



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera de Medicina**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Prevalencia del estado hiperosmolar hiperglucémico en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021.

**AUTORES:**

Coronel Paredes, Luis Enrique

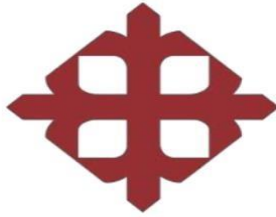
Mateo Asencio, Luis Javier

**TUTOR:**

Dr. Jaime Valdiviezo Guerrero

**Guayaquil, Ecuador**

**Septiembre, 2024**



**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 Coronel Paredes Luis Enrique y Mateo Asencio Luis Javier, como requerimiento para la obtención del título de médico.

**TUTOR**



firmado electrónicamente por:  
**JAIME ALBERTO  
VALDIVIEZO GUERRERO**

f.: \_\_\_\_\_

Dr. Jaime Valdiviezo Guerrero

**DIRECTOR DE CARRERA**

f.: \_\_\_\_\_

Dr. Juan Luis Aguirre Martínez

**Guayaquil, 7 de septiembre del 2024**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

Facultad de Ciencias de la Salud

Carrera de Medicina

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros, Coronel Paredes Luis Enrique y Mateo Asencio Luis Javier,

DECLARAMOS QUÉ:

El trabajo de titulación, “**Prevalencia del estado hiperosmolar hiperglucémico en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021**” 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 nuestra total autoría.

En virtud de lo declarado, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del trabajo de titulación referido.

**Guayaquil, 7 de septiembre del 2024.**



Firmado electrónicamente por:  
LUIS ENRIQUE  
CORONEL PAREDES

f.: \_\_\_\_\_

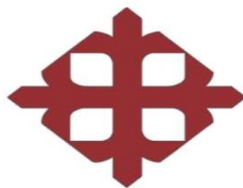
Coronel Paredes Luis Enrique



Firmado electrónicamente por:  
LUIS JAVIER MATEO  
ASENCIO

f.: \_\_\_\_\_

Mateo Asencio Luis Mateo



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera de Medicina**

## **AUTORIZACIÓN**

Nosotros, Coronel Paredes Luis Enrique y Mateo Asencio Luis Javier,

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil se sirva de publicar en la biblioteca de la institución del trabajo de titulación, “**Prevalencia del estado hiperosmolar hiperglucémico en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021**”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mí exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, 7 de septiembre del 2024**



firmado electrónicamente por:  
LUIS ENRIQUE  
CORONEL PAREDES

f.: \_\_\_\_\_

Coronel Paredes Luis Enrique



firmado electrónicamente por:  
LUIS JAVIER MATEO  
ASENCIO

f.: \_\_\_\_\_

Mateo Asencio Luis Mateo

# REPORTE DE PLAGIO



INFORME DE ANÁLISIS  
magister

Prevalencia del Estado Hiperosmolar  
Hiperglucémico en pacientes del Hospital Dr.  
Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021

0%  
Textos sospechosos

2% Similitudes (ignorado)

0% similitudes entre comillas (ignorado)  
< 1% entre las fuentes mencionadas (ignorado)

5% Idiomas no reconocidos (ignorado)

Nombre del documento: EHH - TT.docx

ID del documento: f0f7b3d7bf32f0479e842731921b11c143f87d30

Tamaño del documento original: 1.32 MB

Autores: [Coronel Paredes Luis, Mateo Asencio Luis]

Depositante: Caridad Isabel Mayo Galban

Fecha de depósito: 12/9/2024

Tipo de carga: interface

fecha de fin de análisis: 12/9/2024

Número de palabras: 9718

Número de caracteres: 66.842

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes de similitudes

### Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8069/1/UCSG-PRE-MED-570.pdf">repositorio.ucsg.edu.ec</a> <a href="http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8069/1/UCSG-PRE-MED-570.pdf">http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/8069/1/UCSG-PRE-MED-570.pdf</a>	1%		Palabras idénticas: 1% (100 palabras)
2	<a href="https://www.panafrican-med-journal.com">www.panafrican-med-journal.com</a>   <a href="https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/33/322/full/">Profilis épidémiologiques des acidocétoses di...</a> <a href="https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/33/322/full/">https://www.panafrican-med-journal.com/content/article/33/322/full/</a> 6 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (47 palabras)
3	<a href="https://ru.dgb.unam.mx">ru.dgb.unam.mx</a> <a href="https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000705606/3/0705606.pdf">https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000705606/3/0705606.pdf</a> 1 fuente similar	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (42 palabras)
4	<a href="https://www.redalyc.org">www.redalyc.org</a> <a href="https://www.redalyc.org/pdf/817/81722412.pdf">https://www.redalyc.org/pdf/817/81722412.pdf</a> 18 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (44 palabras)



Firmado electrónicamente por:  
JAI ME ALBERTO  
VALDIVIEZO GUERRERO

## **AGRADECIMIENTO**

Porqué sin ustedes, nada de lo que he conseguido hubiera sido posible.

Infinitas gracias, papá, gracias por tu constante sacrificio y dedicación, por el inmenso apoyo brindado a lo largo de todos estos años y por las veces en las que las cosas se complicaron, pero, aun así, siempre estuviste presente para darme la mano.

Y gracias a ti, mamá, gracias por tu incesante presencia y firmeza ante mis días de estudio y noches de desvelo. Por tu perenne apoyo y tus ganas de siempre quererme ver salir a adelante.

A pesar de mis angustiantes actos y mis constantes errores, les agradezco por jamás haber perdido la fé en mí, por jamás haberme dejado sólo y por nunca dejarme caer, cuando sentía que todas mis equivocaciones me impedían volverme a levantar.

Sin duda alguna, me faltará vida para agradecerles todo lo que han hecho por mí, pero tengan por seguro que cada uno de mis pasos y logros, serán en agradecimiento por todo lo que han dado por mí.

**-Luis E Coronel Paredes**

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, fuente de vida y sabiduría, quien ha sido mi guía y fortaleza durante todo este proceso. Agradezco infinitamente por darme la salud, el conocimiento y la perseverancia necesarios para culminar este proyecto. Sin su gracia y apoyo constante, este logro no habría sido posible.

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a mis maestros y mentores, quienes han sido una fuente constante de guía y sabiduría a lo largo de mi formación académica. Desde las aulas de la universidad hasta el internado, su apoyo y enseñanza han sido fundamentales para mi desarrollo profesional y personal. Cada consejo y orientación recibidos han dejado una huella profunda en mi trayectoria, permitiéndome enfrentar los desafíos con mayor seguridad y competencia.

Mi gratitud también se dirige a todos los pacientes del HTMC, quienes, día a día, enfrentan enfermedades difíciles de sobrellevar. Su valentía y fortaleza no solo han sido una inspiración, sino que han proporcionado una perspectiva invaluable para este trabajo. Su disposición a compartir sus experiencias ha sido esencial para la comprensión y el desarrollo de este estudio.

Agradezco enormemente a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil por el conocimiento y las oportunidades que me ha brindado hasta la fecha. La formación recibida en esta prestigiosa institución ha sido crucial para alcanzar este hito académico y profesional. Los recursos, el apoyo académico y la excelencia educativa que ofrece la universidad han sido pilares fundamentales en mi desarrollo.

Finalmente, deseo extender mi gratitud a todos aquellos que han contribuido, de alguna manera, a la realización de esta tesis. Sin el apoyo continuo de ustedes, este trabajo no habría sido posible. Cada contribución, grande o pequeña, ha sido valiosa en la culminación de este esfuerzo académico.

**-Mateo Asencio Luis Javier**

## **DEDICATORIA**

Aunque esto apenas es el final del inicio, les dedico este título por haber creído en mí y haber estado detrás de cada uno de los pasos dados a lo largo de mi formación académica.

A ustedes, padres, Luis Enrique y Mayra Indelira, les dedico esta obtención, por su importante apoyo y desmedida entrega, por todo lo que han dado para que esto se diera, sin importar lo difícil que haya resultado.

A mi hermana, Nancy, por su amor y presencia en todos los momentos de la vida. Por su apoyo y, sobre todo, en aquellas ocasiones que olvidaba guardar los trabajos y estaba presente para guardarlos y enviármelos.

A mis abuelos, Sonia, Nancy y Nelson, por su preocupación infinita, por jamás dejarme ir sin antes comer y siempre estar presentes ante cualquier situación que me molestaba.

Esto también está dedicado a mi querido abuelo, Luis Benigno, qué, aunque ya no estés con nosotros hace muchos años, desde que supiste lo que estudiaría, te sentiste orgulloso y temías de no poderme ver graduar. No lo lograste, Papi Luis, pero donde sea que estés, espero te enteres de que se pudo.

**-Luis E Coronel Paredes**



## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado con profunda gratitud al Creador, cuya infinita sabiduría y benevolencia me han guiado y proporcionado la fuerza necesaria para alcanzar este momento trascendental en mi vida. Sin Su luz y dirección, nada de esto hubiera sido posible.

Dedico también este esfuerzo a mi padre, cuyo amor y ejemplo continúan inspirándome desde la eternidad. Su recuerdo y legado son una fuente constante de fortaleza y motivación. A mi madre, quien me vio nacer y me ha apoyado incondicionalmente a lo largo de toda mi vida, mi agradecimiento eterno. Su sacrificio, dedicación y amor han sido fundamentales para llegar a este punto, y su apoyo constante ha sido un pilar esencial en cada paso que he dado.

A mi amada esposa, que con una ternura y amor inigualables ha sido un apoyo incondicional durante todo este proceso. Su comprensión, paciencia y aliento constante han sido mi refugio y fuerza en los momentos más desafiantes. Eres lo mejor que me ha dado la vida y sin ti, este camino hubiera sido mucho más difícil de recorrer.

Este trabajo también está dedicado a mis hijos, quienes me han servido de inspiración a lo largo de estos años. Su amor y alegría han sido una fuente constante de motivación, impulsándome a seguir adelante y a dar lo mejor de mí en cada etapa de este viaje.

A un angelito que me cuida desde el cielo, mi gratitud por su protección y guía espiritual. Su presencia ha sido una luz en momentos de incertidumbre y una fuente de consuelo.

Finalmente, a toda mi familia en general, cada uno de ustedes ha desempeñado un papel crucial en este viaje. Su amor, apoyo y aliento han sido la base sobre la cual he construido este logro. Cada paso que he dado ha sido en parte gracias a su presencia y contribución en mi vida. Gracias infinitas a cada uno.

