

**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

TEMA:

La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en la mejoría de pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022

AUTORES:

Arias Ortiz Cristian Josafet

Calderón Ramos Javier Andrés

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

TUTOR:

DR. Peter Chedraui Álvarez

Guayaquil, Ecuador

1 de Septiembre del 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Arias Ortiz, Cristian Josafet y Calderón Ramos, Javier Andrés** como requisito para la obtención del título de **Médico**.

TUTOR

Peter Chedraui

f. _____

MD. Peter Chedraui Álvarez

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

MD. Juan Luis Aguirre Martínez

Guayaquil, 1 de Septiembre del año 2022



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Cristian Josafet, Arias Ortiz**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en la mejoría de pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022**, 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, 1 de Septiembre del año 2022

EL AUTOR

f. _____

Cristian Josafet, Arias Ortiz



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Cristian Josafet, Arias Ortiz**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en la mejoría de pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 1 de Septiembre del año 2022

EL AUTOR

f. _____

Cristian Josafet, Arias Ortiz



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Calderón Ramos, Javier Andrés**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en la mejoría de pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022** 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, 1 de Septiembre del año 2022

EL AUTOR

Javier Calderón . R

f. _____

Javier Andrés Calderón Ramos



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Calderón Ramos, Javier Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en la mejoría de pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 1 de Septiembre del año 2022

EL AUTOR:

Javier Calderón . R

f. _____

Javier Andrés Calderón Ramos



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE MEDICINA

Certificación de Antiplagio



Document Information

Analyzed document	TESIS CRISTIAN ARIAS Y JAVIER CALDERON.docx (D143300853)
Submitted	2022-08-26 23:08:00
Submitted by	
Submitter email	josafet.arias@hotmail.com
Similarity	0%
Analysis address	gustavo.escobar.ucsg@analysis.orkund.com

Firmado digitalmente por
PETER ANDRE
CHEDRAUI
ALVAREZ
Fecha: 2022.08.26
16:30:42 -05'00'

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por ser un pilar fundamental dentro de mi día a día durante toda esta gran travesía. A mis padres, Cristian Arias y Janina Ortiz por brindarme su apoyo incondicional. A mis amigos por ser un soporte dentro de cada día compartido en las aulas de clases. En general, agradezco a todos lo que en algún momento fueron de ayuda y brindaron su tiempo para permitirme llegar hasta el punto de esta gran hazaña como lo es cursar la carrera de medicina.

Cristian Arias Ortiz

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres, familia, amigos y a todos aquellos que creyeron en mí, dándome su apoyo incondicional en todo momento, a pesar de todas las dificultades y circunstancias que se presentaban en contra de lograr esta tan anhelada meta.

Javier Calderón Ramos

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todo aquel personal del área de la salud que desee crear conocimiento a través de la presente investigación.

Cristian Arias Ortiz

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi madre Miriam por hacer todo lo posible para que pueda llegar hasta aquí, a mi padre por proveer los medios necesarios, a mis amigos por ser parte de mi camino y hacer más llevadera la pesada travesía hasta aquí.

Javier Calderón Ramos



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

DR. JOUVIN MARTILLO, JOSÉ LUIS
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

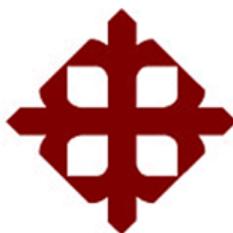
f. _____

DR. AYÓN GENKUONG, ANDRÉS MAURICIO
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

(NOMBRES Y APELLIDOS)

OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE MEDICINA**

CALIFICACIÓN

APELLIDOS Y NOMBRES	NOTA FINAL DEL TUTOR
Arias Ortiz Cristian Josafet	
Calderon Ramos Javier Andres	

ÍNDICE

AGRADECIMIENTO	VIII
DEDICATORIA	X
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	XII
CALIFICACIÓN	XIII
INDICE DE GRAFICOS	XVI
INDICE DE TABLAS	XVII
RESUMEN	XVIII
ABSTRACT	XIX
CAPÍTULO I	2
INTRODUCCIÓN	2
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETICO ESPECIFICO	3
JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	3
HIPÓTESIS	4
CAPÍTULO II	5
INSUFICIENCIA CARDIACA	5
DEFINICIÓN	5
EPIDEMIOLOGÍA	5
ETIOLOGÍA	6
FISIOPATOLOGÍA	6
MANIFESTACIONES CLÍNICAS	7
CLASIFICACIÓN	7
DIAGNÓSTICO	8
TRATAMIENTO	9
FÁRMACOS INHIBIDORES DEL COTRANSPORTADOR SODIO GLUCOSA ...	9
DEFINICIÓN	9
MECANISMO DE ACCIÓN	10
RIÑÓN Y HOMESOTASIA DE LA GLUCOSA EN EL ORGANISMO	11
BENEFICIOS HEMODINÁMICOS DE LOS ISGLT2	12
BENEFICIOS CARDIACOS DE LOS ISGLT2	13
EFFECTOS ADVERSOS	13
CONTRAINDICACIONES	14

CAPÍTULO III	15
METODOLOGÍA	15
TIPO DE ESTUDIO	15
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	15
CRITERIOS DE INCLUSIÓN	15
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	15
POBLACION Y MUESTRA	15
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	16
CAPÍTULO IV	17
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	21
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
ANEXOS	24
BIBLIOGRAFIA	32

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Sexo de los pacientes del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.....	17
Gráfico 2. Sexo de los pacientes del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.....	18
Gráfico 3. Edades del grupo de los controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	18
Gráfico 4. Edades del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	19
Gráfico 5. Comorbilidades más representativas del grupo de los controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.....	19
Gráfico 6. Comorbilidades más representativas del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.....	20
Gráfico 7. Distribución del uso de dapaglifozina y empaglifozina dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	20

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de doble entrada en el que observamos el sexo del grupo de casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	24
Tabla 2. Cuadro de doble entrada en el que observamos el sexo del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	24
Tabla 3. Cuadro de doble entrada en el que observamos las edades del grupo de casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	25
Tabla 4. Cuadro de doble entrada en el que observamos las edades del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	25
Tabla 5. Comorbilidades más comunes del grupo de caso. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	26
Tabla 6. Comorbilidades más comunes del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	26
Tabla 7. Distribución del uso de dapaglifozina y empaglifozina dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	27
Tabla 8. Tabla cruzada en la que se compara el tratamiento convencional para la IC con el uso de un fármaco ISGLT2. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	27
Tabla 9. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 8. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	28
Tabla 10. Tabla cruzada de tiempo de uso del fármaco ISGLT2 con la evolución de la fracción de eyección. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	28
Tabla 11. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 10. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	29
Tabla 12. Tabla cruzada de las variables sexo y evolución de la fracción de eyección dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	29
Tabla 13. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 12. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	30
Tabla 14. Tabla cruzada del tipo de fármaco SGLT2 y la evolución de la fracción de eyección dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	30
Tabla 15. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 14. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.	31

RESUMEN

Introducción: En base a ensayos clínicos como EMPA-REG OUTCOME y CANVAS, se encontró que los ISGLT2 son efectivos para prevenir a mediano y largo plazo eventos cardiovasculares adversos importantes, sobre todo en la IC. **Objetivo:** Evaluar el uso de los inhibidores del cotransportador sodio glucosa tipo 2 en pacientes con IC. **Materiales y métodos:** Se realizó un estudio de casos y controles, retrospectivo y longitudinal, no aleatorizado utilizando las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022. La población inicial fue 500 pacientes con diagnóstico de IC que hayan sido evaluados por la especialidad de cardiología, de los cuales aplicando los criterios de inclusión y exclusión nos dejó con 61 pacientes para el grupo de casos y elegimos aleatoriamente 61 pacientes para el grupo control dando un total de muestra de 122 pacientes para nuestro estudio. **Resultados:** Dentro del grupo de los casos encontramos que el 31,1 % son masculinos y el 18,9% son femeninos. En el grupo de los controles un 32,8% son masculinos y un 17,2% son femeninos. se encontró una asociación entre la mejoría de la IC y el consumo de fármacos ISGLT2 ($p=0,000$). Dentro de la eficacia que podría tener un fármaco ISGLT2 sobre otro, encontramos que no existió una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,830$). **Conclusión:** se puede concluir que el uso de un fármaco inhibidor de SGLT2 asociado al tratamiento convencional para la IC mejora significativamente la fracción de eyección de estos pacientes.

Palabras Claves: *Inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2, SLGT 2, Diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conservada, insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida, tratamiento.*

ABSTRACT

Introduction: Based on clinical trials such as EMPA-REG OUTCOME and CANVAS, We found that ISGLT2 are effective in preventing major adverse cardiovascular events in the medium and long term, especially in HF.

Objective: Evaluate the use of inhibitors sodium glucose cotransporter type 2, in patients with HF.

Materials and methods: A non-randomized, retrospective and longitudinal case-control study was carried out using the medical records of patients diagnosed with heart failure at Teodoro Maldonado Carbo Hospital between 2021 and 2022. The initial population was 500 patients with diagnosis of HF that have been evaluated by the specialization of cardiology, of which, applying the inclusion and exclusion criteria left us with 61 patients for the case group and we randomly chose 61 patients for the control group, giving a total sample of 122 patients for our study.

