



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, enero del 2025

Señores
CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN
UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
Ciudad

El (Los) suscrito(s):

Nelson Leonardo Gaviria Rojas, con C.C. No. 1003866228,

Ronald Fabián Gutiérrez Díaz, con C.C. No. 1003818511,

Allison Daniela Quintero Dussan, con C.C. No. 1003811432,

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado caracterización sociodemográfica y clínica de pacientes con crisis hiperglicémicas en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo presentado y aprobado en el año 2025 como requisito para optar al título de Médico General;

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato Cd-Rom o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

Vigilada Mineducación



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores” , los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: Nelson Gaviria //

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: [Firma]

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Firma: Allison Quintana D.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 3
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: Caracterización sociodemográfica y clínica de pacientes con crisis hiperglicémicas en el hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Gaviria Rojas	Nelson Leonardo
Gutiérrez Díaz	Ronald Fabián
Quintero Dussan	Allison Daniela

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
Calderón	Jorge Enrique
Castro Betancourt	Dolly
Montalvo Arce	Carlos

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Medico

FACULTAD: Salud

PROGRAMA O POSGRADO: Medicina

CIUDAD: Neiva **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2025 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 60

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	2 de 3
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

Diagramas ___ Fotografías ___ Grabaciones en discos ___ Ilustraciones en general ___ Grabados ___
Láminas ___ Litografías ___ Mapas ___ Música impresa ___ Planos ___ Retratos ___ Sin ilustraciones ___ Tablas
o Cuadros _X_

SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO:

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

<u>Español</u>	<u>Inglés</u>
1. Crisis hiperglicémicas	Hyperglycemic crisis
2. Diabetes Mellitus	Diabetes mellitus
3. Cetoacidosis diabética	Diabetic ketoacidosis
4. Caracterización clínica	Clinical characterization
5. Hemoglobina glicosilada	Hemoglobin A1C

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Las complicaciones agudas de la diabetes mellitus representan un desafío para el control inmediato de los niveles de glucosa en pacientes hospitalizados concomitantemente con otras patologías, y están asociadas con tasas de morbilidad incrementada. Por lo cual, este estudio busca describir el perfil clínico, sociodemográfico y desenlace de los pacientes con casos de crisis hiperglicémicas tales con CAD, HSS, estados mixtos y crisis simples que se presentan en la población que acude al servicio de urgencias del E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en el periodo de 2021 al 2023.

Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, en el que se tomaron datos existentes de historias clínicas de ingresos a urgencias del HUHMP entre los años 2021 -2023. Se utilizó muestra no probabilística por conveniencia tomada a partir de códigos del CIE-10 en las que se incluyeron a los pacientes mayores de 18 años y se excluyeron aquellos sin valores de hemoglobina glicosilada.

De un total de 94 pacientes, 41 eran mujeres y 53 hombres. De los cuales el 51% fueron CAD, 7.4% fueron estados mixtos y un 34% crisis simples. Siendo la mayoría del departamento del Huila y asegurados en el régimen subsidiado. Además, la media de edad fue 57 años y el tipo más frecuente de diabetes fue el tipo 2 en un 92% y el tipo 1 en 6.4%. De todos los pacientes ninguno tuvo un control metabólico apropiado y el 22.2% fueron diagnosticadas de Novo.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 3
--------	--------------	---------	---	----------	------	--------	--------

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

Acute complications of diabetes mellitus represent a challenge for the immediate control of glucose levels in patients hospitalized concomitantly with other pathologies and are associated with increased morbidity rates. Therefore, this study seeks to describe the clinical, sociodemographic profile and outcome of patients with cases of hyperglycemic crises such as DKA, HSS, mixed states and simple crises that occur in the population that goes to the emergency service of the E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo in the period from 2021 to 2023.

It is an observational, descriptive, retrospective cross-sectional study, in which existing data were taken from clinical records of admissions to the HUHMP emergency room between the years 2021 -2023. A non-probabilistic convenience sample was used, taken from ICD-10 codes, which included patients over 18 years of age and excluded those without glycosylated hemoglobin values.