**-Mateo Asencio Luis Javier**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Carrera de Medicina**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

F. \_\_\_\_\_

Dr. Juan Luis Aguirre Cedeño

**DECANO O DIRECTOR DE CARRERA**

F. \_\_\_\_\_

Dr. Diego Vásquez Cedeño

**COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA**

F. \_\_\_\_\_

**OPONENTE**

F. \_\_\_\_\_

**OPONENTE**

## INDICE

RESUMEN .....	XV
ABSTRACT .....	XVI
CAPITULO I. INTRODUCCIÓN .....	2
ANTECEDENTES CIENTÍFICOS.....	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
JUSTIFICACIÓN .....	3
OBJETIVOS OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	4
HIPÓTESIS / PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....	4
CAPITULO II MARCO TEÓRICO .....	5
DIABETES MELLITUS .....	5
ESTADO HIPEROSMOLAR HIPERGLUCÉMICO .....	6
HISTORIA Y EPIDEMIOLOGÍA.....	6
FISIOPATOLOGÍA .....	7
FACTORES DESENCADENANTES.....	8
MANIFESTACIONES CLÍNICAS .....	10
DIAGNOSTICO .....	10
COMPLICACIONES.....	11
MANEJO TERAUPETICO .....	12
TERAPIA DE FLUIDOS .....	13
TERAPIA CON INSULINA.....	14
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO .....	15
METODOLOGÍA.....	15
CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DEL TRABAJO .....	15
PERIODO DE INVESTIGACIÓN .....	15

<b>VIABILIDAD.....</b>	<b>15</b>
<b>POBLACIÓN DE ESTUDIO .....</b>	<b>15</b>
<b>MUESTRA .....</b>	<b>15</b>
CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	15
CRITERIOS DE EXCLUSIÓN .....	16
<b>OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....</b>	<b>16</b>
<b>TIPO DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO IV.....</b>	<b>18</b>
<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>18</b>
<b>RESULTADOS.....</b>	<b>18</b>
<b>DISCUSION .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>27</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>27</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>29</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>30</b>
<b>DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN .....</b>	<b>34</b>

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Datos clínicos de Diagnostico de Hiperglicemia Hiperosmolar .....	11
Tabla 2: Prevalencia de sexo .....	18

## INDICE DE GRÁFICOS

Ilustración 1: Manejo Terapéutico .....	12
Ilustración 2: Mapa de Filtrado de Pacientes en HTMC .....	18
Ilustración 3: Prevalencia de sexo.....	19
Ilustración 4: Distribución de pacientes por Grupos Etarios atendidos en la emergencia del HTMC.....	19
Ilustración 5: Distribución de Motivos de Ingresos a Emergencia del HTMC....	20
Ilustración 6: Distribución de pacientes según sus niveles de Glicemia .....	21
Ilustración 7: Distribucion de Datos de Laboratorio en pacientes con Hiperglicemia Hiperosmolar .....	21
Ilustración 8: Nivel de Osmolaridad Plasmatica .....	22
Ilustración 9: Factores Precipitantes de pacientes atendidos en la emergencia del HTMC .....	22
Ilustración 10: Numeros de Fallecidos de pacientes con Hiperglicemia Hiperosmolar .....	23
Ilustración 11: Pacientes que fueron atendidos en la emergencia que fallecieron. .....	23

## RESUMEN

**Introducción:** Las emergencias hiperglucémicas son complicaciones de la diabetes mellitus potencialmente mortales e incluyen tanto la cetoacidosis diabética (CAD) como el estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH), antes conocido como estado hiperglucémico no cetónico hiperosmótico. Estas emergencias pueden ocurrir tanto en diabéticos dependientes de insulina como en diabéticos no dependientes de insulina. **Objetivo:** Determinar la prevalencia del Estado Hiperosmolar Hiperglucémico en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021, establecer grupos etarios, identificar factores precipitantes, comparar el número de ingresos y estimar la mortalidad. **Metodología:** El presente estudio es de carácter analítico, transversal, retrospectivo y observacional para establecer la prevalencia de estados Hiperglucémicos Hiperosmolares en pacientes atendidos en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo. **Resultados:** Más de la mitad de los pacientes ingresados por emergencia en el HTMC fueron hombres (56.4%), mientras que las mujeres representaron el 43.6%. Los grupos etarios más afectados fueron aquellos entre 61 y 70 años, con un 33.2% de los casos. Un alto porcentaje de pacientes presentó niveles de glicemia extremadamente elevados, superiores a 600 mg/dL, lo que subraya la gravedad de la hiperglicemia hiperosmolar. **Conclusiones:** El estado hiperosmolar hiperglucémico afectó más a los hombres (56.4%) que a las mujeres en 2021 en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo, destacando la necesidad de estrategias de prevención para ambos géneros. Los grupos de mayor riesgo fueron los pacientes de 51-70 años, debido a la mayor susceptibilidad a complicaciones graves en personas mayores. La hiperglucemia severa, presente en el 88.9% de los casos, subraya la importancia de un control estricto de la glucosa. Además, las infecciones, especialmente del tracto urinario, fueron los principales factores precipitantes, y la tasa de mortalidad fue del 39%, lo que refleja el riesgo de esta condición.

**Palabras claves:** Hiperglucémico, Hiperosmolar, Diabetes Mellitus

## ABSTRACT

**Introduction:** Hyperglycemic emergencies are life-threatening complications of diabetes mellitus and include both diabetic ketoacidosis (DKA) and hyperglycemic hyperosmolar state (HHS), formerly known as hyperosmotic nonketonic hyperglycemic state. These emergencies can occur in both insulin-dependent diabetics and non-insulin-dependent diabetics. **Objective:** Determine the prevalence of the Hyperosmolar Hyperglycemic State at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital during the year 2021, establish age groups, identify precipitating factors, compare the number of admissions, and estimate mortality. **Methodology:** The present study is analytical, cross-sectional, retrospective, and observational in nature to establish the prevalence of Hyperglycemic Hyperosmolar states in patients treated at the Dr Teodoro Maldonado Carbo Hospital. **Results:** More than half of the patients admitted for emergency at the HTMC were men (56.4%), while women accounted for 43.6%. A high percentage of patients have extremely high blood glucose levels, greater than 600 mg/dL, which underlines the severity of hyperosmolar hyperglycemia. **Conclusions:** The hyperglycemic hyperosmolar state affected men (56.4%) more than women in 2021 at the Dr. Teodoro Maldonado Carbo Hospital, highlighting the need for prevention strategies for both genders. The highest risk groups were patients aged 51-70 years, due to the greater susceptibility to serious complications in older people. Severe hyperglycemia, present in 88.9% of cases, underlines the importance of strict glucose control. Furthermore, infections, especially of the urinary tract, were the main precipitating factors, and the mortality rate was 39%, reflecting the risk of this condition.

**Keywords:** Hyperglycemic, Hyperosmolar, Diabetes Mellitus



# **CAPITULO I.**

## **INTRODUCCIÓN**

### **ANTECEDENTES CIENTÍFICOS**

Dentro de lo que son las emergencias hiperglucémicas, el Estado Hiperosmolar Hiperglucémico (EHH), también conocido como estado hiperglucémico no cetónico, es una de las complicaciones agudas más graves de la Diabetes Mellitus. A diferencia de la Cetoacidosis Diabética (CAD), los niveles de glicemia son mucho más elevados (>600 mg/dl) y no cursa con cetoacidosis (1,2).

Su desarrollo se da principalmente en pacientes mayores de 65 años y representa cerca del 1% de los ingresos por diabetes complicada a nivel mundial, siendo menor que los ingresos por CAD. En cuanto a la mortalidad, entre el 10-20% de los pacientes con EHH, fallecen, pero a causa de la enfermedad subyacente no tratada a tiempo y en pocas ocasiones por complicaciones de la hiperglucemia (1-3).

El EHH se relaciona en mayor medida a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la cual puede precipitarse ante infecciones de las vías respiratorias bajas o del tracto urinario, interrupción del tratamiento o tratamiento deficiente de insulina, entre otras. Esta enfermedad se caracteriza por polidipsia, poliuria, hiperosmolaridad plasmática, hiperglicemia, deshidratación y en ocasiones, enfermedad renal prerrenal (4,5).

La terapéutica del EHH se basa en la supresión de la hiperosmolaridad mediante la reposición de líquidos, el tratamiento de la causa precipitante y la prevención de complicaciones. Por tal motivo, el oportuno manejo del cuadro clínico es esencial para salvaguardar la vida de los pacientes con esta enfermedad (5,6).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La diabetes mellitus, es una enfermedad crónica que a través de los años ha aumentado su prevalencia e incidencia, y a su vez, el riesgo de complicaciones que trae consigo. En Estados Unidos, durante los últimos 20 años, la incidencia de la diabetes mellitus tipo 2 ha incrementado hasta un 13,8 de pacientes por 100.000 habitantes, siendo las poblaciones no blancas las más afectadas (7).

En Ecuador, la prevalencia de casos entre los 10 y 59 años de edad es del 1.7%, incrementándose a medida que se escala el grupo etario. Sobre todo, teniendo en cuenta que existe un riesgo de mortalidad por complicaciones de la diabetes mellitus de 1.49:1 mujeres/hombres en mayores de 70 años (8,9).

Mediante esta información, se plantea la necesidad de establecer la prevalencia de casos, de una de sus complicaciones, como lo es el Estado Hiperosmolar hiperglucémico, durante el año 2021, en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

## **JUSTIFICACIÓN**

La necesidad de este estudio investigativo es proveer información a la comunidad médica, sobre una de las complicaciones agudas más graves de una enfermedad altamente común en el pueblo ecuatoriano y a nivel mundial, como lo es la Diabetes Mellitus. Los estudios sobre el Estado Hiperosmolar Hiperglucémico en el Ecuador son casi nulos y hemos evidenciado la gran cantidad de casos que acuden a la emergencia de los hospitales debido a la descompensación de los individuos (3,10).

Según el INEC, en el 2021 se registraron 5.564 muertes por complicaciones de la DM, sin esclarecer la subclasificación de complicaciones que pueden haber afectado a la población. Por ello, se espera ofrecer cifras más claras de las complicaciones que afectan a los ecuatorianos con Diabetes Mellitus (10).

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la prevalencia del Estado Hiperosmolar Hiperglucémico en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Establecer los casos de EHH, según su grupo etario y sexo.
- Identificar los factores precipitantes de la enfermedad.
- Determinar las características de los pacientes que desarrollan EHH.
- Identificar la existencia de otros factores de riesgo no descritos en la literatura médica.
- Comparar el número de pacientes ingresados entre Estado Hiperosmolar Hiperglucémico y Cetoacidosis Diabética.
- Estimar la mortalidad de los pacientes con EHH.

## **HIPÓTESIS / PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la prevalencia del estado hiperosmolar hiperglucémico en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021?

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **DIABETES MELLITUS**

La diabetes mellitus (DM), es una patología metabólica crónica, que se relaciona a niveles altos de glicemia (Glicemia basal en ayunas: >126 mg/dL), que de no ser controlada, podría causar múltiples complicaciones micro y macrovasculares, afectando así el estilo de vida de los individuos o en peores situaciones, llevarlos a su deceso (11).

Su desarrollo etiopatogénico, puede estar mediado por una escasa producción de insulina, una ineficiente acción de la insulina sobre la glucosa, o en algunos casos, ambas.