Results: Within the group of cases we found that 31.1% are male and 18.9% are female. In the control group, 32.8% are male and 17.2% are female. an association was found between HF improvement and the consumption of ISGLT2 drugs ($p=0.000$). Within the efficacy that one ISGLT2 drug could have over another, we found that there was no statistically significant difference ($p=0.830$).

Conclusion: To conclude, the use of an SGLT2 inhibitor drug associated with conventional treatment for HF significantly improves the ejection fraction of these patients.

Keywords: Sodium-glucose cotransporter type 2 inhibitors, Diabetes mellitus, heart failure, Heart failure with preserved ejection fraction, heart failure with reduced ejection fraction, treatment

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

La insuficiencia cardíaca (IC) no es un diagnóstico patológico único, sino un síndrome clínico que consta de síntomas cardinales como lo son la disnea, hinchazón de los tobillos y fatiga. A su vez, estos síntomas pueden ir acompañados de signos como la presión venosa yugular elevada, crepitaciones pulmonares y edema periférico. La IC se debe a una anomalía estructural y/o funcional del corazón que da como resultado presiones intracardiacas elevadas o gasto cardíaco inadecuado en reposo e incluso durante el ejercicio (1).

Los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2 (ISGLT2) son agentes antidiabéticos desarrollados recientemente que actúan sobre los túbulos renales proximales para promover la excreción urinaria de glucosa al inhibir los SGLT2, que son responsables de la reabsorción de glucosa en la orina (2)(3). Debido a este mecanismo subyacente, estos inhibidores pueden afectar los niveles de glucosa en sangre, el peso corporal, la presión arterial y los niveles de lípidos séricos, así como aumentar la diuresis y mejorar la función pancreática y renal (4). Según informes recientes del ensayo de eventos de resultado cardiovascular de empaglifozina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2: eliminación del exceso de glucosa (EMPA-REG OUTCOME) y del Estudio de evaluación cardiovascular de canagliflozina (CANVAS), se encontró que los ISGLT2 son efectivos para prevenir a mediano y largo plazo eventos cardiovasculares adversos importantes (5–7). En particular, la incidencia de IC que requirió hospitalización se redujo sustancialmente mediante la administración de ISGLT2. Por tanto, se espera que los ISGLT2 actúen como agentes antidiabéticos y que a su vez sean eficaces en la prevención de eventos cardiovasculares, incluida la IC. Sin embargo, debido al mecanismo de acción de los ISGLT2, los pacientes que reciben estos medicamentos deben ser monitoreados cuidadosamente para detectar infecciones del tracto urinario, deshidratación, accidente cerebrovascular, cetoacidosis y otras condiciones adversas de salud (8,9). Se

requiere especial precaución cuando estos medicamentos se administran a personas mayores, que son menos propensas a notar síntomas de deshidratación (10)

El principal problema que se plantea resolver es evitar las complicaciones que acompañan a la IC a través del uso oportuno de los ISGLT2. Es por esto por lo que el propósito de este estudio es investigar si el inicio de la terapia con los fármacos ISGLT2 son beneficiosos para los pacientes con IC a través de la medición de la fracción de eyección (FE).

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

- Evaluar el uso de los inhibidores del cotransportador sodio glucosa tipo 2 en pacientes con IC.

OBJETIVO ESPECIFICO

- Reconocer la mejoría de la IC por medio de la fracción de eyección.
- Comparar el uso de la empaglifozina versus la dapaglifozina dentro de la mejoría de la IC.

JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La insuficiencia cardiaca sigue siendo una patología con muy alta incidencia a nivel mundial, la cual además genera muchos costos en términos de tratamiento (11). Los diferentes avances en el tratamiento de esta patología han tenido como resultado una mayor estabilidad en el mantenimiento de estos pacientes, sin embargo, se requiere aún continuar innovando en las diferentes terapias para estos pacientes. De acuerdo con esta problemática que conlleva la enfermedad, los fármacos ISGLT2 han sido estudiados e incluso verificados dentro la guía de la Sociedad Europea de cardiología como una nueva posibilidad de tratamiento añadida al esquema convencional (1). La importancia de esta investigación radica en que nos permitirá identificar la utilidad y eficacia que tienen los inhibidores del SGLT2 en los pacientes con IC del Teodoro Maldonado Carbo, utilizando como indicador datos ecográficos, específicamente la fracción de eyección. Así pues, poniendo a

prueba los estudios internacionales en nuestro país para evaluar su uso en nuestro contexto y de esta manera aportar en la mejoría de la IC.

Finalmente, dentro de la aplicabilidad, tenemos que el uso oportuno de estos fármacos podría repercutir directamente en la reducción del tiempo de hospitalización, la mortalidad y mejoría de los pacientes que tienen IC según los estudios realizados previamente en otros países

HIPÓTESIS

Los fármacos inhibidores del cotransportador sodio-potasio influyen significativamente la mejoría de pacientes con IC.

CAPÍTULO II

INSUFICIENCIA CARDIACA

DEFINICIÓN

La IC es un síndrome de carácter clínico, en el que destaca síntomas como lo son la disnea y edema. Otros signos sugestivos pueden ser ingurgitación yugular, estertores crepitantes al auscultar el pulmón, edemas en zonas periféricas. Esto es producido por fallas estructurales y/o funcionales propias del corazón. Haciendo además que se generen elevadas presiones intracardiacas y/o un incorrecto gasto cardiaco en el reposo o el ejercicio. Debido estos cambios morfofuncionales más las comorbilidades que puedan estar asociadas al paciente el pronóstico y evolución de los pacientes son muy variantes (1,12).

EPIDEMIOLOGÍA

Esta es una enfermedad que va en ascenso y representa un gasto considerable en cuanto a hospitalidad. En países desarrollados su prevalencia redondea en el 2% de su población. Dentro de América latina su prevalencia puede llegar al 1%, siendo la población entre 50 y 70 años la que posee una mayor hospitalización y mortalidad (13).

En cuanto antecedentes, tenemos que según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos del Ecuador (INEC), en el año 2014 por insuficiencia cardíaca se registraron 1316 fallecimientos. En el 2015 la INEC notifica que la IC es la cuarta causa cardiovascular de muerte en el Ecuador, después de la cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular y la hipertensión arterial (14). En el año 2020 la INEC registra 1289 defunciones por IC de las cuales 656 son mujeres, 633 son hombres y el grupo etario con mayor número es el de los mayores de 65 años. Denotando que en Ecuador en el año 2020 la IC es la decimotercera causa de muerte, siendo las mujeres y las personas mayores de 65 años los grupos más afectados (15).

ETIOLOGÍA

Dentro de las principales causas de IC, según estudios internacionales tenemos a las miocardiopatías dilatadas, hipertrófica y restrictiva, a la hipertensión arterial, los fallos valvulares y las deformidades congénitas. En cuanto a factores de riesgos, los más resaltantes en América latina son la obesidad, diabetes, aterosclerosis, dislipidemia e hipertensión arterial mal controlada (16).

FISIOPATOLOGÍA

La IC es causada por desgaste de los ventrículos, esto resulta en la incompetencia del corazón para cumplir con la adecuada distribución de sangre a todos los tejidos del cuerpo mientras se sostiene una adecuada presión en el llenado cardiaco. Esto se ve relacionado con cambios morfofuncionales y neurohumorales que producen efectos desadaptativos. Como lo es la alteración en recaptación del sodio y agua por parte del riñón, provocando un expansión y redistribución del líquido extracelular, siendo una de las principales características de esta enfermedad (17).

En cuanto al funcionamiento fisiológico hay que recordar que la productividad del ventrículo se denota en la precarga que es la presión del llenado del ventrículo a la final de la diástole, en la contractilidad se define como la fuerza que se genera en el volumen diastólico y la poscarga que es la impedancia de aortica. Estas tres están relacionadas entre sí formando un circuito de retroalimentación de función miocárdica. Si esta retroalimentación se daña, los cambios hemodinámicos desencadenan respuestas como son la remodelación cardiaca y la activación neurohormonal.

Remodelación cardiaca: en consecuencia, a la sobrecarga hemodinámica y lesiones cardiacas pone en marcha una remodelación que afecta a la matriz de colágeno intersticial, miocitos, estructura y función del corazón. La remodelación en principio es beneficiosa para la correcta respuesta a la sobrecarga y aumento de la presión, pero a la larga contribuye a la dificultad contráctil y hasta en últimas instancias una miocardiopatía dilatada (18).

Activación neurohormonal: los mecanismos que se activan son el sistema nervioso simpático, la hormona antidiurética, el sistema renina angiotensina aldosterona y otras sustancias como: el péptido natriurético auricular como cerebral, óxido nítrico y endotelina. Todo con el fin de mantener el estado óptimo del gasto cardiaco y perfusión tisular, pero es beneficioso a corto plazo, porque a largo plazo tiende a ser contraproducente produciendo aumento de la poscarga, favoreciendo a la remodelación cardiaca (19).

