,8	7,8	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 13

HEPATOPATIA MODERADA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	88	97,8	98,9	98,9
	1	1	1,1	1,1	100,0
	Total	89	98,9	100,0	
Perdidos	Sistema	1	1,1		
Total		90	100,0		

Tabla de frecuencia 14

DIABETES CON LESION DE ORGANO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	77	85,6	85,6	85,6
	1	13	14,4	14,4	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 15

HEMIPLEJIA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	89	98,9	98,9	98,9
	1	1	1,1	1,1	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 16

ERC					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	56	62,2	62,2	62,2
	1	34	37,8	37,8	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 17

NEOPLASIAS					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	83	92,2	92,2	92,2
	1	7	7,8	7,8	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 18

IAM					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	42	46,7	46,7	46,7
	1	48	53,3	53,3	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 19

ICC					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	2	2,2	2,2	2,2
	1	88	97,8	97,8	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 20

ENFERMEDAD VASCULAR PERIFERICA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	82	91,1	91,1	91,1
	1	8	8,9	8,9	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 21

ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	82	91,1	91,1	91,1
	1	8	8,9	8,9	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 22

EPOC					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	87	96,7	96,7	96,7
	1	3	3,3	3,3	100,0
	Total	90	100,0	100,0	

Tabla de frecuencia 23

Discusión

La IC es una de las enfermedades cardiovasculares más complejas y prevalentes a nivel global con aumento de la mortalidad y hospitalización, es más frecuente varones y en edad mayores como se evidencio en este estudio y concordando con la literatura universal. El desarrollo y aprobación de los iSGLT2 marco un avance terapéutico sobre todo para la ICFe. Este estudio evalúa el efecto de estos fármacos sobre la FEVI tras seis meses de tratamiento, donde se evidencio una mejora ecocardiográfica y clínica en la mayoría de los pacientes, hallazgos que concuerdan con los documentados por estudios internacionales como DAPA-HF y EMPEROR-Reduced. Hubo un aumento promedio de 8,32 puntos porcentuales de la FEVI lo cual es clínicamente relevante. El hecho de que el 50% de pacientes mostrara mejora objetiva en su FEVI respalda firmemente la utilidad de los iSGLT2 como moduladores de la enfermedad.

Otro aspecto esencial del estudio fue la respuesta al tratamiento según el Índice de Charlson, donde se documento que incluso los pacientes con comorbilidad alta experimentaron mejoría clínica importante y aunque la tasa de respuesta fuera ligeramente menor que la de pacientes con comorbilidad baja o sin comorbilidad, esta no fue lo suficientemente marcada como para suponer que las comorbilidades son un factor limitante del tratamiento. Esta documentación es muy importante porque en la práctica médica practica medica la mayoría de pacientes tienen muchas enfermedades crónicas como en el Hospital Guasmo Sur donde se realizó esta investigación.

Podemos destacar también que 72.2% de pacientes refirió mejoría sintomática luego del tratamiento lo que supone una mejor percepción del estado funcional. Aunque menos cuantificable como lo es la FEVI, este elemento es crucial es de vital importancia en manejo integral del paciente, ya que mejora la adherencia terapéutica, la calidad y funcionalidad de vida.

El diseño longitudinal y observacional del estudio nos permitió realizar un seguimiento real de los pacientes y aunque no se incluyó un grupo control, esta comparación antes y después del tratamiento permitió documentar los efectos del fármaco sobre una variable objetiva. Este estudio nos aporta

evidencia local de la IC en el ámbito hospitalario, donde la incorporación de terapias con los mejores resultados según estudios importantes es todavía limitada, por ejemplo en el Hospital General Guasmo Sur donde se realizó este estudio, el paquete básico de medicamentos ni incluye a los iSGLT2 por lo que los pacientes obtienen la medicina fuera del hospital, aun habiendo muchos estudios con evidencia sólida de que estos fármacos deben ser incluidos en el esquema terapéutico de la insuficiencia cardíaca aun en pacientes sin diabetes.

CONCLUSIONES

Estos hallazgos respaldan el uso de iSGLT2 en pacientes con IC gracias a su eficacia y seguridad, tanto para ver una mejoría de la función ventricular como para aliviar los síntomas de nuestros pacientes sin que la edad ni el grado de comorbilidad sea un factor importante y frene los beneficios de estos fármacos. Se espera que este estudio sea un precedente para nuevas investigaciones en los Hospitales del Ecuador sobre terapéutica y ampliar la base de evidencia nacional para así poder emitir las guías clínicas adaptadas a nuestra población.