En cuanto a los tipos de diabetes, se reconoce dos tipos principales que son: la diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y la diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Siendo la DM2 la más común de los dos tipos y en la cual, la mayoría de los pacientes padecen de sobrepeso u obesidad, inactividad física, edad avanzada, enfermedades cardiovasculares y/o antecedentes de familiar en primer grado con DM (11).

Se piensa que un grupo notable de casos (entre el 30 y 80%), no se diagnostican de manera oportuna, sino cuando ya la enfermedad está avanzada. Esto se debe a que los signos y síntomas de la enfermedad no son bruscos o se encuentran ausentes, y esto se debe a que el efecto de la hiperglucemia sobre los sistemas u órganos avanza lentamente. En muchas ocasiones, estos pacientes se percatan que presentan la enfermedad cuando de manera repentina debutan con una cetoacidosis o un síndrome hiperosmolar hiperglucémico, que si no se maneja adecuadamente, pueden incluso ocasionar la muerte (11,12).

Para su diagnóstico, las guías internacionales han establecido cuatro criterios, que con encontrar dos de ellos elevados, son indicativos de DM, como: Glucosa en ayunas (>126 mg/dL), glucosa 2 horas después de una carga de glucosa (>200 mg/dL), glucosa aleatoria (>200 mg/dL) y una hemoglobina glicosilada (>6,5%) (12).

## **ESTADO HIPEROSMOLAR HIPERGLUCÉMICO**

El estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH) es una complicación aguda, rara y potencialmente mortal de la diabetes mellitus. El EHH se define como:

- Una osmolalidad plasmática efectiva  $\geq 320$  mOsm/kg.  $[2(\text{Na}) + \text{glucosa}/18)$
- Glucosa plasmática  $>600$  mg/dL ( $>33,3$  mmol/L)
- Ph  $>7.30$
- Bicarbonato  $>18$  mEq/L.
- Ausencia de Cetonas sérica y en orina.
- Alteración del sensorio: estupor o coma (13).

Esta enfermedad, se presenta después de un período de hiperglucemia sintomática, en el cuál existe una diuresis osmótica aumentada (poliuria) que, a su vez, trata de ser compensada por polidipsia, pero que aun así no alcanza a reponer la cantidad de líquidos perdidos, produciendo una deshidratación severa (13).

El EHH a menudo se inicia por un evento precipitante como una infección o un infarto agudo de miocardio, falta de cumplimiento del tratamiento, un diagnóstico desregulado o no reconocido de diabetes mellitus (13).

## **HISTORIA Y EPIDEMIOLOGÍA**

En el año 1828, en el libro “Vesuch einer pathologie und therapie des diabetes mellitus” descrito por August W. Von Stoch, se mencionó por primera vez la clínica de un adulto mayor con polidipsia, poliuria y grandes cantidades de glucosa en orina que originó un coma diabético. Durante los siguientes años, varios artículos describían que esos pacientes, además de los signos descritos, presentaban un aliento cetónico particular y la presencia de una sustancia cetónica en la orina. En 1874, Adolf Kussmaul informó de varios casos de pacientes con coma diabético acompañados de dificultad respiratoria severa (posteriormente descrita como: respiración de Kussmaul) (13).

Luego, en 1880, Friedrich Von Frerichs y Julius Dreschfeld, presentaron casos de pacientes en los cuales, llegaron a un coma diabético, acompañados de hiperglicemias y glicosurias más elevadas de lo habitual, sin presencia de dificultad respiratoria, ni cetonemia, ni cetonuria. Durante los siguientes 70 años, se trató de menospreciar y excluir los casos de EHH, indicando que solo se puede llegar al coma diabético en presencia de respiración de Kussmaul y la presencia de cuerpos cetónicos. Hasta que, en 1957, De Graeff, Lips, Sament y Schwartz, describieron que los niveles altos de hiperglicemia, generaban diuresis osmótica por poliuria y déficit progresivo de agua, ocasionando una deshidratación celular con alteración de electrolitos. De esa forma, se dieron que la terapéutica ideal, es la reposición de líquidos en grandes cantidades y menores dosis de insulina (13).

En la actualidad, en Estados Unidos, el EHH representa el 1% de los ingresos por DM, ocurriendo con mayor frecuencia en adultos mayores. Sin embargo, esto no significa que sus presentaciones se limiten a este grupo etario, teniendo en cuenta que un 20% de estos casos registrados ocurre en pacientes menores de 30 años. Su mortalidad, en contraste con la CAD, es 2 a 4 veces mayor (10 a 20%), en los que se considera que su deceso, se debe más al nulo tratamiento del factor desencadenante, que por las complicaciones generadas por la propia enfermedad (14).

En el Ecuador, no existen datos recogidos sobre pacientes con estado hiperosmolar hiperglucémico.

## **FISIOPATOLOGÍA**

El Estado Hiperosmolar Hiperglucémico se caracteriza principalmente por un marcado aumento de glucosa sérica, acompañada de hiperosmolalidad, sin presencia de cuerpos cetónicos. El resultado de estas alteraciones sinérgicas se debe a la falta o deficiente acción de insulina y el aumento de las hormonas contrarreguladoras (glucagón, cortisol, catecolaminas, hormona del crecimiento) (13).

Como resultado de esta alteración hormonal, se produce una acelerada glucogenólisis y gluconeogénesis, que genera un aumento de glucosa en sangre, además de la inadecuada captación en los receptores periféricos.

De esta forma, se produce un aumento de glucosa sérica y osmolalidad extracelular, la cual genera un gradiente osmolar capaz de extraer el agua intracelular. A medida que pasa el tiempo, el filtrado glomerular se incrementa produciendo glucosuria y diuresis osmótica, por ende, la glucosuria previa evita los niveles elevados de hiperglicemia. No obstante, la continuidad de diuresis no controlada, desencadena un descenso de la volemia, disminuyendo la tasa de filtrado glomerular, impidiendo la eliminación de moléculas de glucosa por la orina y elevando los niveles de glicemia (13).

La proporción mínima de insulina en los pacientes con EHH, hace que evite la formación de cuerpos cetónicos, no como en la CAD donde la inacción total da paso libre a la cetogénesis (13).

Durante la extravasación de líquidos por el arrastre de la glucosa, se puede producir una hiponatremia temprana que, sin embargo, conforme evoluciona la enfermedad por la deshidratación extrema, se convierte en eunatremia o hipernatremia (13).

## **FACTORES DESENCADENANTES**

Las infecciones son las causas más comunes en el desarrollo de EHH, porcentualmente generan entre el 40 a 60% de los casos totales, siendo las patologías respiratorias las causantes del 50% y las infecciones del trayecto urinario entre un 5 a 15% (2).

- **Terapia con insulina:** En pacientes mayores que reciben terapia con insulina, pero de manera inadecuada, también puede precipitarse un EHH, ya sea por una mala dosificación o por omisión de la misma (2, 13).
- **Eventos cardiovasculares agudos:** Algunas afecciones cardiovasculares pueden ser desencadenantes del EHH, produciendo estrés metabólico y desestabilización en pacientes con DM. El más frecuente de los eventos cardiovasculares, es el infarto agudo de miocardio. Condiciones como la embolia pulmonar pueden contribuir al desarrollo del EHH debido al estrés que impone en el sistema cardiovascular, aumentando las demandas metabólicas y desestabilizando la homeostasis del paciente (15, 16).

- **Accidentes cerebrovasculares:** Son eventos catastróficos que desencadenan respuestas inflamatorias y de estrés que elevan los niveles de glucosa en sangre (16).
- **Pancreatitis:** La inflamación aguda del páncreas, especialmente en personas con diabetes, puede precipitar el EHH. La pancreatitis altera la función endocrina del páncreas, exacerbando la deficiencia de insulina y empeorando la hiperglucemia (17).
- **Consumo de alcohol y drogas ilícitas:** El abuso de alcohol y el uso de drogas ilícitas, como cocaína o anfetaminas, puede desestabilizar el control glucémico en personas con diabetes, desencadenando episodios de EHH. Estas sustancias pueden alterar la respuesta metabólica del cuerpo y contribuir a la deshidratación severa (18).
- **Uso de ciertos medicamentos:** Algunos fármacos pueden precipitar el EHH al interferir en la regulación de la glucosa y el manejo de líquidos en el cuerpo. Los cuales incluyen (18):
  - **Corticosteroides:** Estos medicamentos, comúnmente utilizados para tratar diversas afecciones inflamatorias, aumentan la producción de glucosa en el hígado y disminuyen la sensibilidad a la insulina, lo que agrava la hiperglucemia (18).
  - **Diuréticos Tiazídicos:** Utilizados para tratar la hipertensión, estos fármacos promueven la pérdida de agua y electrolitos a través de la orina, contribuyendo a la deshidratación, que es un componente clave en el desarrollo del EHH (18).
  - **Agentes simpaticomiméticos (dobutamina, terbutalina):** Estos medicamentos, utilizados en el tratamiento de enfermedades cardíacas y respiratorias, pueden aumentar los niveles de glucosa en sangre debido a la activación del sistema nervioso simpático.
  - **Antipsicóticos de segunda generación:** Estos medicamentos, usados en el tratamiento de trastornos psiquiátricos, como la esquizofrenia y el trastorno bipolar, pueden inducir hiperglucemia, incluso en personas sin antecedentes de diabetes, y pueden desencadenar el EHH en personas con diabetes (13,16).



## **MANIFESTACIONES CLÍNICAS**

El desarrollo del EHH es insidioso y puede ocurrir en días o semanas. Se caracteriza por una deshidratación severa, hiperglicemia extremadamente alta, sin presencia de aliento a cetonas, ni cetonuria (15).

La presentación clínica común, se debe a la hiperglicemia e incluye: poliuria, polifagia, polidipsia, pérdida de peso, debilidad y signos físicos de agotamiento (15, 19).

La disminución de volumen intravascular puede causar: mucosa bucal seca, globos oculares hundidos, turgencia cutánea deficiente, taquicardia, hipotensión. y shock en casos severos (19).

Los síntomas neurológicos debidos a la inestabilidad osmolar incluyen nubosidad del sensorio que puede progresar a obnubilación mental y, por último, coma (19).

La mayoría de los pacientes con EHH y una osmolalidad sérica efectiva  $>320$  mOsm/kg se encuentran obnubilados o en coma; el estado mental alterado rara vez existe en pacientes con osmolalidad sérica  $<320$  mOsm/kg (15).

## **DIAGNOSTICO**

El diagnóstico del estado hiperosmolar hiperglucémico, se basa principalmente en los antecedentes patológicos, farmacológicos y tóxicos, el tiempo de evolución de los síntomas y signos, y examen físico del paciente. La alteración del estado de conciencia y los exámenes de laboratorios pueden ayudar a diferenciar entre CAD y EHH (20).

La evaluación de exámenes de laboratorio de pacientes con sospecha de CAD o EHH debe incluir la determinación de: glucosa plasmática, nitrógeno ureico en sangre, creatinina sérica, cetonas séricas, electrolitos, osmolalidad, análisis de orina, cetonas en orina mediante tira reactiva, gases en sangre arterial y hemograma completo con diferencial (20, 21).