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Las manifestaciones en su mayoría se deben a la inadecuada acumulación de líquido en el espacio extracelular dando como resultado; disnea, ortopnea, edema. La reducción del gasto cardiaco produce fatiga, debilidad, alteración en la función renal, activando el sistema nervioso simpático. Los pacientes a medida que tengan más hospitalizaciones por exacerbación de su cuadro clínico aumentan la mortalidad por cada ingreso

En cuanto a las manifestaciones agudas salen más a resaltar los problemas para respirar ya sea haciendo esfuerzo o en el reposo. Salen a relucir la ortopnea. Disnea paroxística nocturna, en algunos pacientes debido a la congestión hepática produce molestias. En cuanto a las crónicas denotan más fatiga, pérdida de peso en consecuente al desgaste corporal por el desequilibrio catabólico, edemas y aumento de la disnea.

Al examen físico podemos encontrar signos de hipoperfusión como extremidades frías, pulso bajo, hipotensión, hasta alteración del estado mental, a simple vista podemos la regurgitación yugular, a la auscultación escuchamos ruidos pulmonares anormales y percibir un tercer ruido (ruido de galope) (20).

CLASIFICACIÓN

Para clasificar la IC hay diversas formas de hacerlo dependiendo de lo que se quiera evaluar puede ser por su funcionalidad (NYHA), estructura y síntomas (ACC/AHA), por su fracción eyección (FEVI) y por su tiempo de evolución. Los que más se usan son la (FEVI) y la (NYHA).

En cuanto la clasificación funcional fue dada por la New York Heart Association (NYHA), esta los divide en 4 estadios siendo el estadio 1: sin limitación a la actividad física y sin síntomas desencadenantes, estadio 2: leve limitación de la actividad física, la actividad física normal causa fatiga, palpitaciones o disnea, estadio 3: moderada limitación de la actividad física: sin síntomas en reposo, cualquier actividad física provoca la aparición de los síntomas, estadio 4: incapacidad de realizar cualquier actividad física, los síntomas se manifiestan hasta en reposo(1).

Cuando medimos la fracción de eyección del ventrículo izquierdo podemos clasificarla según el porcentaje que registra dando 3 tipos de (IC). Cuando el corazón tiene un porcentaje de FEVI $< 40\%$ se denomina insuficiencia cardiaca con fracción de eyección reducida (IC-FEr), cuando la FEVI es de 40-49% se denomina insuficiencia cardiaca levemente reducida (IC-FEm) y si la FEVI es de $\geq 50\%$ se denomina insuficiencia cardiaca con fracción de eyección conserva (IC-FEc).

DIAGNÓSTICO

En pacientes con sospecha de IC como en todo paciente es importante la historia clínica, examen físico, pruebas diagnósticas que ayudan en el apoyo del diagnóstico y evalúe la gravedad de la enfermedad. Para el diagnóstico clínico dependerá del estadio de la enfermedad ya que en las etapas más tempranas los signos y síntomas son inespecíficos, cuando avanzada se vuelven de mayor especificidad y baja sensibilidad (21).

La prueba de laboratorio más significativa es la concentración plasmática del péptido natriuréticos (PN), esta no puede dar un diagnóstico inicial cuando no tengamos a la primera mano un ecocardiograma, también no ayuda a dilucidar si es necesaria más pruebas o no. El límite normal alto de B-PN es 35 pg/ml y para N-terminal pro-BNP es 125 pg/m, en el contexto de un evento agudo se usa límites más alto (BNP < 100 pg/ml, NT-proBNP < 300 pg/ml). Este marcador también se puede elevar en otras patologías cardiacas como no cardiacas, se puede encontrar elevada en pacientes con fibrilación auricular, insuficiencia renal, edades avanzadas, entre otras (1,16).

El ecocardiograma es la pruebas más importante y definitiva de esta patología, ya que al poder observar la cámara cardiaca podemos medir el volumen, estructura, función valvular, hipertensión pulmonar, y funciones tanto sistólicas como diastólicas del ventrículo izquierdo, dándonos un dato tan importante como lo es la fracción de eyección. Con estos datos, más la historia clínica y las pruebas de laboratorio podemos establecer un diagnóstico más certero y el mejor curso de tratamiento para el paciente (1).

TRATAMIENTO

Los grupos farmacológicos que fueron estudiados y probados para el tratamiento de IC son: los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina convertasa (IECA), antagonistas de los receptores de la mineralocorticoides (ARM), el inhibidor del receptor angiotensina-nepilisinina (INRA), los bloqueador de los receptores de angiotensina II (ARA II), bloqueadores beta, hace poco se aprobó el uso de otra familia que son los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa (SGLT2), diuréticos de asa y tiazídicos. Estos fármacos han demostrado que reducen la mortalidad, el ingreso hospitalario y los síntomas. El esquema farmacológico dependerá del estadio de la enfermedad, su fracción de eyección, los síntomas que más se manifiestan, otras comorbilidades y la decisión del médico. El tratamiento fundamental recomendado es con IECA- INRA, una bloqueadores beta, un ARM y SGLT2, a menos que se encuentre alguna contraindicación (1).

FÁRMACOS INHIBIDORES DEL COTRANSPORTADOR SODIO GLUCOSA

DEFINICIÓN

Los fármacos inhibidores del cotransportador sodio-glucosa, también denominados glifozinas, son un grupo de fármacos que fueron creados para el tratamiento de pacientes con diabetes mellitus tipo II. Principalmente se utilizan dentro de aquellos pacientes en los cuales la dieta y cambios de hábitos de vida no son suficientes para controlar la homeostasis de la glucosa, o en pacientes en los cuales la metformina no es considerada de uso

adecuado. También se utilizan como tratamiento coadyuvante de otros tipos de fármacos hipoglicemiantes, en los cuales de igual manera no son suficientes para controlar los niveles de glucosa en sangre (22).

Los principales fármacos ISGLT2 que se comercializan en nuestro medio son la dapaglifozina, empaglifozina y canaglifozina. Los podemos encontrar en combinación con otros fármacos antidiabéticos como lo puede ser la metformina, o también como monofármaco.

MECANISMO DE ACCIÓN

Para comprender de manera correcta el mecanismo de acción de los fármacos ISGLT2, debemos entender cómo funciona la homeostasia de la glucosa dentro de la parte renal junto al cotransportador sodio-glucosa. Primero debemos entender que el riñón mantiene la glucosa en parámetros normales a través de tres mecanismos principales. El primero es la liberación de glucosa a la circulación, el segundo es la captación de la glucosa de la circulación y por último la reabsorción de la glucosa (23,24). En general, todos estos mecanismos están alterados en pacientes diabéticos (25). De manera normal, el órgano renal filtra 180 litros de plasma y 180g al día de glucosa. En humanos sanos, absolutamente toda la glucosa es reabsorbida, de tal manera que la orina está totalmente libre de glucosa. La reabsorción de esta glucosa se da en el primer tercio del túbulo contorneado proximal, dentro del cual se encuentra, en su membrana apical, el cotransportador sodio-glucosa (SGLT2) (26). Este, junto al cotransportador 2 sodio/glucosa SGLT1, llevan la glucosa dentro de la célula. En condiciones homeostáticas, aproximadamente el 90% de la glucosa es reabsorbida gracias al SGLT2, y el resto por el cotransportador glucosa-galactosa (SGLT1) que se encuentra en el segmento 3 del túbulo contorneado proximal (24,27). En general, el 100% de la glucosa es reabsorbida en condiciones normales gracias a estos mecanismos. En el contexto de pacientes diabéticos, al no tener una producción adecuada de insulina, se disminuye la capacidad de las células de captar glucosa, esto se traduce en un aumento de glucosa en la sangre circulante que pasa por el proceso de filtrado, y cuando este aumento sobrepasa la capacidad de

reabsorción del túbulo proximal (hasta 180 mg/dL) se libera azúcar en la orina, es decir, se produce glucosuria (28).

De acuerdo con cómo funciona este fármaco ISGLT2, es precisamente inhibiendo la función de este cotransportador. Al inhibir la función de este, se logra disminuir la cantidad de glucosa plasmática y a su vez reducir la cantidad de glucosa reabsorbida dentro de los túbulos contorneados, lo que finalmente se traducen en una elevación de la glucosuria. De manera concreta, la forma en la que actúan los ISGLT2 es que al aumentar la glucosuria disminuyen la glucemia, para de igual manera disminuir la glucotoxicidad para el organismo.

De los fármacos ISGLT2 que se distribuyen a nivel comercial, el más estudiado es la dapaglifozina. Este último tiene una absorción inmediata luego de la administración por vía oral en pacientes diabéticos. Se ha evidenciado que la absorción de este medicamento es mucho más lenta cuando se ingiere con alimentos. La vida media de este fármaco es alrededor de 16 horas.