Of a total of 94 patients, 41 were women and 53 men. Of these, 51% were CAD, 7.4% were mixed states and 34% had simple crises. The majority were from the department of Huila and insured under the subsidized regime. In addition, the average age was 57 years and the most frequent type of diabetes was type 2 in 92% and type 1 in 6.4%. Of all the patients, none had appropriate metabolic control and 22.2% were newly diagnosed.

APROBACION DE LA TESIS

Nombre Presidente Jurado: Carlos Montalvo Arce

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

Nombre Jurado:

Firma:

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DE PACIENTES
CON CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO
HERNANDO MONCALEANO PERDOMO

NELSON LEONARDO GAVIRIA ROJAS
RONALD FABIÁN GUTIÉRREZ DÍAZ
ALLISON DANIELA QUINTERO DUSSAN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA – HUILA
2025

CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DE PACIENTES
CON CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO
HERNANDO MONCALEANO PERDOMO

NELSON LEONARDO GAVIRIA ROJAS
RONALD FABIÁN GUTIÉRREZ DÍAZ
ALLISON DANIELA QUINTERO DUSSAN

Trabajo de grado presentado como requisito para optar el título de Médico

Asesores
JORGE ENRIQUE CALDERON
Médico Internista

DOLLY CASTRO BETANCOURT
Enfermera Epidemióloga

CARLOS MONTALVO ARCE
Médico Salubrista

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
FACULTAD DE SALUD
PROGRAMA DE MEDICINA
NEIVA – HUILA
2025

Nota de aceptación:

APROBADO



Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Neiva, enero del 2025

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser nuestra guía y fortaleza durante este proceso académico y personal.

A nuestras familias, por su apoyo incondicional, amor y comprensión, que han sido el motor para alcanzar nuestras metas.

Expresamos nuestra más profunda gratitud a los asesores Dr. Jorge Enrique Calderón, Dra. Dolly Castro Betancourt y Dr. Carlos Montalvo Arce, quienes con su dedicación, conocimientos y orientación, contribuyeron de manera significativa al desarrollo de este proyecto.

Agradecemos al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo y a su personal por brindarnos las herramientas y el espacio necesario para llevar a cabo esta investigación. Asimismo, reconocemos el esfuerzo y compromiso de cada paciente y su familia, quienes permitieron que este trabajo se hiciera realidad.

Finalmente, agradecemos a la Universidad Surcolombiana y a todos los profesores que, a lo largo de nuestra formación, han compartido su saber y experiencia, forjando nuestro camino en la medicina.

DEDICATORIA

Dedicamos este trabajo a nuestras familias, pilares fundamentales en nuestra vida, quienes con su amor, paciencia y sacrificio nos han impulsado a seguir adelante.

A los pacientes que han sido nuestra inspiración, quienes nos han enseñado que detrás de cada diagnóstico existe una persona con una historia de vida, llena de luchas y aprendizajes.

A nuestros maestros, por ser fuente de conocimiento y ejemplo de vocación en el ejercicio médico.

Y a nosotros mismos, por la perseverancia, el esfuerzo y el compromiso que hemos demostrado en cada paso de este camino.

**Nelson Leonardo
Ronald Fabián
Allison Daniela**

CONTENIDO

	Pág.
1. JUSTIFICACIÓN	13
2. ANTECEDENTES	14
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
4. OBJETIVOS	18
4.1. OBJETIVO GENERAL	18
4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS	18
5. MARCO TEÓRICO	19
5.1. CETOACIDOSIS DIABÉTICA	19
5.1.1. Conceptos Generales	19
5.1.2. Epidemiología	19
5.1.3. Factores Precipitantes	20
5.1.4. Fisiopatología	20
5.1.5. Manifestaciones Clínicas	21
5.1.6. Diagnóstico	21
5.1.7. Tratamiento	22
5.1.7.1. Restitución Hídrica	23
5.1.7.2. Bicarbonato.	23
5.1.7.3. Insulina Regular	23
5.1.7.4. Potasio	23
5.2. ESTADO HIPEROSMOLAR HIPERGLICÉMICO	23
5.2.1. Conceptos Generales	23
5.2.2. Epidemiología	23
5.2.3. Factores Precipitantes	24
5.2.4. Fisiopatología	24
5.2.5. Manifestaciones Clínicas	24
5.2.6. Diagnóstico	24
5.2.7. Tratamiento	26
5.2.8. Estado Mixto	26
6. DISEÑO METODOLÓGICO	27
6.1. TIPO DE ESTUDIO	27