La hemoglobina glicosilada (HbA1c) puede ser útil para diferenciar la hiperglucemia crónica de la diabetes no controlada con la descompensación metabólica aguda en un paciente diabético previamente bien controlado.

Los pacientes con EHH suelen tener un pH >7,30, una concentración de bicarbonato >18 mEq/L y cuerpos cetónicos negativos en plasma y orina. Sin embargo, algunos de ellos pueden tener cetonemia/cetonuria (20, 21).

<b>Parámetros de laboratorio en EHH</b>	
<b>Glicemia</b>	>600 mg/dl
<b>PH Arterial</b>	>7.30
<b>Bicarbonato</b>	>18
<b>Cetonuria</b>	Negativo
<b>Cetonas Sérica</b>	Negativo
<b>Osmolalidad plasmática efectiva</b>	>320 mOsm/kg
<b>Anión Gap</b>	Normal
<b>Estado Mental</b>	Estupor, Coma

Tabla 1: Datos clínicos de Diagnóstico de Hiperglicemia Hiperosmolar (21).

La leucocitosis es un hallazgo común en pacientes con EHH, pero una leucocitosis superior a 25.000/ $\mu$ L sugiere una infección en curso que requiere más estudios, como: hemocultivo, urocultivo, cultivo de esputo, radiografía de tórax y electrocardiograma. La hipertrigliceridemia puede estar presente en el EHH, pero es más común en pacientes con CAD (20, 21).

Durante el seguimiento, se debe extraer sangre cada 2 a 4 h para determinar los electrolitos séricos, la glucosa, el nitrógeno ureico en sangre, la creatinina, la osmolalidad y el pH venoso (20,21).

## COMPLICACIONES

En los pacientes con EHH, se debe tener en cuenta ciertas complicaciones que pueden desarrollarse durante la resolución de la enfermedad (22).

El tratamiento de la hiperglucemia se asocia con la recuperación del sodio sérico que restablece la transferencia de agua entre los compartimentos extracelular e intracelular. En los casos en que la concentración sérica de glucosa mejora en mayor medida que la concentración sérica de sodio, la osmolalidad sérica efectiva disminuirá y generará edema cerebral en respuesta del mal control. En respuesta al edema, se puede producir una respuesta sintomática tan rápida que terminaría en el deceso del paciente debido a la inestabilidad previa. La tasa de muerte es

mayor al 70% casos y solo entre el 7-14% obtienen una resolución sin problemas neurológicos (22).

Así mismo, el mal cálculo en la terapéutica de la glucemia con insulina, puede generar una reducción brusca que genere hipoglucemia en los pacientes.

## MANEJO TERAPEUTICO

Los objetivos del tratamiento en pacientes con crisis hiperglucémicas incluyen:

- Mejora del volumen circulatorio y la perfusión tisular.
- Reducción gradual de la glucosa sérica y la osmolalidad.
- Corrección del desequilibrio electrolítico (23).

El énfasis principal en el tratamiento del HHS es la reposición efectiva del volumen y la normalización de la osmolalidad sérica. Es importante iniciar el tratamiento con HHS con la infusión de solución salina normal y controlar el sodio sérico corregido para determinar el momento adecuado del cambio a líquidos hipotónicos. El enfoque de sustitución de insulina debe ser muy conservador ya que se espera que la resistencia a la insulina mejore con la rehidratación. Recomendamos no disminuir rápidamente la glucosa sérica y corregir el sodio sérico para evitar efectos adversos de los cambios en la osmolaridad en el volumen cerebral (23).

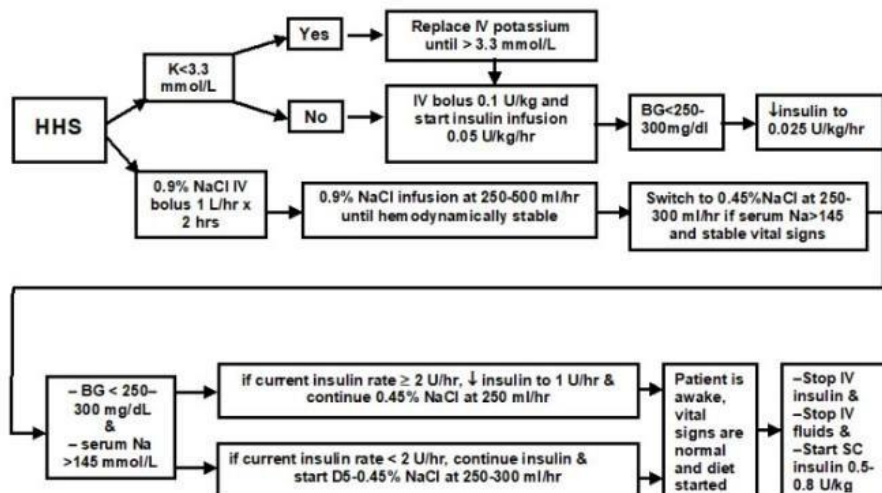


Ilustración 1: Manejo Terapéutico (24).

## TERAPIA DE FLUIDOS

La HHS son estados de depleción de volumen con un déficit de agua corporal total de aproximadamente 9 litros en el HHS. Por lo que la fluidoterapia inicial está dirigida a la expansión del volumen intravascular y a asegurar un flujo de orina adecuado. El líquido inicial de elección es solución salina isotónica a razón de 15 a 20 ml/kg de peso corporal por hora o 1 a 1,5 L durante la primera hora. La elección del líquido para una mayor reposición depende del estado de hidratación, los niveles séricos de electrolitos y la diuresis (23). En pacientes hipernatémicos o eunatémicos, es apropiado NaCl al 0,45% en infusión de 4 a 14 ml/kg/hora, y en pacientes con hiponatremia se prefiere NaCl al 0,9% a una velocidad similar. El objetivo es reemplazar la mitad del déficit estimado de agua y sodio en un período de 12 a 24 horas (23).

En pacientes con hipotensión, se debe continuar la terapia intensiva con líquidos con solución salina isotónica hasta que se estabilice la presión arterial. La administración de insulina sin reposición de líquidos en estos pacientes puede agravar aún más la hipotensión. Usar líquido hidratante en la primera hora de terapia antes de administrar insulina da tiempo para obtener el valor de potasio sérico antes de administrarla, previene el deterioro de pacientes hipotensos con insulina sin una hidratación adecuada y disminuye la osmolalidad sérica (20).

La hidratación por sí sola también puede reducir el nivel de hormonas contrarreguladoras y la hiperglucemia. La expansión del volumen intravascular reduce los niveles séricos de glucosa en sangre, BUN y potasio sin cambios significativos en el pH o el  $\text{HCO}_3^-$ . Se cree que el mecanismo para reducir la glucosa se debe a la diuresis osmótica y la modulación de la liberación de hormonas contrarreguladoras. Se recomienda evitar la corrección demasiado rápida de la hiperglucemia y también inhibir la hipoglucemia. En el EHH, la reducción de la velocidad de infusión de insulina y/o el uso de Dextrosa al 5% se debe iniciar cuando la glucosa en sangre alcanza los 300 mg/dL, porque el uso excesivo de líquidos hipotónicos se ha asociado con el desarrollo de edema cerebral. En una revisión reciente, los autores sugirieron una reducción gradual de la osmolalidad que no exceda los 3 mOsm/kg  $\text{H}_2\text{O}$  por hora y una caída del sodio sérico a una tasa inferior a 0,5 mmol/L por hora para evitar cambios osmóticos significativos del agua a compartimento intracelular durante el tratamiento de las crisis hiperglucémicas (13,18).

## **TERAPIA CON INSULINA**

La piedra angular del tratamiento del HHS es la insulina en dosis fisiológicas. La insulina solo debe iniciarse después de que el valor de potasio sérico sea  $> 3,3$  mmol/l. La velocidad de infusión de insulina en el HHS debe ser menor ya que el principal proceso fisiopatológico en estos pacientes es la deshidratación grave. La tasa óptima de reducción de glucosa es entre 50 y 70 mg/h. Si no se logra la reducción deseada de glucosa en la primera hora, se puede administrar un bolo adicional de insulina a 0,1 u/kg. Cuando la glucosa plasmática alcanza 300 en el HHS, la tasa de insulina debe disminuirse a 0,05 U/kg/h, seguido del cambio en el líquido de hidratación a Dx 5%. La velocidad de infusión de insulina debe ajustarse para mantener la glucosa en sangre entre 250 y 300 mg/dL en el HHS hasta que se corrijan la obnubilación mental y el estado Hiperosmolar (18).

Posterior a la resolución del SHH, todos los pacientes deben cambiar la insulina IV a la subcutánea, para prevenir la hiperglucemia, es necesario administrar una insulina basal de acción prolongada con o sin insulina de acción corta o rápida, al menos 2 horas antes de suspender la administración IV. Esta superposición es necesaria, debido a la vida media corta de la insulina IV. La administración de una dosis de insulina de acción corta o rápida prandial, junto con la insulina basal, permite la interrupción de la insulina IV en una hora, se puede comenzar un régimen de insulina subcutánea basado en el peso, calculando una dosis total de 0,5-0,7 U/kg/día, administrando el 50% de la dosis total como Insulina basal, 1 vez/día, y dividiendo el 50% restante por igual: insulina de acción rápida antes del desayuno, almuerzo y cena (18, 21, 25).

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **METODOLOGÍA**

El presente estudio es tipo observacional, analítico y descriptivo en donde la fuente de obtención de datos fueron las historias clínicas de los pacientes atendidos en el área de emergencia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021. Los sujetos que fueron considerados para el presente estudio fueron pacientes mayores de 40 años con antecedentes de Diabetes Mellitus tipo 2 con glicemia mayor a 600 mg/dl.

#### **CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DEL TRABAJO**

El presente estudio se realizó en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas, Ecuador.

#### **PERIODO DE INVESTIGACIÓN**

El periodo de investigación se realizó con las fechas enero 2021 a diciembre 2021.

#### **VIABILIDAD**

Se recogieron datos de forma real bajo la supervisión del director de tesis y profesores de la universidad especialistas en las áreas de estadística. Finalmente, la siguiente investigación fue presentada a la dirección de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil - Facultad de Ciencias de la Salud y a los directivos de docencia del Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo.

#### **POBLACIÓN DE ESTUDIO**

Pacientes adultos mayores de 40 años con antecedentes personales de Diabetes Mellitus tipo 2 que acudan a la emergencia del Hospital Teodoro Maldonado Carbo.

#### **MUESTRA**

Pacientes que cumplan con los siguientes criterios de inclusión

#### **CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Pacientes mayores de 40 años.
- Pacientes que acudan a la emergencia del HTMC.

- Pacientes con antecedente de DM2.
- Pacientes con glicemia mayor a 600 mg/dl.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes menores de 40 años.
- Pacientes que acudan a consulta estabilidad hemodinámica.
- Pacientes con antecedentes de DM tipo 1.
- Pacientes con glicemia menor de 500 mg/dl.