Recomendaciones

1. Incorporar inhibidores SGLT2 al paquete básico de medicamentos de manera formal para tratar a los pacientes con insuficiencia cardíaca dada la gran evidencia sólida sobre sus beneficios en morbimortalidad.
2. Realizar estudios piloto donde se evalué la efectividad de otros fármacos de este tipo como lo son la empagliflozina y la canagliflozina.
3. Brindar un seguimiento ecocardiográfico de manera sistemática mediante protocolos para así poder evaluar correctamente y de manera objetiva cómo evoluciona la fracción de eyección de nuestros pacientes
4. Utilizar índices y escalas en el protocolo de manejo de los pacientes con insuficiencia cardíaca como el empleado en este estudio.

5. Capacitar continuamente al personal de salud sobre nuevas terapias y protocolos clínicos en el manejo de la insuficiencia cardiaca en nuestros establecimientos de salud

REFERENCIAS

1. Heidenreich, P, Bozkurt, B, Aguilar, D. et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *JACC*. 2022 May, 79 (17) 1757–1780.
2. McDonagh TA, Metra M, Adamo M. Guía ESC 2021 sobre el diagnóstico y tratamiento de la insuficiencia cardiaca aguda y crónica. *Rev Esp Cardiol*. 2022;75(6):523.e1-523.e114.
3. Gianluigi Savarese, Peter Moritz Becher, Lars H Lund, Petar Seferovic, Giuseppe M C Rosano, Andrew J S Coats, Global burden of heart failure: a comprehensive and updated review of epidemiology, *Cardiovascular Research*, Volume 118, Issue 17, December 2022, Pages 3272–3287.
4. Lopez-Sendón J, Dahlstrom U, Linde C, et al. The burden of heart failure in Latin America: epidemiology and management. *J Am Coll Cardiol*. 2020; 75(12): 1422-1423.
5. Batista Mendoza G, Giraldo Puentes GA. Investigación latinoamericana en falla cardiaca: análisis visual y bibliométrico de los últimos 20 años [Latin American research in heart failure: visual and bibliometric analysis of the last 20 years]. *Arch Peru Cardiol Cir Cardiovasc*. 2023 Dec 27.
6. Pavía-López AA, Magaña-Serrano JA. Clinical practice guidelines for diagnostic and treatment of chronic heart failure. *Arch Cardiol Mex*. 2024.
7. Sánchez-Marteles M, Rubio Gracia J, Giménez López I. Pathophysiology of acute heart failure: a world to know. *Rev Clin Esp (Barc)*. 2016.
8. Ponikowski P, Jankowska EA. Pathogenesis and clinical presentation of acute heart failure. *Revista Española de Cardiología (Engl Ed)*. 2015
9. Maisel AS, Mueller C, Adams KF, et al. B-type natriuretic peptide levels in the evaluation and management of heart failure. *Clin Chem*. 2002
10. Wang TJ, Larson MG, Vasan RS, et al. Plasma natriuretic peptide levels and the risk of failure, stroke, and death. *New England Journal of Medicine*. 2004.
11. Herman C, Rivera S. Nueva clasificación de la insuficiencia cardiaca: otra forma de ver a nuestros pacientes. *Fonoaudiología UC*. 2025

12. Gonzalez A, Lopez-Sendon J, Garcia-Rubira JC, et al. Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida, intermedia y preservada: una revisión de la literatura. *Revista Española de Cardiología*. 2019
13. Anguita M, Lambert JL, Bover R, Comin-Colet J, Crespo-Leiro MG, Gonzalez-Vilchez F, Manito N, Segovia-Cubero J, Elola-Somoza FJ, Perez L, editores. Proceso asistencial de la insuficiencia cardiaca. 1.^a ed. Madrid: Sociedad Española de Cardiología; 2016.
14. Martinez-Selles M, Garcia-Bolao I, Gonzalez-Juanatey JR, et al. Fracción de eyección del ventrículo izquierdo como predictor pronostico en pacientes con insuficiencia cardiaca. *Revista Española de Cardiología*. 2018.
15. Ayala-Aldana N, Monleon-Getino A, Canela-Soler J. Desafíos para el análisis predictivo en el pronóstico clínico: Índice de Charlson como predictor clásico en epidemiología. *Revista Chilena de Salud Pública*. 2022
16. Ghani U, Farooq O, Aziz S, Alam S, Khan MJ, Rahim O. The Spectrum of Heart Failure Management. *Cureus*. 2023 Jun 18.
17. Lavie CJ, De Schutter A, Thomas RJ, et al. Impact of obesity and weigh loss on heart failure. *Curr Opin Cardiol*. 2014
18. Manzano Espinosa L, editor. Manual práctico de manejo integral del paciente con insuficiencia cardiaca crónica. 4ta ed. Madrid: *Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)*; 2018.
19. Bozkurt B. Contemporary pharmacological treatment and management of heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2024.
20. McMurray JJV, Packer M, Desai AS, et al. Angiotensin–Nepriylsin Inhibition versus Enalapril in Heart Failure. *New England Journal of Medicine*. 2014
21. Kongmalai T, Hadnorntun P, Leelahavarong P, Kongmalai P, Srinonprasert V, Chirakarnjanakorn S, Chaikledkaew U, McKay G, Attia J, Thakkinstian A. Comparative cardiovascular benefits of individual SGLT2 inhibitors in type 2 diabetes and heart failure: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023 Dec 20;14:1216160
22. Zelniker TA, Wiviott SD, Raz I, et al. SGLT2 Inhibition and Cardiovascular Events in Patients with Type 2 Diabetes. *New England Journal Medicine*. 2019
23. Usman MS, Bhatt DL, Hameed I. *Effect of SGLT2 inhibitors on heart failure outcomes and cardiovascular death across the cardiometabolic disease spectrum: a systematic review and meta-analysis*. *Lancet Diabetes Endocrinology*. 2024 Jul.
24. Nouel A, Winter JL, Sepúlveda L. Los inhibidores SGLT2: una mirada al futuro del tratamiento de la insuficiencia cardiaca [Sodium-glucose