RIÑÓN Y HOMESOTASIA DE LA GLUCOSA EN EL ORGANISMO

Para comprender de manera correcta el mecanismo de acción de los fármacos ISGLT2, debemos entender cómo funciona la homeostasia de la glucosa dentro de la parte renal junto al cotransportador sodio-glucosa. Primero debemos entender que el riñón mantiene la glucosa en parámetros normales a través de tres mecanismos principales. El primero es la liberación de glucosa a la circulación, el segundo es la captación de la glucosa de la circulación y por último la reabsorción de la glucosa (23,24). En general, todos estos mecanismos están alterados en pacientes diabéticos (25). De manera normal, el órgano renal filtra 180 litros de plasma y 180g al día de glucosa. En humanos sanos, absolutamente toda la glucosa es reabsorbida, de tal manera que la orina está totalmente libre de glucosa. La reabsorción de esta glucosa se da en el primer tercio del túbulo contorneado proximal, dentro del cual se encuentra, en su membrana apical, el cotransportador sodio-glucosa (SGLT2) (26). Este, junto al cotransportador 2 sodio/glucosa SGLT1, llevan la glucosa dentro de la célula. En condiciones homeostáticas, aproximadamente el 90% de la glucosa es reabsorbida gracias al SGLT2, y el resto por el

cotransportador glucosa-galactosa (SGLT1) que se encuentra en el segmento 3 del túbulo contorneado proximal (24,27). En general, el 100% de la glucosa es reabsorbida en condiciones normales gracias a estos mecanismos. En el contexto de pacientes diabéticos, al no tener una producción adecuada de insulina, se disminuye la capacidad de las células de captar glucosa, esto se traduce en un aumento de glucosa en la sangre circulante que pasa por el proceso de filtrado, y cuando este aumento sobrepasa la capacidad de reabsorción del túbulo proximal (hasta 180 mg/dL) se libera azúcar en la orina, es decir, se produce glucosuria (28).

De acuerdo con cómo funciona este fármaco ISGLT2, es precisamente inhibiendo la función de este cotransportador. Al inhibir la función de este, se logra disminuir la cantidad de glucosa plasmática y a su vez reducir la cantidad de glucosa reabsorbida dentro de los túbulos contorneados, lo que finalmente se traducen en una elevación de la glucosuria. De manera concreta, la forma en la que actúan los ISGLT2 es que al aumentar la glucosuria disminuyen la glucemia, para de igual manera disminuir la glucotoxicidad para el organismo.

De los fármacos ISGLT2 que se distribuyen a nivel comercial, el más estudiado es la dapaglifozina. Este último tiene una absorción inmediata luego de la administración por vía oral en pacientes diabéticos. Se ha evidenciado que la absorción de este medicamento es mucho más lenta cuando se ingiere con alimentos. La vida media de este fármaco es alrededor de 16 horas.

BENEFICIOS HEMODINÁMICOS DE LOS ISGLT2

Varios estudios han concluido que los ISGLT2 tienen diferentes beneficios en el estado hemodinámico de los pacientes, como lo sería en la presión arterial (PA) de los mismos. Se ha registrado que los ISGLT2 han disminuido entre un 4 y un 1.5 mm Hg de PA sin que exista una elevación de la frecuencia cardiaca (29). Este efecto de los ISGLT2 que tienen sobre la disminución de la PA podría deberse a la natriuresis y diuresis que se producen en estos pacientes, mismos mecanismos que generan una reducción de volumen. Además, estos fármacos podrían tener un efecto sobre la pérdida de calorías,

reducción de masa grasa y disminución del peso corporal, esto gracias a la misma diuresis y aumento de la glucosuria (30).

BENEFICIOS CARDIACOS DE LOS ISGLT2

Como se mencionó anteriormente, bajo condiciones homeostáticas, la glucosa y el sodio se reabsorben en el túbulo contorneado proximal. Cuando hacemos uso de los ISGLT2, este cotransportador se inhibe, de tal manera que tenemos como resultado la natriuresis, lo que a su vez se traduce como una baja del líquido extracelular y el volumen plasmático (30). Es por esta razón que uno de los efectos secundarios más comunes e inmediatos del consumo de estos fármacos, es el aumento de la diuresis, puesto que el sodio tiene un gran poder osmótico y este último se elimina en la orina en mayor cantidad. Luego de unas semanas, el volumen plasmático se reduce en un 7% aproximadamente. A diferencia de los diuréticos de ASA, los ISGLT2 disminuyen en mayor cantidad el líquido del espacio intersticial (31,32). Considerando pues, que dentro de la IC existe un aumento de la carga de volumen, al utilizar los ISGLT2, se disminuye la cantidad de líquido en el espacio intersticial lo cual es beneficioso en pacientes con IC. Partiendo de esta idea, es bastante probable que la natriuresis y la disminución de carga volumétrica, sean la explicación de los beneficios que tienen estos fármacos en la IC (33,34).

EFFECTOS ADVERSOS

De forma general, los efectos adversos más comunes luego de la toma de los fármacos ISGLT2 son la disminución de la presión arterial (hipotensión), hipoglucemia, aumento de las lipoproteínas de baja densidad (LDL), infecciones del tracto urinario, infecciones micóticas y deterioro de la función renal en el contexto de una enfermedad renal establecida.

Uno de los efectos adversos que aún está en estudio respecto al uso de los fármacos ISGLT2 es el riesgo de cetoacidosis diabética. Los estudios sugieren que esta condición ocurre más en pacientes cuya reserva insulínica

ya se encuentra baja previo a la toma de este medicamento. Es por esto por lo que se han establecido ciertos síntomas que podrían sugerir que el paciente está desarrollando una cetoacidosis diabética a causa del uso de estos fármacos. Los síntomas son anorexia, dolor abdominal, náusea, vómitos, disnea, somnolencia, entre otros. En el caso de sospechar una cetoacidosis diabética, se debe suspender el uso de estos fármacos y reemplazarlo por otro de acuerdo con el criterio médico.

Otro de los efectos adversos evidenciados es el riesgo de fracturas óseas con el consumo de canaglifozina. En el año 2015 la FDA evaluó la incidencia de fracturas en pacientes que comenzaron un tratamiento con este fármaco. Se ha descrito que este riesgo tiene un comienzo precoz a los 12 meses de comenzar con la toma de este medicamento.

CONTRAINDICACIONES

Respecto a las contraindicaciones, tenemos que estos fármacos realmente tienen una seguridad bastante elevada. Sin embargo, se podrían establecer diferentes condiciones en las cuales su uso podría considerarse o de plano contraindicarse. Estas condiciones son en el caso de los pacientes con una enfermedad renal establecida, que presenten una cetoacidosis diabética o un aumento considerable de las cetonas corporales, individuos con densidad ósea disminuida, pacientes que sufran de hipotensión y aquellos que presenten algún grado de inmunodepresión por la posibilidad establecida de que se generen infecciones micóticas tras el uso de estos fármacos.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

TIPO DE ESTUDIO

Estudio de casos y controles, retrospectivo y longitudinal.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo entre Enero del 2021 y Marzo del 2022.
- Pacientes por encima de los 30 años.
- Pacientes que reporten la toma de algún tipo de fármaco ISGLT2 en el periodo de estudio.
- Pacientes que tengan al menos dos reportes de fracción de eyección en diferentes tiempos.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no hayan sido evaluados por la especialidad de cardiología

POBLACION Y MUESTRA

Población: Pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022.

Muestra: De un total de 500 pacientes con diagnóstico de IC que han sido evaluados por la especialidad de cardiología, aplicamos los criterios de inclusión y exclusión y se obtuvieron 61 pacientes para el grupo de casos y elegimos aleatoriamente 61 pacientes para el grupo control, dando un total de 122 pacientes para este estudio.

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Nombre Variables	Definición de la variable	Tipo	RESULTADO
Sexo	Condición orgánica que distingue entre hombre y mujer	Categórica nominal dicotómica	1= Mujer 2= Hombre
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo	Numérica, intervalo, discreta	1= 39 - 48 2= 49 - 58 3= 59 - 68 4= 69 - 78 5= 79 - 88 6= 89 - 98
Comorbilidades	Enfermedades concomitantes de los pacientes	Nominal politómica	1=Hipertensión 2=Diabetes 3=Hipotiroidismo 4=IR 5=Mas de 2 cormobilades
Presencia de diabetes	Pacientes con diagnóstico de diabetes	Categórica nominal dicotómica	1= Mujer 2= Hombre
Fármaco sgl2	Protocolos terapéuticos: dapaglifozina y empaglifozina	Categórica nominal dicotómica	1= Empaglifozina 2= Dapaglifozina
Tiempo de uso del fármaco	Tiempo transcurrido en el paciente inicio el tratamiento hasta la actualidad	Numérica, intervalo, discreta	1= 1-5 2= 6-10 3= 11-15 4= 16-20 5= 21-23
Veces que se ha hospitalizado	Cantidad de veces que el paciente tubo ingresos hospitalarios	Numérica, intervalo, discreta	1= 0-2 2= 3-4 3= 5-6 4= 7-8
Periodo de estancia hospitalaria por cardiología	Cantidad de tiempo en el paso hospitalizado en el servicio de cardiología	Numérica, intervalo, discreta	1= 0 - 10 2= 11- 22 3= 23 - 30
Evolución de fracción de eyección	Rango de diferencia entrá 2 tomas en diferente tiempo de fracción de eyección	Numérica, intervalo, discreta	1= -8 a -4 2= -3 a 1 3= 2 a 6 4= 7 a 11 5= 12 a 16 6= 17 a 21 7= 22 a 26 8= 27

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

Entre Enero del 2021 y Marzo del 2022, se registraron 500 pacientes con el diagnóstico de insuficiencia cardiaca evaluados por la especialidad de cardiología dentro del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de Guayaquil. De estos pacientes, únicamente 61 coincidieron con nuestro criterio de inclusión de toma de empaglifozina o dapaglifozina (fármacos ISGLT2), mismos pacientes que fueron incluidos dentro del grupo de los casos. Tomando como referencia este grupo, se incluyó de manera aleatoria el mismo número de pacientes para el grupo de los controles. Obteniendo así la cantidad de 122 pacientes incluidos en nuestro estudio de casos y controles.