	Pág.
6.2. LUGAR DEL ESTUDIO	27
6.3. POBLACIÓN	27
6.4. MUESTRA	27
6.4.1. Criterios De Inclusión	27
6.4.2. Criterios De Exclusión	27
6.5. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	28
6.6. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	28
6.6.1. Prueba Piloto	28
6.6.2. Codificación y Tabulación	29
6.6.3. Fuentes de Información	29
6.6.4. Plan de Análisis de Resultados	29
6.6.5. Consideraciones Éticas	29
6.6.5.1. Alcance	29
6.6.5.2. Riesgo	29
6.6.5.3. Costo – Beneficio	29
6.6.5.4. Impacto,	30
6.6.5.5. Confidencialidad de la información	30
6.6.5.6. Conflicto de interés	30
7. RESULTADOS	31
8. DISCUSIÓN	41
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
ANEXOS	49

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Manifestaciones clínicas de cetoacidosis diabética.	21
Tabla 2. Criterios diagnósticos de cetoacidosis diabética según la ADA. .	22
Tabla 3. Criterios diagnósticos de cetoacidosis diabética según la Organización del Reino Unido.	22
Tabla 4. Criterios diagnósticos para EHH, según la ADA y la UK.	25
Tabla 5. Distribución de los tipos de crisis hiperglicémicas en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias del HUHMP.	31
Tabla 6. Caracterización sociodemográfica de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.	33
Tabla 7. Características clínicas de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.	37
Tabla 8. Tratamiento ambulatorio de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.	38
Tabla 9. Desenlace de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.	39
Tabla 10. Tratamiento ambulatorio de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.	40
Tabla 11. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$)	58
Tabla 12. Descripción de los gastos del personal (en miles de \$)	58
Tabla 13. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propios (en miles de \$)	59
Tabla 14. Descripción de software que se planea adquirir (en miles de \$)	59
Tabla 15. Materiales, suministros (en miles de \$)	59
Tabla 16. Valoraciones de salidas de campo (en miles de \$)	60
Tabla 17. Bibliografía (en miles de \$)	60

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Grafica 1.Comorbilidades en los pacientes con crisis hiperglicémicas del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023	34
Grafica 2.Ingreso a Uci de los pacientes con crisis hiperglicémicas del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023	35
Grafica 3.Infección concomitante en los pacientes con crisis hiperglicémicas de del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023	36
Grafica 4.Infección concomitante en los pacientes con crisis hiperglicémicas de del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023	36
Grafica 5.Diagnóstico de Novo en los pacientes con crisis hiperglicémicas de del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023	37
Grafica 6.Tratamiento ambulatorio de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023	39
Grafica 7.Mortalidad de los pacientes con crisis hiperglicémicas del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023	40

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Operacionalización De Variables	50
Anexo B. Instrumento De Medición De Variables	56
Anexo C. Cronograma De Actividades	57
Anexo D. Presupuesto De Investigación	58

RESUMEN

Las complicaciones agudas de la diabetes mellitus representan un desafío para el control inmediato de los niveles de glucosa en pacientes hospitalizados concomitantemente con otras patologías, y están asociadas con tasas de morbilidad incrementada. Por lo cual, este estudio busca describir el perfil clínico, sociodemográfico y desenlace de los pacientes con casos de crisis hiperglicémicas tales con CAD, HSS, estados mixtos y crisis simples que se presentan en la población que acude al servicio de urgencias del E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en el periodo de 2021 al 2023.

Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, en el que se tomaron datos existentes de historias clínicas de ingresos a urgencias del HUHMP entre los años 2021 -2023. Se utilizó muestra no probabilística por conveniencia tomada a partir de códigos del CIE-10 en las que se incluyeron a los pacientes mayores de 18 años y se excluyeron aquellos sin valores de hemoglobina glicosilada.

De un total de 94 pacientes, 41 eran mujeres y 53 hombres. De los cuales el 51% fueron CAD, 7.4% fueron estados mixtos y un 34% crisis simples. Siendo la mayoría del departamento del Huila y asegurados en el régimen subsidiado. Además, la media de edad fue 57 años y el tipo más frecuente de diabetes fue el tipo 2 en un 92% y el tipo 1 en 6.4%. De todos los pacientes ninguno tuvo un control metabólico apropiado y el 22.2% fueron diagnosticadas de Novo.