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>Nombre Variables</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>Tipo</b>	<b>RESULTADO FINAL</b>
Edad (v. independiente)	C.I.	Cuantitativa discreta	Años
Género	C.I.	Cualitativa ordinal	Masculino Femenino
Glicemia	Historia clínica	Cuantitativa discreta	mg/dl
Ph	Historia clínica	Cuantitativa continua	Escala del Ph
Bicarbonato	Historia clínica	Cuantitativa discreta	mEq/L
Motivo de ingreso (v. independiente)	Historia clínica	Cualitativa nominal	Confusión, diarreas, hipotensión, etc.
Presión arterial (v. independiente)	Historia clínica	Cuantitativa discreta	PS: mmHg PD: mmHg
Factores precipitantes (v. independiente)	Historia clínica	Cualitativa nominal	Infecciones respiratorias, infecciones gastrointestinales, infecciones de las vías urinarias, etc.

Osmolaridad plasmática (v. independiente)	Historia clínica	Cuantitativa discreta	mOsm/L
---	------------------	-----------------------	--------

## **TIPO DE INVESTIGACIÓN**

Estudio observacional, analítico, descriptivo y no experimental.

## **INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN O RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

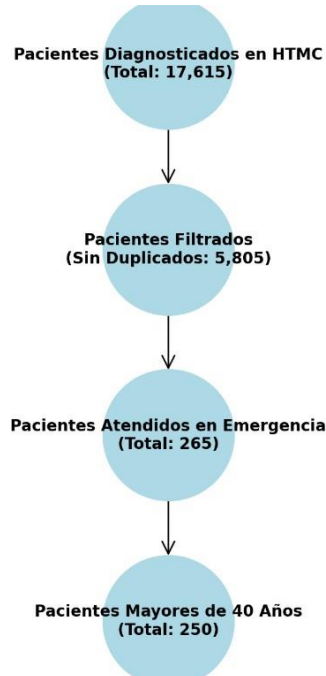
Todos los datos fueron ingresados en una base de datos de Excel, utilizando la codificación expuesta en la operacionalización de las variables.



## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### RESULTADOS



*Ilustración 2: Mapa de Filtrado de Pacientes en HTMC*

En el Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo (HTMC) fueron diagnosticados y atendidos 17,615 pacientes en el año 2021 con los siguientes CIE-10: E870, E232, E781, E148, E119, E101, E100, E126, N083, N251, O244, R739. Con 5.805 pacientes filtrados sin duplicados, se seleccionan los que se atendieron exclusivamente en el área de emergencia: 265 pacientes; esto representa aproximadamente el 4.56 % del total y 250 de estos que representan un 94.34 % de los atendidos en emergencia eran mayores de 40 años.

SEXO		
HOMBRES	141	56,40%
MUJERES	109	43,60%
TOTAL	250	100,00%

*Tabla 2: Prevalencia de sexo*

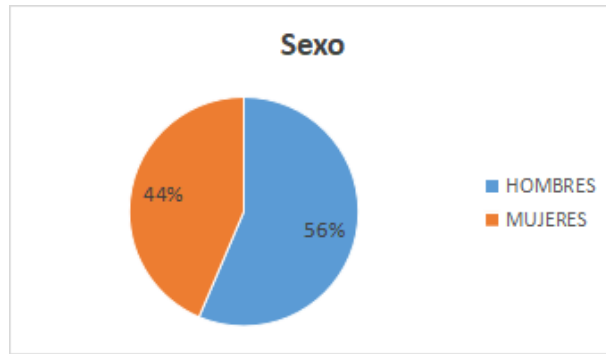


Ilustración 3: Prevalencia de sexo

Más de la mitad de los pacientes que tuvieron ingresos a la emergencia del HTMC fueron hombres con 56.4% (141n), las mujeres representan el 43.60% de los casos, lo que, aunque es una proporción menor comparada con los hombres, sigue siendo una cantidad significativa.

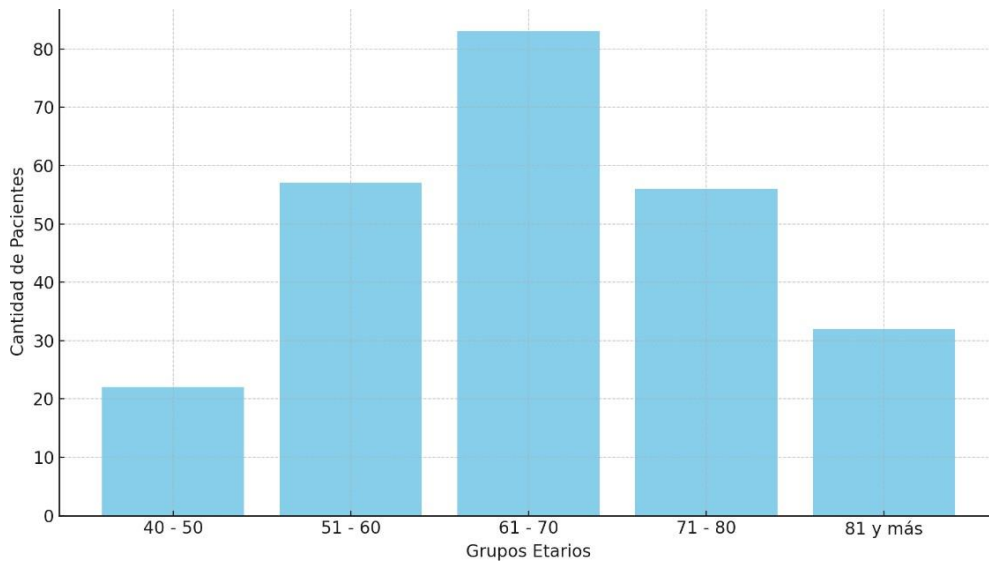
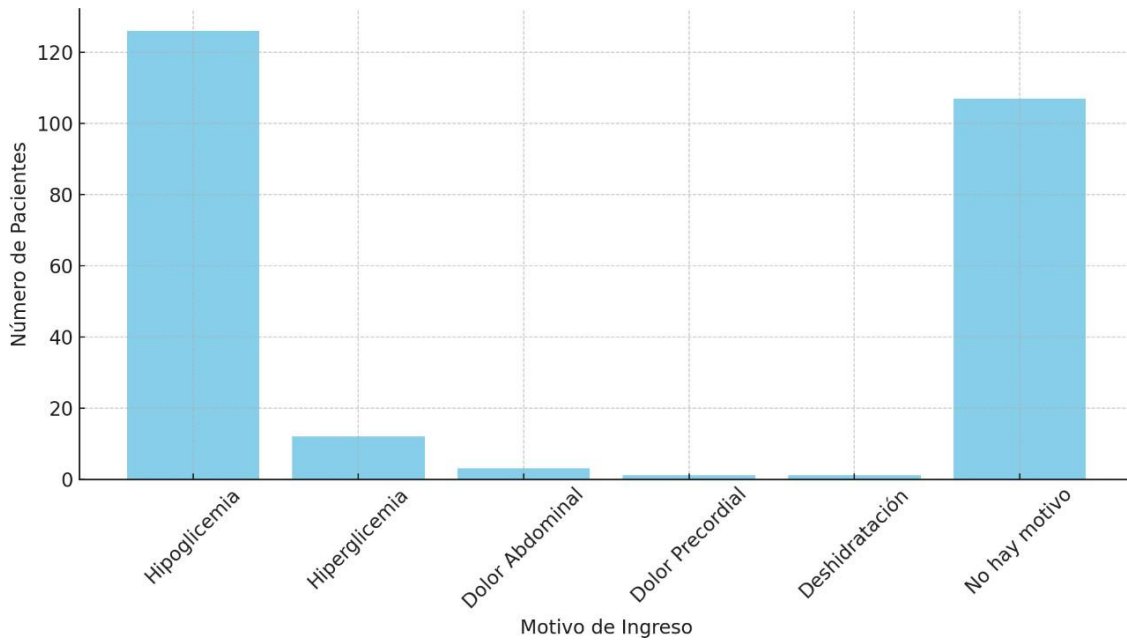


Ilustración 4: Distribución de pacientes por Grupos Etarios atendidos en la emergencia del HTMC

En cuanto a grupos etarios, a la cabeza tenemos el grupo de 61 a 70 años con 83 pacientes (33.20%). El segundo grupo en tamaño fue desde los 51 a 60 años con 57 pacientes (22.80%). El grupo de 71 a 80 años con 56 pacientes (22.40%), es similar al grupo anterior, representa un alto número de pacientes, ocupando el tercer lugar. El grupo >81 años tiene 32 pacientes (12.80%), lo que refleja que un importante número de personas mayores de 80 años requieren atención de emergencia. Y con menor porcentaje, el grupo de 40 a 50 años representa a 22 pacientes (8.80%).



*Ilustración 5: Distribución de Motivos de Ingresos a Emergencia del HTMC*

La hipoglicemia es la principal causa de ingreso a la emergencia, afectando a la gran mayoría de los pacientes. Con 126 pacientes (50.40%) este resultado puede sugerir un mal control del tratamiento para la DM, ya sea por la falta de ajuste adecuado en la medicación o por un manejo inadecuado de la alimentación. Un alto número de pacientes 107 (42.8%) no tiene un motivo registrado para el ingreso a emergencia. Esto podría sugerir dificultades de la evaluación inicial, y podría necesitar una revisión en los procesos de admisión y triaje para asegurar que todos los datos se recopilen adecuadamente.

La hiperglicemia constituye una parte pequeña, pero significativa de los ingresos con 12 pacientes (4.80%), lo que destaca la importancia de un buen control glucémico en pacientes diabéticos. Dolor Abdominal (1.20%), Dolor Precordial (0.40%) y Deshidratación (0.40%), estos motivos, aunque poco frecuentes, son importantes ya que pueden señalar complicaciones graves en pacientes.

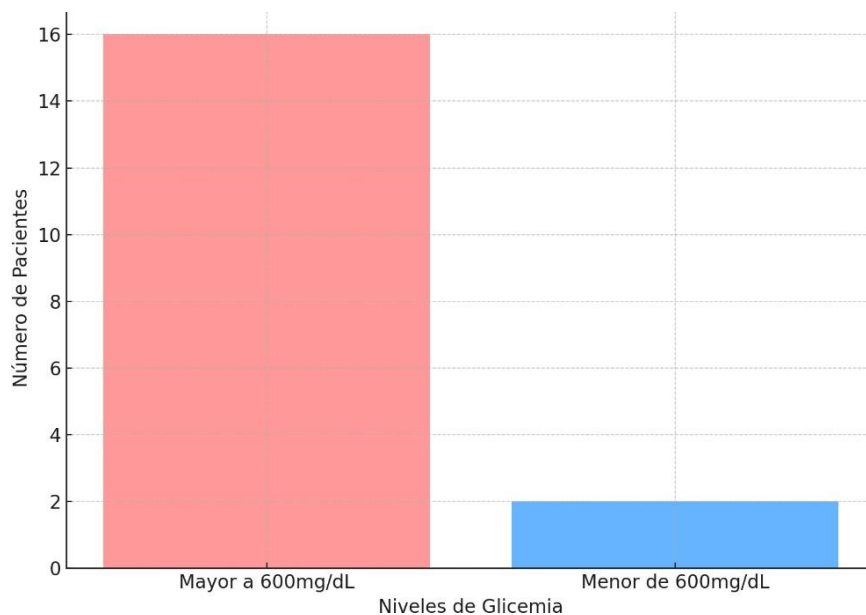


Ilustración 6: Distribución de pacientes según sus niveles de Glicemia

Según los niveles de glicemia al momento de ingresos, con 18 pacientes en total de 250 que fueron atendidos. En su mayoría, 16 pacientes (88.89%) presentaron niveles de glicemia extremadamente elevados, superiores a 600 mg/dL. Solo 2 pacientes (11.11%) ingresaron con niveles de glicemia por debajo de 600 mg/dL.