La toma de datos de los dos grupos se registró en un archivo de Microsoft Excel para luego importarlo al software SPSS Statistics versión 25.

Dentro del grupo de los casos encontramos que el 31,1 % son masculinos y el 18,9% son femeninos. En el grupo de los controles un 32,8% son masculinos y un 17,2% son femeninos. Encontrando así un mayor número de casos de IC en pacientes masculinos (ver gráfico 1 y 2).

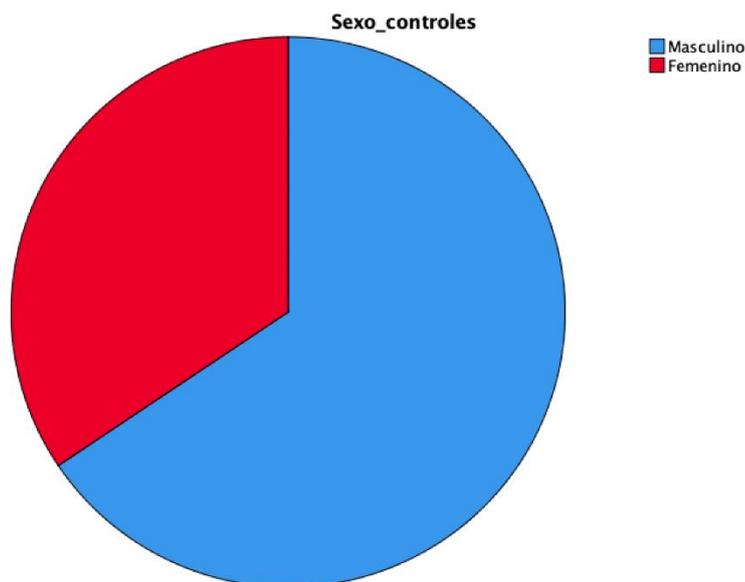


Gráfico 1. Sexo de los pacientes del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

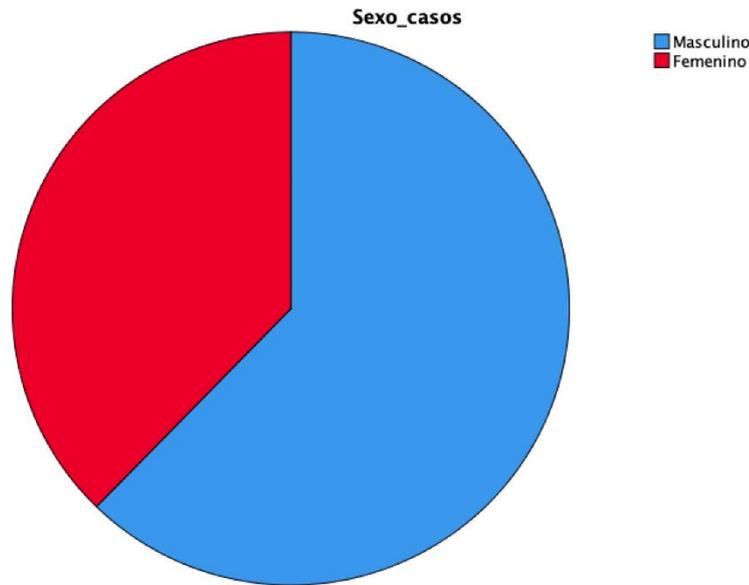


Gráfico 2. Sexo de los pacientes del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Respecto a la edad, se obtuvo una edad mínima de 39 años y una máxima de 98 años en ambos grupos. Dentro de los casos, el grupo etario predominante fue entre 69 y 78 años, mismo que coincide con los controles, con 13,9% y 14,8% de pacientes respectivamente (ver gráfico 3 y 4).

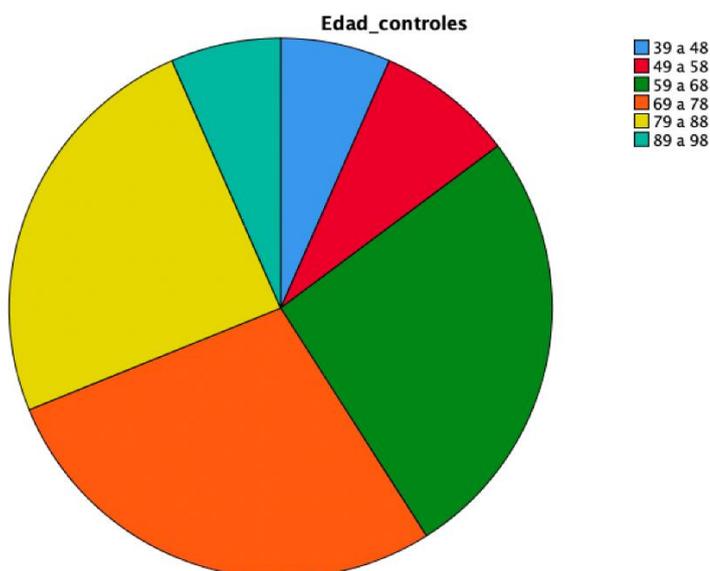


Gráfico 3. Edades del grupo de los controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

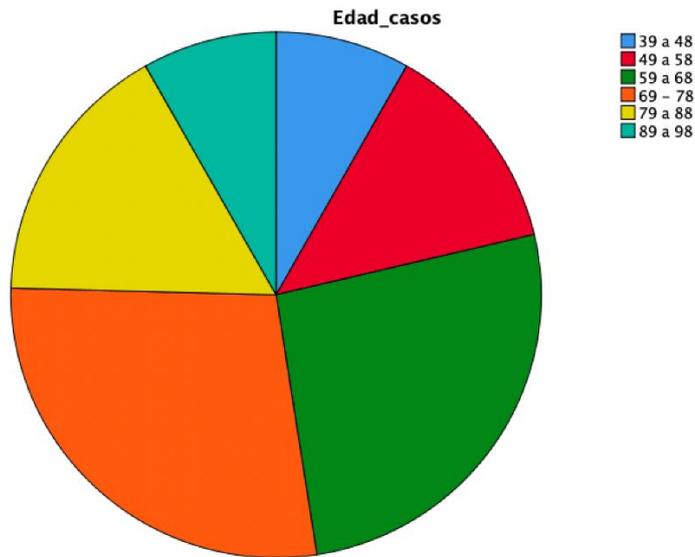


Gráfico 3. Edades del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

De acuerdo con las comorbilidades, nos encontramos que en ambos grupos se encuentran la predominancia de comorbilidades múltiples, considerando a la hipertensión, diabetes, insuficiencia renal, entre otras como parte de este grupo, teniendo un porcentaje de 30,3% para los casos y 26,2% para los controles (ver gráfico 5 y 6).

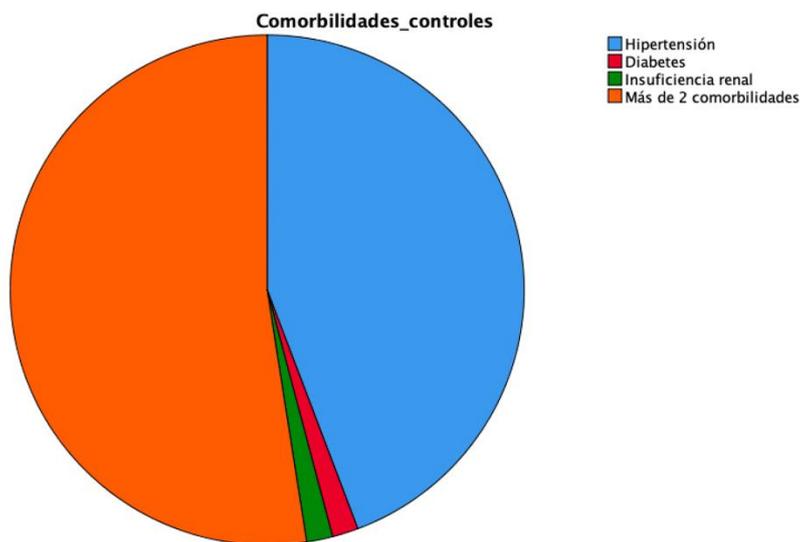


Gráfico 4. Comorbilidades más representativas del grupo de los controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