Palabras Claves: Crisis hiperglicémicas, Diabetes Mellitus, Cetoacidosis diabética, Caracterización clínica, Hemoglobina glicosilada.

ABSTRAC

Acute complications of diabetes mellitus represent a challenge for the immediate control of glucose levels in patients hospitalized concomitantly with other pathologies and are associated with increased morbidity rates. Therefore, this study seeks to describe the clinical, sociodemographic profile and outcome of patients with cases of hyperglycemic crises such as DKA, HSS, mixed states and simple crises that occur in the population that goes to the emergency service of the E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo in the period from 2021 to 2023.

It is an observational, descriptive, retrospective cross-sectional study, in which existing data were taken from clinical records of admissions to the HUHMP emergency room between the years 2021 -2023. A non-probabilistic convenience sample was used, taken from ICD-10 codes, which included patients over 18 years of age and excluded those without glycosylated hemoglobin values.

Of a total of 94 patients, 41 were women and 53 men. Of these, 51% were CAD, 7.4% were mixed states and 34% had simple crises. The majority were from the department of Huila and insured under the subsidized regime. In addition, the average age was 57 years and the most frequent type of diabetes was type 2 in 92% and type 1 in 6.4%. Of all the patients, none had appropriate metabolic control and 22.2% were newly diagnosed.

Keywords: Hyperglycemic crisis, Diabetes mellitus, Diabetic ketoacidosis, Clinical characterization, Hemoglobin A1C.

1. JUSTIFICACIÓN

La mayoría de los estudios que se realizan sobre crisis hiperglicémicas se concentran en continentes como Asia, Europa y Norteamérica, mientras que la investigación de este tipo dentro de los centros de salud de sudamérica es bastante inferior y más hablando de Colombia, además, resulta importante investigar sobre estos estados debido a la gran incidencia y prevalencia que se tiene de la diabetes mellitus en Colombia. Según la cuenta de alto costo, a 2020 la incidencia de la diabetes mellitus en Colombia es de 3,77 y 2,98 casos por cada 1000 habitantes en hombres y mujeres, respectivamente. “Se estima que en Colombia hay 1.676.885 pacientes con el diagnóstico de diabetes mellitus, siendo una gran cantidad de personas que sufren de esta enfermedad”.(1) “También, se atribuyen 7.967 defunciones por diabetes mellitus en el país, según los indicadores básicos en salud de Colombia”. (2)

Se ve como una necesidad investigar acerca de estos estados hiperglicémicos porque pueden llevar a la muerte y el perfil de estos pacientes es muy diferente al de los estudiados en otras regiones del mundo. Por lo cual, llevar a cabo estudios sobre estas crisis proporcionarán una base para el personal de salud con la cual se podrán ejecutar acciones ajustadas a la epidemiología local con la intención de mejorar el desenlace clínico de las personas afectadas por esta patología.

Generar una caracterización y documentación de cómo es el comportamiento de la enfermedad dentro de la estancia hospitalaria de los pacientes del hospital universitario de Neiva, promueve que no solo se preste atención a las complicaciones crónicas de la diabetes, sino también a las complicaciones agudas para así poder identificarlas rápidamente respecto a sus diagnósticos diferenciales en el contexto local.

2. ANTECEDENTES

Un estudio publicado en 2019 por Pasquel, evaluó los desenlaces clínicos de 1211 pacientes que ingresaban a dos hospitales en Atlanta por cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglicémico o crisis hiperglicémica mixta. Donde se evidenció que la crisis hiperglicémica más frecuente era la cetoacidosis diabética en un 38%, sin embargo, la mortalidad fue mayor en los pacientes que presentaban una crisis hiperglicémica mixta (8%), además se encontró que la lesión renal aguda, la hipoglicemia y la hipopotasemia severas fueron las complicaciones intrahospitalarias más asociadas a mortalidad de los pacientes evaluados con un odds ratio ajustado de 2.7, 4.81 y 4.90, respectivamente. (3)