- cotransporter 2 inhibitors for the management of heart failure]. *Rev Med Chil.* 2022 Dec.
25. McMurray JJ, Solomon SD, Inzucchi SE, Kober L, Kosiborod MN, Martinez FS, et al. "Dapagliflozin un patients with heart failure and reduced ejection fraction", *New England Journal of Medicine.* 2019 Sep
 26. Scott D. Solomon, John J.V McMurray, Brian Claggett, Rainer A, de Boer, David DeMets, Alan F. Hernandez, et al. Dapagliflozin in heart failure with mildly reduced or preserved ejection fraction. *New England Journal of Medicina.* 2022 Sep 22.
 27. McMurray JJ, Packer M, Desai AS, Gheorghiade M, Maldonado F, Swedberg, et al. "Cardiovascular and renal outcomes with empagliflozin in heart failure. *New England Journal of Medicine.* 2020.
 28. Anker SD, Butler J, Filippatos G, Ferreira JP, Bocchi M, et al. Empagliflozina en insuficiencia cardiaca con fracción de eyección preservada. *New England Journal of Medicine.* 2021.
 29. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, de Zeeuw D, Flucher G, Erondy N, et al. "Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine.* 2017 Aug.
 30. Requeña-Ibañez JA, Santos-Gallego CG, Badimon JJ. Los iSGLT2 en la insuficiencia cardiaca. ¿Sus beneficios pueden extenderse a todo el espectro de la fracción de eyección? *Rev Esp Cardiol*

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ontaneda Macias, Cesar Emilio** con C.C: 0922937016 autor/a del trabajo de titulación: **Efectividad de los inhibidores SGLT2 en tratamiento de la insuficiencia cardiaca en pacientes del Hospital General Guasmo Sur** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 27 de mayo de 2025



Cesar Emilio
Ontaneda Macias



f. _____

Nombre: **Ontaneda Macias, Cesar Emilio**

C.C: **0922937016**

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Efectividad de los inhibidores SGLT2 en tratamiento de la insuficiencia cardiaca en pacientes del Hospital General Guasmo Sur		
AUTOR(ES)	Ontaneda Macias, Cesar Emilio		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Luis Fernando Alban de la Torre		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias de la Salud		
CARRERA:	Medicina		
TÍTULO OBTENIDO:	Medico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	27 de mayo de 2025	No. DE PÁGINAS:	33
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cardiología, insuficiencia cardiaca, medicina interna		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Cardiología, insuficiencia cardiaca, fracción de eyección, iSGLT2, Índice de Charlson		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>La insuficiencia cardíaca (IC) es un trastorno clínico complejo que ocurre cuando los ventrículos del corazón no pueden llenarse de sangre o bombearla de manera eficiente. Esta disfunción ventricular se refleja en síntomas comunes como dificultad para respirar, edema periférico y cansancio, que pueden ir acompañados de signos como aumento de la presión en las venas del cuello, ruidos pulmonares anormales o retención de líquidos en las extremidades, y está vinculada a diversos factores de riesgo cardiovascular y otras enfermedades. La farmacoterapia es fundamental en el tratamiento de la insuficiencia cardiaca. Las guías europeas y americanas recomiendan el uso de inhibidores del cotransportador sodio glucosa tipo 2 (iSGLT2) en este contexto, basándose en estudios como DAPA-HF, EMPAREG, EMPEROR-REDUCED y otros, que demostraron beneficios como la reducción de la mortalidad cardiovascular, menos hospitalizaciones, mejor control de la glucosa y protección renal. Estos fármacos mejoran significativamente la fracción de eyección del ventrículo izquierdo (FEVI) en pacientes con insuficiencia cardiaca por lo que resulta de gran importancia e interés el evaluar su efectividad en los pacientes del Hospital General Guasmo Sur mediante la medición de la FEVI y que además tengan comorbilidades.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593988931024	E-mail: cesarontanedam@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio		
	Teléfono: +593982742221		
	E-mail: diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			