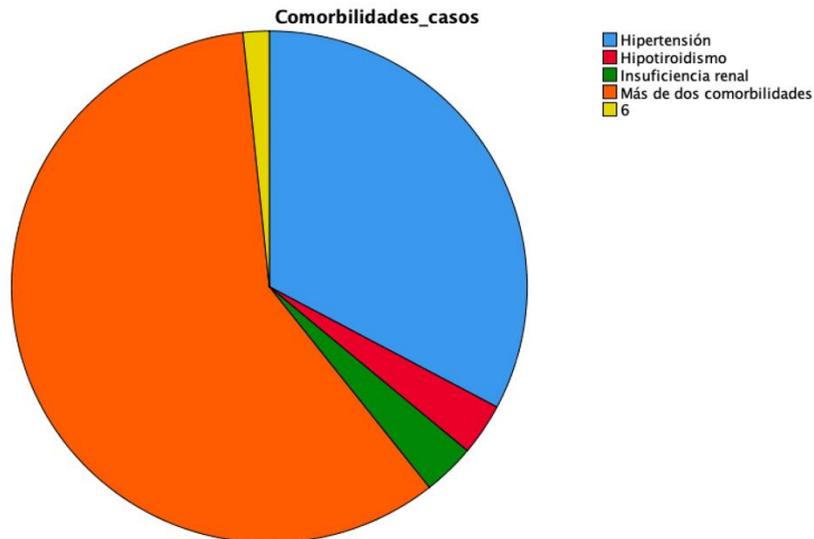


Gráfico 5. Comorbilidades más representativas del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Referente a los fármacos ISGLT2, encontramos que en el grupo de los casos un 29,5% estaba en tratamiento con dapaglifozina y el resto con empaglifozina, representando un 20,5% de este último fármaco (ver gráfico 7).

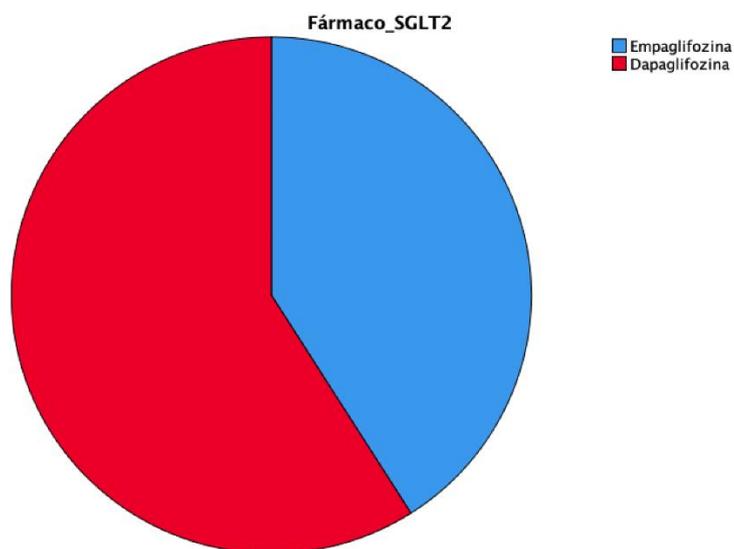


Gráfico 6. Distribución del uso de dapaglifozina y empaglifozina dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

De acuerdo con la mejoría de la IC con el uso del fármaco ISGLT2, se obtuvo que si existe una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p = 0,000$). Se encontró un mayor porcentaje de mejoría de FE en los pacientes que utilizaron un fármaco ISGLT2 sobre los que únicamente utilizaron el tratamiento convencional para la IC. La mejoría evidenciada fue dentro del grupo que mejoró su FE entre un 2% y un 6%, esto representa un 49,2% de pacientes para los casos y un 29,5% para los controles. Por otro lado, la mayoría de los pacientes que empeoraron en su FE, es decir esta se redujo hasta un 3%, son el grupo de los controles. Esto representa un 39,3% para los controles y un 13,1% para los casos (ver tablas 8 y 9).

En cuanto al tiempo de uso del fármaco, se encontró una asociación estadísticamente significativa con la mejoría de la FE ($p=0,002$). Se observó que el 21% de pacientes que tuvieron tratamiento con un fármaco ISGLT2 por debajo de los 10 meses, tuvieron un descenso de su fracción de eyección de hasta un 8%. Mientras los pacientes que tuvieron tratamiento por encima de los 10 meses incluso mejoraron hasta un 21% en su FE (ver tablas 10 y 11).

Por otro lado, no se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el sexo y la mejoría de la FE dentro del grupo de los casos (ver tablas 12 y 13). Tampoco se encontró una asociación entre el uso de empaglifozina o dapaglifozina respecto a una mayor mejoría de la IC (ver tablas 14 y 15).

DISCUSIÓN

Los fármacos ISGLT2 son un grupo de fármacos antidiabéticos los cuales actúan inhibiendo el cotransportador sodio-glucosa ubicado en los dos primeros tercios del túbulo contorneado proximal del riñón. Este efecto inhibitorio produce glucosuria al evitar la reabsorción que produce este cotransportador. Por otro lado, también se produce poliuria, con predominio en la disminución de líquidos dentro del espacio intersticial, lo cual sería una principal diferencia con los diuréticos de ASA. Esta disminución de líquido intersticial podría explicar en parte el efecto beneficioso que tienen los fármacos ISGLT2 en la IC al producir una disminución de carga volumétrica hacia el corazón(35).

En el presente estudio se encontró una asociación entre la mejoría de la IC y el consumo de fármacos ISGLT2 ($p=0,000$). Esta mejoría se pudo medir a través de la fracción de eyección, la cual se elevó mucho más en comparación a los pacientes que únicamente tenían un tratamiento convencional para la IC. Estos resultados coinciden con los del estudio realizado por Nassif M. et al, puesto que dentro de este último también se evidenció una mejoría de la IC en 162 pacientes que utilizaron dapaglifozina frente a un placebo.

Dentro de la eficacia que podría tener un fármaco ISGLT2 sobre otro, encontramos que no existió una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,830$), es decir que dentro de nuestro estudio no existió una diferencia entre el uso de dapaglifozina y empaglifozina. Estos resultados coinciden de igual manera con los mostrados por Hao et al, en el cual se comparó la eficacia de la empaglifozina sobre la dapaglifozina con una población de estudio de 105 y 128 pacientes para cada grupo de pacientes respectivamente (36).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos dentro del presente estudio, se puede concluir que el uso de un fármaco inhibidor de SGLT2 asociado al tratamiento convencional para la IC mejora significativamente la fracción de eyección de estos pacientes. Sea empaglifozina o dapaglifozina, la mejoría que presentan los pacientes con IC en su FE es bastante relevante. Además, se evidenció que el tiempo de uso del fármaco también es un factor importante por considerar al momento de valorar la mejoría de estos pacientes, puesto que un mayor tiempo de uso se relaciona con una mayor mejoría. Sin embargo, este último podría estar relacionado más con el tiempo mismo que el paciente va mejorando gracias al tratamiento convencional para la IC. El sexo no fue una variable que determine una mayor mejoría en un determinado grupo de pacientes. Por otro lado, se confirma que la prevalencia de la IC es mayor en hombres que en mujeres.

Dentro de las recomendaciones para futuros estudios están tener una mayor cantidad de pacientes o un periodo de estudio mucho más amplio. Además, sería de gran ayuda incluir otros estudios de laboratorio o imágenes que nos

ayuden a valorar de mejor manera la mejoría de la IC, y por lo tanto hacer un mejor seguimiento. Creemos también que sería de gran ayuda incluir las dosis de cada fármaco ISGLT2 para de esta manera ser mucho más exacto en las futuras prescripciones con estos fármacos (37).