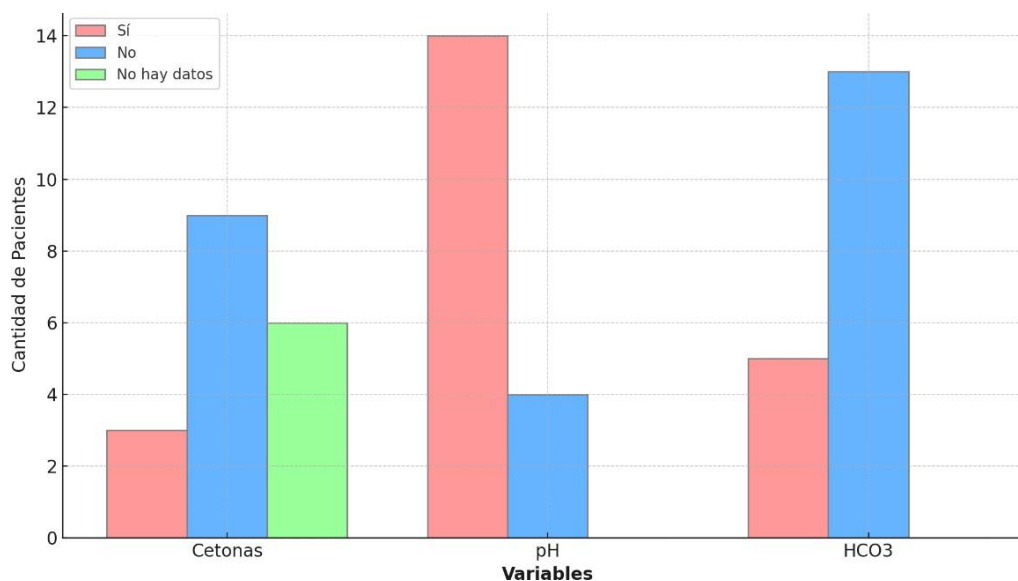
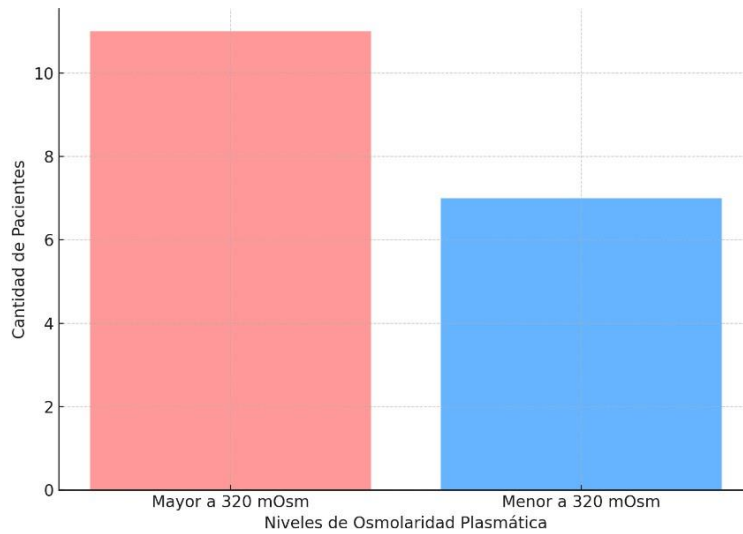


Ilustración 7: Distribución de Datos de Laboratorio en pacientes con Hiperglicemia Hiperosmolar

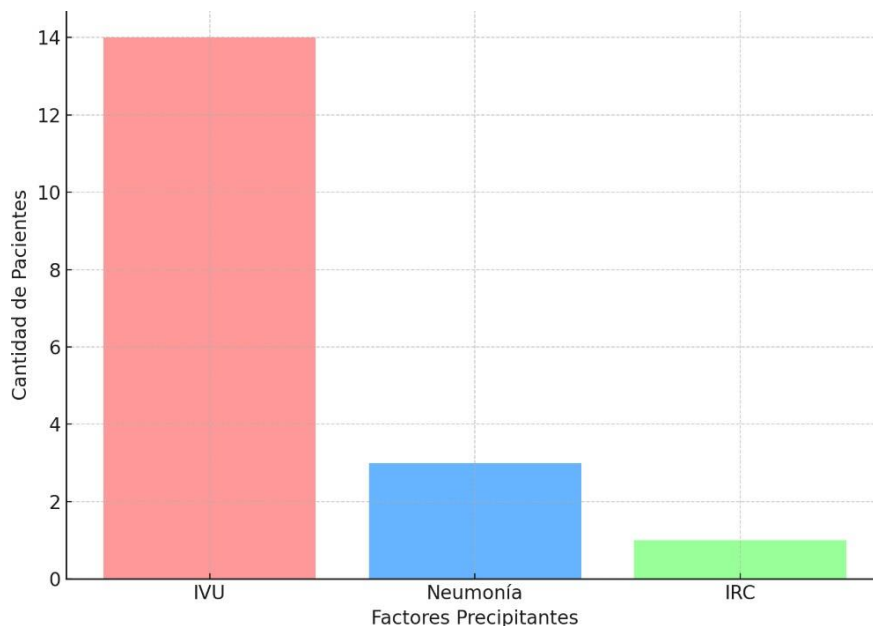
Según tres variables clínicas importantes para el diagnóstico y manejo del EHH. La mayoría de los pacientes 9 (50.00%) no presentaron cetonas, lo que es característico del EHH. Un número elevado de pacientes 14 (77.77%) presentaron alteraciones en el pH por una acidemia leve. En cuanto al

bicarbonato, 13 pacientes (72.22%), no presentaron variaciones en los niveles de  $\text{HCO}_3$ .



*Ilustración 8: Nivel de Osmolaridad Plasmática*

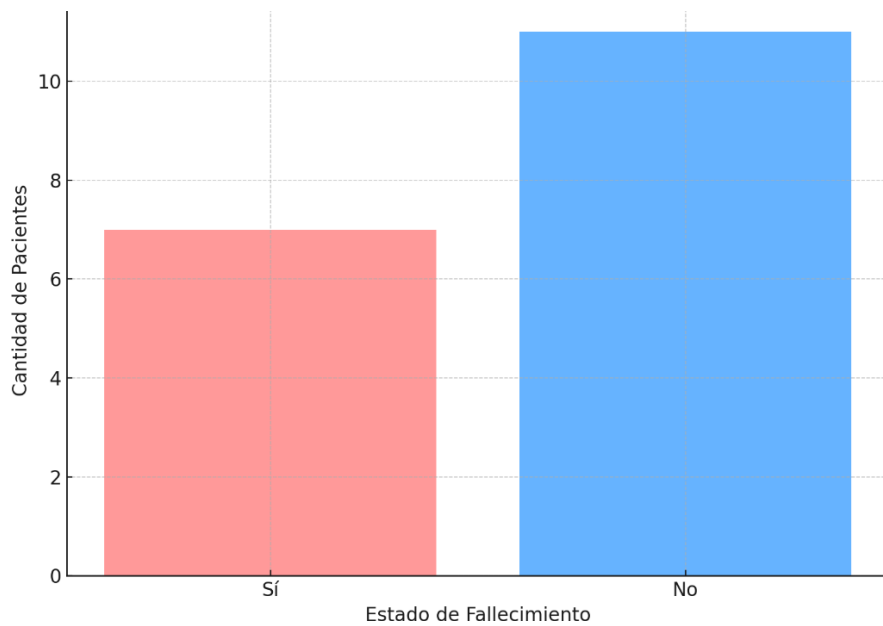
Los niveles de osmolaridad plasmática al ingresar con EHH; 11 pacientes (61.11%) de este grupo presentaron una osmolaridad elevada, típico del EHH. Por otro lado, un número menor de pacientes 7 (38.88%) presentaron valores de osmolaridad más bajos. La osmolaridad inferior a 320 mOsm podría reflejar un cuadro menos grave de hiperglicemia hiperosmolar o un inicio temprano de la condición.



*Ilustración 9: Factores Precipitantes de pacientes atendidos en la emergencia del HTMC*

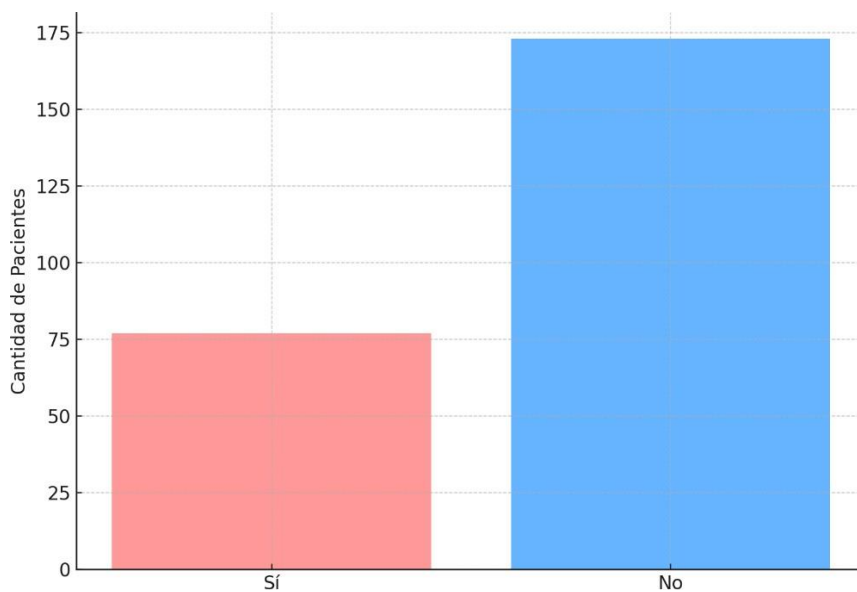
La infección del tracto urinario es el principal factor precipitante, representando la gran mayoría de los casos (14) con un 77.77%. La neumonía es otro factor precipitante importante, aunque presente en menor medida que las infecciones

urinarias, 3 casos que representan el 16.67% del total. Por último, la insuficiencia renal crónica aparece como un factor precipitante en un número reducido de casos (1) representando el 5.56%.



*Ilustración 10: Números de Fallecidos de pacientes con Hiper glucemia Hiperosmolar*

El número de fallecimientos asciende hasta 7 pacientes con un porcentaje del 38.89%, siendo menor que el número de no fallecidos (11) con un porcentaje del 61.11%. Sin embargo, el número de fallecidos aún es considerable en relación con el tamaño de la población total, lo que subraya la letalidad potencial del estado hiperosmolar hiperglucémico.



*Ilustración 11: Pacientes diabéticos que fueron atendidos en la emergencia que fallecieron.*

De manera significativa, 77 pacientes (30.8%) atendidos en emergencia por complicaciones derivadas de su condición diabética fallecieron, mientras tanto, 173 pacientes (69.2%) sobrevivieron al cuadro.

## DISCUSION

La prevalencia de complicaciones diabéticas graves en hombres, como el estado hiperglucémico hiperosmolar, sigue siendo un tema común en la literatura. Varios estudios muestran mayor prevalencia en hombres por factores como el menor control de la diabetes y mayores complicaciones agudas que en mujeres. Por ejemplo, un estudio de Kautzky-Willer et al. (2019) destacó que los hombres tienen una mayor predisposición a desarrollar complicaciones cardiovasculares y metabólicas asociadas con la diabetes, lo que podría explicar por qué los ingresos hospitalarios por emergencias son más comunes en esta población. Las mujeres representan una parte considerable de los casos, lo que indica que ambos sexos requieren un manejo adecuado para prevenir complicaciones graves (26).

En cuanto a la distribución por edad, el grupo de 61 a 70 años es el más afectado, lo que es coherente con investigaciones que señalan que el envejecimiento agrava las complicaciones diabéticas debido a la acumulación de comorbilidades y el desgaste fisiológico. Sinclair et al. (2019) afirmaron que la diabetes en adultos mayores es más difícil de manejar, dado que a menudo coexisten con otras afecciones crónicas como la hipertensión y la insuficiencia renal. Estos factores predisponen a los pacientes mayores a crisis metabólicas como el estado hiperglucémico hiperosmolar, lo que aumenta la necesidad de hospitalizaciones (27).

Respecto a los motivos de ingreso, la hipoglicemia sigue siendo una causa importante de hospitalización, lo que coincide con estudios recientes que subrayan la dificultad de mantener un control adecuado de la glucosa en pacientes con diabetes avanzada. Según Amiel et al. (2019), los episodios de hipoglicemia son comunes en pacientes que usan insulina o sulfonilureas, y su manejo inadecuado puede derivar en hospitalizaciones. El control deficiente de la diabetes, tanto en términos de hiperglicemia como hipoglicemia, sigue siendo un desafío para los pacientes y los médicos, lo que exige un enfoque proactivo en la educación del paciente y el ajuste terapéutico frecuente (28).

En cuanto a los factores precipitantes del estado hiperosmolar, la infección del tracto urinario y la neumonía se mencionan en la literatura como los desencadenantes más comunes. Kitabchi et al. (2019) sugieren que estas infecciones pueden descompensar rápidamente a los pacientes diabéticos,



precipitando un estado hiperosmolar. Además, la insuficiencia renal crónica también juega un papel crucial, dado que la disfunción renal agrava el manejo de los niveles de glucosa y la excreción de solutos, aumentando el riesgo de una crisis metabólica severa (29).

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

El estado hiperosmolar hiperglucémico en pacientes del Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo durante 2021 afectó más a los hombres que a las mujeres, con una distribución del 56.40% y 43.60%, respectivamente. Este análisis sugiere que es importante desarrollar estrategias de prevención y control para ambas poblaciones, con énfasis en el manejo adecuado de la diabetes para evitar complicaciones agudas como este estado. Los factores que contribuyen a estas cifras pueden incluir diferencias en el acceso a la atención médica, la adherencia al tratamiento y el estilo de vida.

El gráfico y los datos revelan que la mayor cantidad de pacientes atendidos en emergencia pertenecen a los grupos etarios de 61-70 años y 51-60 años. Estos resultados sugieren que las personas mayores de 50 años son más susceptibles de sufrir complicaciones graves que requieren atención de emergencia. El grupo más joven, de 40-50 años, tiene una incidencia mucho menor, lo que indica un menor riesgo en esta etapa de la vida, aunque sigue siendo un grupo importante para considerar.

La hiperglucemia severa es claramente el problema más común entre los pacientes que ingresaron con cambios en sus niveles de glicemia; aquellos con hiperglicemia, el 88.89% de los pacientes presentando niveles superiores a 600 mg/dL. Este análisis subraya la importancia de un control estricto de la glucosa para prevenir situaciones de crisis que puedan requerir atención de emergencia. Este tipo de patrones en los niveles de glicemia podría servir para enfocar esfuerzos de prevención y manejo proactivo en pacientes con diabetes.

La mayoría de los pacientes no presentaron cetonas, lo que es consistente con la hiperglicemia hiperosmolar no cetónica. Las alteraciones en el pH y los niveles de  $\text{HCO}_3$  indican complicaciones metabólicas significativas que acompañan este estado.

La mayoría de los pacientes (11 de 18) presentaron una osmolaridad mayor a 320 mOsm, lo que refuerza la gravedad del estado hiperosmolar en la mayoría de los

casos. Estos resultados destacan la importancia de monitorear los niveles de osmolaridad plasmática para evaluar la gravedad y el manejo adecuado del estado hiperosmolar.

Las infecciones, particularmente las del tracto urinario, son el principal factor precipitante de hiperglicemia hiperosmolar en los pacientes analizados. Las infecciones respiratorias, como la neumonía, también juegan un papel relevante en la precipitación de esta condición. Complicaciones renales, como la insuficiencia renal crónica, aunque menos frecuentes, también pueden desencadenar episodios de hiperglicemia hiperosmolar. Este análisis resalta la importancia de prevenir y manejar adecuadamente las infecciones en pacientes diabéticos para evitar complicaciones graves.

Aproximadamente el 39% de los pacientes con estado hiperosmolar hiperglucémico fallecieron, lo que refleja el alto riesgo de mortalidad asociado con esta condición. Estos datos refuerzan la necesidad de un diagnóstico rápido y tratamiento inmediato para evitar complicaciones fatales en estos pacientes.

El 30.8% de los pacientes atendidos en emergencia presentaron complicaciones relacionadas con la diabetes, lo que sugiere que un porcentaje importante de los pacientes con diabetes experimenta descompensaciones graves que requieren atención de emergencia. Estos datos resaltan la importancia de la prevención y el manejo adecuado de la diabetes para reducir las complicaciones que pueden poner en riesgo la vida de los pacientes.

## RECOMENDACIONES

Es esencial fortalecer las estrategias de prevención y control para pacientes diabéticos, con un enfoque en la equidad de acceso a la atención médica tanto para hombres como para mujeres. Dado que la hiperglucemia hiperosmolar afectó a más hombres (56.40%), es necesario investigar las diferencias en adherencia al tratamiento y estilo de vida para ajustar las intervenciones preventivas. Programas educativos personalizados, adaptados a las necesidades de cada sexo, podrían mejorar la adherencia a los tratamientos y reducir las complicaciones agudas.

Otra recomendación clave es establecer planes de seguimiento proactivo para los pacientes mayores de 50 años, ya que son el grupo más vulnerable para sufrir complicaciones graves. Los resultados muestran que las personas en el rango de 51-70 años son las más afectadas, lo que refuerza la necesidad de evaluaciones regulares de salud y control de glucosa en estos pacientes. La prevención, mediante el monitoreo frecuente de los niveles de glicemia y la intervención temprana, puede reducir significativamente la carga sobre los servicios de emergencia y mejorar los resultados clínicos.

Además, es crucial implementar protocolos rigurosos para el control de la hiperglicemia en pacientes con diabetes. El hecho de que el 88.9% de los pacientes ingresaron con niveles de glucosa superiores a 600 mg/dL subraya la necesidad de un control más estricto de la glucosa, así como de mecanismos de intervención rápida en casos de crisis. Los programas de manejo de diabetes deben priorizar la identificación temprana de picos de glucosa y permitir un tratamiento inmediato para evitar el desarrollo de estados críticos como la hiperglicemia hiperosmolar.

Finalmente, es indispensable optimizar la prevención de infecciones en pacientes diabéticos, ya que las infecciones, especialmente las del tracto urinario, fueron los factores precipitantes más comunes del estado hiperosmolar. El control adecuado de las infecciones y el monitoreo de complicaciones metabólicas como el pH y los niveles de  $\text{HCO}_3$  pueden ayudar a prevenir descompensaciones graves. Además, la tasa de mortalidad del 39% entre los pacientes con hiperglicemia hiperosmolar refuerza la necesidad de un diagnóstico temprano y tratamiento urgente para evitar fatalidades.

## BIBLIOGRAFIA

1. George C. Willis MD, S. L. (2021). Diagnosis and Management of the Critically Ill Adult Patient with Hyperglycemic Hyperosmolar State. *Elsivier*, 365 - 367.
2. Armijos K. Crisis hiperglucémicas: Estado Hiperosmolar Hiperglucémico. [Internet]. 2023. Disponible en: <https://revistamedica.com/estado-hiperosmolar-crisis-hiperglucemicas/>
3. Sacoto Flores G, Sánchez Coraizaca G, Cajilema Acero L, Sanango Jara M. Cetoacidosis Diabética y estado hiperglucémico hiperosmolar en COVID-19. Reporte de casos. 16 de septiembre de 2021;39(1):9.
4. Emmett M, Hirsch B. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state in adults: Clinical features, evaluation, and diagnosis [Internet]. 2022. Disponible en: [https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/diabetic-ketoacidosis-and-hyperosmolar-hyperglycemic-state-in-adults-clinical-features-evaluation-and-diagnosis?search=estado%20hiperosmolar%20hipergluc%C3%A9mico&source=search\\_result&selectedTitle=2~117&usage\\_type=default&display\\_rank=2](https://www21.ucsg.edu.ec:2065/contents/diabetic-ketoacidosis-and-hyperosmolar-hyperglycemic-state-in-adults-clinical-features-evaluation-and-diagnosis?search=estado%20hiperosmolar%20hipergluc%C3%A9mico&source=search_result&selectedTitle=2~117&usage_type=default&display_rank=2)
5. Aguirre Espinoza A, Borja Arias J, Pozo Arcentales M, Mendoza Lino B. Terapéutica de emergencias del síndrome hiperosmolar. 31 de enero de 2021;5(1):10.
6. Phillips Morales O, Quesada Vargas M, Esquivel Rodriguez N. Emergencias hiperglicémicas. 1 de febrero de 2020;5(2):11.
7. Divers J, Mayers-Davis E, Lawrence J, Isom S, Dabelea D, Lawrence D, et al. Trends in Incidence of Type 1 and Type 2 Diabetes Among Youths — Selected Counties and Indian Reservations, United States, 2002–2015 [Internet]. 2020. Disponible en: [https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6906a3.htm?s\\_cid=mm6906a3\\_w](https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/69/wr/mm6906a3.htm?s_cid=mm6906a3_w)
8. Gomezcoello Vásquez V, Caza M, Jácome Sánchez E. PREVALENCIA DE DIABETES MELLITUS Y SUS COMPLICACIONES EN ADULTOS MAYORES EN UN CENTRO DE REFERENCIA [Internet]. 2020.