ANEXOS

Tabla 1. Cuadro de doble entrada en el que observamos el sexo del grupo de casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Sexo_casos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	38	31,1	62,3	62,3
	Femenino	23	18,9	37,7	100,0
	Total	61	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	61	50,0		
Total		122	100,0		

Tabla 2. Cuadro de doble entrada en el que observamos el sexo del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Sexo_controles

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	40	32,8	65,6	65,6
	Femenino	21	17,2	34,4	100,0
	Total	61	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	61	50,0		
Total		122	100,0		

Tabla 3. Cuadro de doble entrada en el que observamos las edades del grupo de casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

		Edad_casos			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	39 a 48	5	4,1	8,2	8,2
	49 a 58	8	6,6	13,1	21,3
	59 a 68	16	13,1	26,2	47,5
	69 - 78	17	13,9	27,9	75,4
	79 a 88	10	8,2	16,4	91,8
	89 a 98	5	4,1	8,2	100,0
	Total	61	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	61	50,0		
Total		122	100,0		

Tabla 4. Cuadro de doble entrada en el que observamos las edades del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

		Edad_controles			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	39 a 48	4	3,3	6,6	6,6
	49 a 58	5	4,1	8,2	14,8
	59 a 68	16	13,1	26,2	41,0
	69 a 78	17	13,9	27,9	68,9
	79 a 88	15	12,3	24,6	93,4
	89 a 98	4	3,3	6,6	100,0
	Total	61	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	61	50,0		
Total		122	100,0		

Tabla 5. Comorbilidades más comunes del grupo de caso. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hipertensión	20	16,4	32,8	32,8
	Hipotiroidismo	2	1,6	3,3	36,1
	Insuficiencia renal	2	1,6	3,3	39,3
	Más de dos comorbilidades	36	29,5	59,0	98,4
	6	1	,8	1,6	100,0
	Total	61	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	61	50,0		
Total		122	100,0		

Tabla 6. Comorbilidades más comunes del grupo de controles. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hipertensión	27	22,1	44,3	44,3
	Diabetes	1	,8	1,6	45,9
	Insuficiencia renal	1	,8	1,6	47,5
	Más de 2 comorbilidades	32	26,2	52,5	100,0
	Total	61	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	61	50,0		
Total		122	100,0		

Tabla 7. Distribución del uso de dapaglifozina y empaglifozina dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

		Fármaco_SGLT2			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Empaglifozina	25	20,5	41,0	41,0
	Dapaglifozina	36	29,5	59,0	100,0
	Total	61	50,0	100,0	
Perdidos	Sistema	61	50,0		
Total		122	100,0		

Tabla 8. Tabla cruzada en la que se compara el tratamiento convencional para la IC con el uso de un fármaco ISGLT2. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

			Tabla cruzada Evolución_fracción_eyección_nueva*Tipo_manejo		
			Tipo_manejo		
			Tratamiento convencional	Fármaco SGLT2	Total
Evolución_fracción_eyección_nueva	-8 a -4	Recuento	16	6	22
		% dentro de Tipo_manejo	26,2%	9,8%	18,0%
	-3 a 1	Recuento	24	8	32
		% dentro de Tipo_manejo	39,3%	13,1%	26,2%
	2 a 6	Recuento	18	30	48
		% dentro de Tipo_manejo	29,5%	49,2%	39,3%
	7 a 11	Recuento	0	8	8
		% dentro de Tipo_manejo	0,0%	13,1%	6,6%
	12 a 16	Recuento	2	6	8
		% dentro de Tipo_manejo	3,3%	9,8%	6,6%
	17 a 21	Recuento	1	1	2
		% dentro de Tipo_manejo	1,6%	1,6%	1,6%
	22 a 27	Recuento	0	2	2
		% dentro de Tipo_manejo	0,0%	3,3%	1,6%
Total	Recuento		61	61	122
	% dentro de Tipo_manejo		100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 9. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 8. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27,545 ^a	6	,000
Razón de verosimilitud	32,077	6	,000
Asociación lineal por lineal	18,018	1	,000
N de casos válidos	122		

Tabla 10. Tabla cruzada de tiempo de uso del fármaco ISGLT2 con la evolución de la fracción de eyección. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Tabla cruzada Evolución_fracción_eyección_nueva*Tiempo_uso_fármaco_casos

		Tiempo_uso_fármaco_casos					Total	
		1 a 5 meses	6 a 10 meses	11 a 15 meses	16 a 20 meses	21 a 23 meses		
Evolución_fracción_eyección_nueva	-8 a -4	Recuento	6	7	2	0	1	16
		% dentro de Tiempo_uso_fármaco_casos	27,3%	25,9%	28,6%	0,0%	50,0%	26,2%
	-3 a 1	Recuento	7	14	2	1	0	24
		% dentro de Tiempo_uso_fármaco_casos	31,8%	51,9%	28,6%	33,3%	0,0%	39,3%
	2 a 6	Recuento	8	5	3	2	0	18
		% dentro de Tiempo_uso_fármaco_casos	36,4%	18,5%	42,9%	66,7%	0,0%	29,5%
	12 a 16	Recuento	1	1	0	0	0	2
		% dentro de Tiempo_uso_fármaco_casos	4,5%	3,7%	0,0%	0,0%	0,0%	3,3%
	17 a 21	Recuento	0	0	0	0	1	1
		% dentro de Tiempo_uso_fármaco_casos	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	1,6%
Total		Recuento	22	27	7	3	2	61
		% dentro de Tiempo_uso_fármaco_casos	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 11. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 10. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	37,542 ^a	16	,002
Razón de verosimilitud	16,998	16	,386
Asociación lineal por lineal	1,428	1	,232
N de casos válidos	61		

Tabla 12. Tabla cruzada de las variables sexo y evolución de la fracción de eyección dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Tabla cruzada Evolución_fracción_eyección_nueva*Sexo_casos

		Sexo_casos		Total	
		Masculino	Femenino		
Evolución_fracción_eyección_nueva	-8 a -4	Recuento	10	6	16
		% dentro de Sexo_casos	26,3%	26,1%	26,2%
	-3 a 1	Recuento	14	10	24
		% dentro de Sexo_casos	36,8%	43,5%	39,3%
	2 a 6	Recuento	11	7	18
		% dentro de Sexo_casos	28,9%	30,4%	29,5%
	12 a 16	Recuento	2	0	2
		% dentro de Sexo_casos	5,3%	0,0%	3,3%
	17 a 21	Recuento	1	0	1
		% dentro de Sexo_casos	2,6%	0,0%	1,6%
Total	Recuento	38	23	61	
	% dentro de Sexo_casos	100,0%	100,0%	100,0%	

Tabla 13. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 12. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,987 ^a	4	,738
Razón de verosimilitud	3,009	4	,556
Asociación lineal por lineal	,793	1	,373
N de casos válidos	61		

Tabla 14. Tabla cruzada del tipo de fármaco SGLT2 y la evolución de la fracción de eyección dentro del grupo de los casos. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Tabla cruzada Evolución_fracción_eyección_nueva*Fármaco_SGLT2

		Fármaco_SGLT2		Total	
		Empaglifozina	Dapaglifozina		
Evolución_fracción_eyec ción_nueva	-8 a -4	Recuento	7	9	16
		% dentro de Fármaco_SGLT2	28,0%	25,0%	26,2%
	-3 a 1	Recuento	11	13	24
		% dentro de Fármaco_SGLT2	44,0%	36,1%	39,3%
	2 a 6	Recuento	6	12	18
		% dentro de Fármaco_SGLT2	24,0%	33,3%	29,5%
	12 a 16	Recuento	1	1	2
		% dentro de Fármaco_SGLT2	4,0%	2,8%	3,3%
	17 a 21	Recuento	0	1	1
		% dentro de Fármaco_SGLT2	0,0%	2,8%	1,6%
Total		Recuento	25	36	61

Tabla 15. Prueba de chi-cuadrado correspondiente a las variables de la tabla 14. Realizado por Cristian Arias y Javier Calderón. 2022.

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1,481 ^a	4	,830
Razón de verosimilitud	1,848	4	,764
Asociación lineal por lineal	,528	1	,468
N de casos válidos	61		

BIBLIOGRAFIA

1. Members: AF, McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur J Heart Fail.* 2022;24(1):4–131.
2. Girard J. Role of the kidneys in glucose homeostasis. Implication of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT2) in diabetes mellitus treatment. *Nephrol Ther.* 2017;13:S35–41.
3. Ghezzi C, Loo DDF, Wright EM. Physiology of renal glucose handling via SGLT1, SGLT2 and GLUT2. *Diabetologia.* 2018;61(10):2087–97.
4. Zou CY, Liu XK, Sang YQ, Wang B, Liang J. Effects of SGLT2 inhibitors on cardiovascular outcomes and mortality in type 2 diabetes: a meta-analysis. *Medicine.* 2019;98(49).
5. Mahaffey KW, Neal B, Perkovic V, de Zeeuw D, Fulcher G, Erondy N, et al. Canagliflozin for primary and secondary prevention of cardiovascular events: results from the CANVAS program (Canagliflozin Cardiovascular Assessment Study). *Circulation.* 2018;137(4):323–34.
6. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, de Zeeuw D, Fulcher G, Erondy N, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine.* 2017;377(7):644–57.
7. Mosenzon O, Wiviott SD, Cahn A, Rozenberg A, Yanuv I, Goodrich EL, et al. Effects of dapagliflozin on development and progression of kidney disease in patients with type 2 diabetes: an analysis from the DECLARE–TIMI 58 randomised trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7(8):606–17.
8. Shaheer A, Kumar A, Menon P, Jallo M, Basha S. Effect of Add-On Therapy of Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibitors and Dipeptidyl Peptidase 4 Inhibitors on Adipokines in Type 2 Diabetes Mellitus. *J Clin Med Res.* 2021;13(6):355.
9. Li D, Wang T, Shen S, Fang Z, Dong Y, Tang H. Urinary tract and genital infections in patients with type 2 diabetes treated with sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Obes Metab.* 2017;19(3):348–55.
10. Kambara T, Shibata R, Osanai H, Nakashima Y, Asano H, Sakai K, et al. Use of sodium–glucose cotransporter 2 inhibitors in older patients with type 2 diabetes mellitus. *Geriatr Gerontol Int.* 2018;18(1):108–14.