- Disponible en: [https://revistamedicavozandes.com/wp-content/uploads/2021/01/06\\_Ao\\_06.pdf](https://revistamedicavozandes.com/wp-content/uploads/2021/01/06_Ao_06.pdf)
9. Dávila Flores J, Montenegro Morán E, Macías Gaytan Á, Tayupanda Matinez J. La diabetes mellitus y diabetes gestacional, en adolescente, en el mundo y en el Ecuador, manejo, prevención, tratamiento y mortalidad [Internet]. 2023. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2024/2531>
  10. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. MSP presentó el programa de Atención Integral de la Diabetes Mellitus [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/msp-presento-el-programa-de-atencion-integral-de-la-diabetismellitus/#:~:text=La%2odiabetes%2omellitus%2oes%2ola,con%2odiagn%C3%B3stico%2ode%2ola%2oenfermedad.>
  11. Organización Panamer de la Salud. Diabetes [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>
  12. Organización Panamericana de la Salud. : Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2 (HEARTS-D) [Internet]. 2020. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53007/OPSWNMHNV200043\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53007/OPSWNMHNV200043_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
  13. Pasquel FJ, Umpierrez GE. Estado hiperglucémico hiperosmolar: una revisión histórica de la presentación clínica, el diagnóstico y el tratamiento [Internet]. 2023. Disponible en: [https://smiba.org.ar/curso\\_medico\\_especialista/lecturas\\_2022/Estado%20hipergluc%C3%A9mico%20hiperosmolar.pdf](https://smiba.org.ar/curso_medico_especialista/lecturas_2022/Estado%20hipergluc%C3%A9mico%20hiperosmolar.pdf)
  14. Arroyo Sanchez G, Quirós Cárdenas S. Cetoacidosis diabética y estado hiperglicémico hiperosmolar: un enfoque práctico [Internet]. 2016. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2016/ucr161r.pdf>
  15. Tran TT, Siafarikas A, Davis EA, Jones TW. Pathophysiology and management of hyperglycemic crises in children and adolescents with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes*. 2019;20(2):113-121. doi:10.1111/pedi.12817.
  16. Umpierrez GE. Hyperglycemic crises: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. In: *Diabetes Complications, Comorbidities and Related Disorders*. 2020. p. 595-614.

17. Maahs DM, West NA, Lawrence JM, Mayer-Davis EJ. Epidemiology of Type 1 Diabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2020;49(2):255-271. doi: 10.1016/j.ecl.2010.10.002
18. Qaseem, A., et al. (2019). Management of acute hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care settings: A systematic review and guideline. *Annals of Internal Medicine*, 170(8), 575-584
19. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Murphy MB, Barrett EJ, Kreisberg RA, Malone JI, et al. Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes: a consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care.* 2020;42(10):1880-1887. doi:10.2337/dc19-2158.
20. Hassan EM, Mushtaq H, Mahmoud EE, Chhibber S, Saleem S, Issa A, et al. Overlap of diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state. *World J Clin Cases.* 2022;10(32):11702.
21. Victor FM, de Lima Andrade SR, Bandeira F. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic state. In: *Endocrinology and Diabetes: A Problem Oriented Approach.* Cham: Springer International Publishing; 2022. p. 355-362.
22. Gouni-Berthold, I., & Berthold, H. K. (2020). The impact of sex and gender on incidence and risk factors for type 2 diabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 22(1), 23-31.
23. Moazzami B, Zabala ZE, Umpierrez GE. Hyperglycemic crises: Diabetic ketoacidosis. In: *The Diabetes Textbook: Clinical Principles, Patient Management and Public Health Issues.* 2023. p. 699-709.
24. Gosmanov AR, Gosmanova EO, Kitabchi AE. Hyperglycemic crises: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. In: Feingold KR, Anawalt B, Boyce A, et al., editors. *Endotext* [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; 2021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279052/>
25. Morley, J. E., & Sinclair, A. J. (2020). Diabetes and aging: Challenges for management. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(12), 1-8.
26. Kautzky-Willer, A., Harreiter, J., & Pacini, G. (2019). Gender differences in diabetes and cardiovascular risk. *Current Opinion in Cardiology*, 34(2), 167-176.

27. Sinclair, A., Saeedi, P., Kaundal, A., Karuranga, S., & Williams, R. (2019). Diabetes and older adults: Current trends and future challenges. *International Diabetes Federation*, 8(6), 30-45.
28. Amiel, S. A., et al. (2019). Hypoglycemia and diabetes: A report of the International Hypoglycemia Study Group. *Diabetes Care*, 42(7), 1293-1299.
29. Kitabchi, A. E., et al. (2019). Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes: A consensus statement from the American Diabetes Association. *Diabetes Care*, 42(5), 1459-1468.





Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Coronel Paredes Luis Enrique**, con C.C: **0929104347** y **Mateo Asencio Luis Javier**, con C.C: **0923459663** autores del trabajo de titulación: **“Prevalencia del estado hiperosmolar hiperglucémico en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021”** previo a obtener el título de Médico en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1. Declaramos conocer la obligación de las instituciones de educación superior, según el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del trabajo de titulación para integrarse al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando sus derechos de autor.
2. Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del trabajo de titulación, para generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 07 de septiembre del 2024



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS ENRIQUE**  
**CORONEL PAREDES**

F. \_\_\_\_\_

**Coronel Paredes Luis Enrique**

**CI: 0929104347**



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS JAVIER MATEO**  
**ASENCIO**

F. \_\_\_\_\_

**Mateo Asencio Luis Javier**

**CI: 0923459663**



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Prevalencia del estado hiperosmolar hiperglucémico en pacientes del Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021		
<b>AUTOR(ES)</b>	Luis Enrique Coronel Paredes, Luis Javier Mateo Asencio		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Jaime Valdiviezo Guerrero		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias de la Salud		
<b>CARRERA:</b>	Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	07 de septiembre del 2024	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	33
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Medicina, Enfermedades Crónicas no Transmisibles		
<b>PALABRAS CLAVES/KEYWORDS:</b>	Hiperglucémico, Hiperosmolar, Diabetes Mellitus, Enfermedades Crónicas.		

#### RESUMEN/ABSTRACT

**Introducción:** Las emergencias hiperglucémicas son complicaciones de la diabetes mellitus potencialmente mortales e incluyen tanto la cetoacidosis diabética (CAD) como el estado hiperosmolar hiperglucémico (EHH), antes conocido como estado hiperglucémico no cetónico hiperosmótico. Estas emergencias pueden ocurrir tanto en diabéticos dependientes de insulina como en diabéticos no dependientes de insulina. **Objetivo:** Determinar la prevalencia del Estado Hiperosmolar Hiperglucémico en el Hospital Teodoro Maldonado Carbo durante el año 2021, establecer grupos etarios, identificar factores precipitantes, comparar el número de ingresos y estimar la mortalidad. **Metodología:** El presente estudio es de carácter analítico, transversal, retrospectivo y observacional para establecer la prevalencia de estados Hiperglucémicos Hiperosmolares en pacientes atendidos en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo. **Resultados:** Más de la mitad de los pacientes ingresados por emergencia en el HTMC fueron hombres (56.4%), mientras que las mujeres representaron el 43.6%. Los grupos etarios más afectados fueron aquellos entre 61 y 70 años, con un 33.2% de los casos. Un alto porcentaje de pacientes presentó niveles de glicemia extremadamente elevados, superiores a 600 mg/dL, lo que subraya la gravedad de la hiperglicemia hiperosmolar. **Conclusiones:** El estado hiperosmolar hiperglucémico afectó más a los hombres (56.4%) que a las mujeres en 2021 en el Hospital Dr. Teodoro Maldonado Carbo, destacando la necesidad de estrategias de prevención para ambos géneros. Los grupos de mayor riesgo fueron los pacientes de 51-70 años, debido a la mayor susceptibilidad a complicaciones graves en personas mayores. La hiperglucemia severa, presente en el 88.9% de los casos, subraya la importancia de un control estricto de la glucosa. Además, las infecciones, especialmente del tracto urinario, fueron los principales factores precipitantes, y la tasa de mortalidad fue del 39%, lo que refleja el riesgo de esta condición. **Palabras claves:** Hiperglucémico, Hiperosmolar, Diabetes Mellitus

**Introduction:** Hyperglycemic emergencies are life-threatening complications of diabetes mellitus and include both diabetic ketoacidosis (DKA) and hyperglycemic hyperosmolar state (HHS), formerly known as hyperosmotic nonketonic hyperglycemic state. These emergencies can occur in both insulin-dependent diabetics and non-insulin-dependent diabetics. **Objective:** Determine the prevalence of the Hyperosmolar Hyperglycemic State at the Teodoro Maldonado Carbo Hospital during the year 2021, establish age groups, identify precipitating factors, compare the number of admissions, and estimate mortality.

**Methodology:** The present study is analytical, cross-sectional, retrospective, and observational in nature to establish the

prevalence of Hyperglycemic Hyperosmolar states in patients treated at the Dr Teodoro Maldonado Carbo Hospital. **Results:** More than half of the patients admitted for emergency at the HTMC were men (56.4%), while women accounted for 43.6%. The most affected age groups were those between 61 and 70 years old, with 33.2% of cases. Hypoglycemia was the main cause of admission (50.4%), highlighting the importance of adequate diabetes control. Furthermore, a high percentage of patients have extremely high blood glucose levels, greater than 600 mg/dL, which underlines the severity of hyperosmolar hyperglycemia. **Conclusions:** The hyperglycemic hyperosmolar state affected men (56.4%) more than women in 2021 at the Dr. Teodoro Maldonado Carbo Hospital, highlighting the need for prevention strategies for both genders. The highest risk groups were patients aged 51-70 years, due to the greater susceptibility to serious complications in older people. Severe hyperglycemia, present in 88.9% of cases, underlines the importance of strict glucose control. Furthermore, infections, especially of the urinary tract, were the main precipitating factors, and the mortality rate was 39%, reflecting the risk of this condition.

**Keywords:** Hyperglycemic, Hyperosmolar, Diabetes Mellitus

<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	Teléfono: +593983429218 +593996510068	mail: <a href="mailto:luis.mateo01@cu.ucsg.edu.ec">luis.mateo01@cu.ucsg.edu.ec</a> <a href="mailto:Luis.coronelo3@cu.ucsg.edu.ec">Luis.coronelo3@cu.ucsg.edu.ec</a>
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (Coordinador del proceso UTE):</b>	Nombre: Vásquez Cedeño, Diego Antonio	
	Teléfono: +593-982742221	
	E-mail: <a href="mailto:diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec">diego.vasquez@cu.ucsg.edu.ec</a>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>		
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>		
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>		
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>		