11. Pereira-Rodríguez JE, Rincón-González G, Niño-Serrato DR. Insuficiencia cardíaca: Aspectos básicos de una epidemia en aumento. *CorSalud (Revista de Enfermedades Cardiovasculares)*. 2016;8(1):58–70.
12. Bonifaccini Unda BN, Zurita Mawyin AR. Marcadores pronósticos de reingreso y mortalidad en pacientes con insuficiencia cardiaca en el hospital Teodoro Maldonado Carbo periodo 2019-2020 Guayaquil, Ecuador. 2021;
13. Rodríguez-Artalejo F, Banegas JRB, Guallar-Castillón P. Epidemiología de la insuficiencia cardíaca. *Rev Esp Cardiol*. 2004;57(2):163–70.
14. Carriel Muñoz MR, Corozo Orovio NG. Prevalencia de insuficiencia cardíaca en pacientes atendidos en el área de consulta externa de cardiología del Hospital de Especialidades Guayaquil Dr. Abel Gilbert Pontón. 2020;
15. INEC. Registros estadísticos de defunciones generales . 2020. p. 1–2.
16. Andino SMS, Ochoa NEL. Actualización en insuficiencia cardíaca: nuevas guías terapéuticas. *Rev Med Hondur*. 2018;86(1–2):58–63.
17. Parra Aguirre FA, Suárez Rodríguez SG. Descripción de la efectividad terapéutica de sacubitril/valsartán vs enalapril en pacientes de 40-70 años con insuficiencia cardíaca congestiva y fracción de eyección < 40% en el Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo durante el período 2017-2019. 2020;
18. Colucci WS, Cohn JN. Pathophysiology of heart failure with reduced ejection fraction: Hemodynamic alterations and remodeling.
19. Colucci WS. Pathophysiology of heart failure: Neurohumoral adaptations. *UpToDate*. 2008;15:3.
20. Colucci W, Borlaug B. Heart failure: Clinical manifestations and diagnosis in adults. *UpToDate* Retrieved February. 2021;20:2022.
21. Colucci WS, Dunlay SM. Clinical manifestations and diagnosis of advanced heart failure. *UpToDate* Waltham, MA: UpToDate. 2017;
22. Pérez López G, González Albarrán O, Cano Megías M. Inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2 (SGLT2): de la glucosuria renal familiar al tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. *Nefrología (Madrid)*. 2010;30(6):618–25.
23. Tahrani AA, Barnett AH, Bailey CJ. SGLT inhibitors in management of diabetes. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2013;1(2):140–51.

24. DeFronzo RA, Davidson JA, del Prato S. The role of the kidneys in glucose homeostasis: a new path towards normalizing glycaemia. *Diabetes Obes Metab.* 2012;14(1):5–14.
25. Sarwar N, Gao P, Seshasai SR, Gobin R, Kaptoge S, di Angelantonio E, et al. Emerging Risk Factors Collaboration Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet.* 2010;375(9733):2215–22.
26. Abdul-Ghani MA, Norton L, DeFronzo RA. Role of sodium-glucose cotransporter 2 (SGLT 2) inhibitors in the treatment of type 2 diabetes. *Endocr Rev.* 2011;32(4):515–31.
27. Hasan FM, Alsahli M, Gerich JE. SGLT2 inhibitors in the treatment of type 2 diabetes. *Diabetes Res Clin Pract.* 2014;104(3):297–322.
28. Andrianesis V, Glykofridi S, Doupis J. The renal effects of SGLT2 inhibitors and a mini-review of the literature. *Ther Adv Endocrinol Metab.* 2016;7(5–6):212–28.
29. Baker WL, Smyth LR, Riche DM, Bourret EM, Chamberlin KW, White WB. Effects of sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors on blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Society of Hypertension.* 2014;8(4):262–75.
30. Filippatos TD, Tsimihodimos V, Elisaf MS. Mechanisms of blood pressure reduction with sodium-glucose co-transporter 2 (SGLT2) inhibitors. *Expert Opin Pharmacother.* 2016;17(12):1581–3.
31. Lambers Heerspink HJ, de Zeeuw D, Wie L, Leslie B, List J. Dapagliflozin a glucose-regulating drug with diuretic properties in subjects with type 2 diabetes. *Diabetes Obes Metab.* 2013;15(9):853–62.
32. Hallow KM, Helmlinger G, Greasley PJ, McMurray JJ v, Boulton DW. Why do SGLT2 inhibitors reduce heart failure hospitalization? A differential volume regulation hypothesis. *Diabetes Obes Metab.* 2018;20(3):479–87.
33. McMurray JJ v, Solomon SD, Inzucchi SE, Køber L, Kosiborod MN, Martinez FA, et al. Dapagliflozin in patients with heart failure and reduced ejection fraction. *New England Journal of Medicine.* 2019;381(21):1995–2008.
34. Sandoval AFB, Vallejo CAS. Mecanismos de acción de los inhibidores de cotransportador de sodio y glucosa tipo 2—SGLT2—: Más allá del control de la glicemia. *Revista Colombiana de Cardiología.* 2020;27:22–5.

35. Nassif ME, Windsor SL, Borlaug BA, Kitzman DW, Shah SJ, Tang F, et al. The SGLT2 inhibitor dapagliflozin in heart failure with preserved ejection fraction: a multicenter randomized trial. *Nat Med*. 2021;27(11):1954–60.
36. Hao Z, Zhang Y. Dapagliflozin and Empagliflozin in Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: A Retrospective Study. *Int J Gen Med*. 2022;15:5915.
37. Powell AC, Alexander HR, Chang R, Marx SJ, Skarulis M, Pingpank JF, et al. Reoperation for parathyroid adenoma: A contemporary experience. *Surgery* [Internet]. 2009 Dec 1;146(6):1144–55. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.09.015>



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Cristian Josafet Arias Ortiz** con C.C: # **0926689035** autor del trabajo de titulación: **La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en pacientes con insuficiencia cardiaca del hospital Teodoro Maldonado Carbo entre 2019 y 2022**, 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, 1 de **septiembre** del 2022

f. _____

Nombre: **Arias Ortiz Cristian Josafet**

C.C: **0926689035**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Javier Andres Calderon Ramos** con C.C: **0955588637** autor del trabajo de titulación: **La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en pacientes con insuficiencia cardiaca del hospital Teodoro Maldonado Carbo entre 2019 y 2022**, 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, 1 de **septiembre** del 2022

Javier Calderon R.

f. _____

Nombre: **Calderon Ramos Javier Andres**

C.C: **0955588637**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	La aplicación de los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa en la mejoría de pacientes con insuficiencia cardiaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022		
AUTOR(ES)	Cristian Josafet Arias Ortiz / Javier Andres Calderon Ramos		
REVISOR(ES)/TUTOR	DR. Peter Chedraui Álvarez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Médicas		
CARRERA:	Medicina		
TITULO OBTENIDO:	Médico		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	1 de septiembre de 2022	No. DE PÁGINAS:	35
ÁREAS TEMÁTICAS:	Cardiología, Endocrinología y Medicina Interna		
PALABRAS CLAVES/	<i>Inhibidores del cotransportador sodio-glucosa tipo 2, SGLT 2, Diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca, Insuficiencia cardíaca con fracción de eyección conservada, insuficiencia cardíaca con fracción de eyección reducida, tratamiento</i>		
<p>Introducción: En base a ensayos clínicos como EMPA-REG OUTCOME y CANVAS, se encontró que los ISGLT2 son efectivos para prevenir a mediano y largo plazo eventos cardiovasculares adversos importantes, sobre todo en la IC. Objetivo: Evaluar el uso de los inhibidores del cotransportador sodio glucosa tipo 2 en pacientes con IC. Materiales y métodos: Se realizó un estudio de casos y controles, retrospectivo y longitudinal, no aleatorizado utilizando las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de insuficiencia cardíaca del Hospital Teodoro Maldonado Carbo entre el año 2021 y 2022. La población inicial fue 500 pacientes con diagnóstico de IC que hayan sido evaluados por la especialidad de cardiología, de los cuales aplicando los criterios de inclusión y exclusión nos dejó con 61 pacientes para el grupo de casos y elegimos aleatoriamente 61 pacientes para el grupo control dando un total de muestra de 122 pacientes para nuestro estudio. Resultados: Dentro del grupo de los casos encontramos que el 31,1 % son masculinos y el 18,9% son femeninos. En el grupo de los controles un 32,8% son masculinos y un 17,2% son femeninos. se encontró una asociación entre la mejoría de la IC y el consumo de fármacos ISGLT2 ($p=0,000$). Dentro de la eficacia que podría tener un fármaco ISGLT2 sobre otro, encontramos que no existió una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,830$). Conclusión: se puede concluir que el uso de un fármaco inhibidor de SGLT2 asociado al tratamiento convencional para la IC mejora significativamente la fracción de eyección de estos pacientes.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	+593 959854084 / +593 989107664	josafet.arias@hotmail.com andres161718ramos@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
	Teléfono: 593-99-757-2784 E-mail: andres.ayon@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):			