Otra investigación realizada en un hospital de Shanghai, China por Xiao-yan, en 2020, determinó las características clínicas, desenlaces terapéuticos y factores de riesgo en 158 pacientes diabéticos tipo 2 que ingresaban por crisis hiperglicémicas. En este estudio se encontró que la crisis hiperglicémica más frecuente fue el estado hiperosmolar hiperglicémico en un 46,8% de los pacientes, quienes tuvieron la mortalidad más alta con un 21,6% y la mayor estancia hospitalaria con un promedio de 18,3 días. Al evaluar diferentes variables dentro del grupo de pacientes, se encontró que en los pacientes que cursan con estado hiperosmolar hiperglicémico, la osmolaridad efectiva en plasma, los indicadores de función renal como el nitrógeno ureico y la creatinina en sangre, además de las enzimas hepáticas son las variables más correlacionadas a la muerte. Diferente a este resultado, la intervención con terapia insulínica subcutánea continua tuvo una correlación negativa respecto a la muerte en los pacientes con estado hiperosmolar hiperglicémico. (4)

En 2018, se publicó un estudio realizado en el hospital San José de Bogotá por Rivera, et al donde se describieron las características demográficas y clínicas de los pacientes con diabetes tipo 2 que ingresaban al servicio de medicina interna en contexto de una crisis hiperglicémica. Este demostró que en los 450 pacientes partícipes, la descompensación aguda más frecuente fue la cetoacidosis diabética en un 9,5% y que la mayoría de estos pacientes (76%) no estaban descompensados al ingreso. También, se evidenció que el 6,6% de los pacientes con cetoacidosis diabética fallecieron, mientras que ningún paciente en contexto de un estado hiperosmolar hiperglicémico falleció en la muestra evaluada. Además, dentro de los tratamientos que más llevaba a la hipoglucemia se encontraba la terapia con insulina, diferente a los pacientes que llevaban terapia con biguanidas o sulfonilureas. Dentro de otras variables, la comorbilidad más frecuente tanto para los pacientes con cetoacidosis diabética o estado hiperosmolar hiperglicémico fue la hipertensión arterial, en un 64,4% y 47,3%, respectivamente. (5)

En un análisis multicéntrico publicado en abril del 2020, se comparan 500.973 pacientes diabéticos, en el cual se incluyeron pacientes con Diabetes tipo 1 o Diabetes tipo 2 documentados en el registro prospectivo de seguimiento de pacientes con diabetes (DPV), que es una iniciativa multicéntrica que comprende

437 centros en Alemania, Austria, Suiza y Luxemburgo (marzo de 2019). Estos fueron categorizados en tres grupos: HHS (estado hiperosmolar) o CAD (cetoacidosis diabética) (en el seguimiento del episodio más reciente) o ND (no descompensado) y se diferenciaron en dos categorías: descompensación al inicio y descompensación durante el seguimiento. En el que se encontró que al inicio de la diabetes: 345 pacientes (68,4 % Diabetes tipo 1) cumplían los criterios estado hiperosmolar y 9824 (97,6 % Diabetes tipo 1) pacientes con cetoacidosis diabética. De los 55.156 pacientes con Diabetes tipo 1, 236 experimentaron estado hiperosmolar y 9584 cetoacidosis diabética en el momento del diagnóstico de diabetes, y entre 43.789 pacientes con diabetes tipo 2, 109 experimentaron estado hiperosmolar y 240 cetoacidosis diabética en el momento del diagnóstico. En cambio, durante el seguimiento el estado hiperosmolar ocurrió en 1451 (42,2% diabetes tipo 1) y cetoacidosis diabética en 8389 pacientes (76,7% diabetes tipo 1). De 125 376 pacientes con Diabetes tipo 1, 613 experimentaron estado hiperosmolar y 6437 cetoacidosis diabética durante el seguimiento y entre 347.902 pacientes con Diabetes tipo 2, 838 experimentaron estado hiperosmolar y 1952 cetoacidosis diabética durante el seguimiento. En este análisis, se descubrió que los pacientes con diabetes tipo 1 y estado hiperosmolar/cetoacidosis diabética se asocia con edad más joven, depresión y dislipidemia. A su vez, tanto el estado hiperosmolar como la cetoacidosis diabética están relacionadas a patologías como demencia, accidente cerebrovascular, enfermedad renal crónica y depresión. Finalmente, se concluye que el estado hiperosmolar como la cetoacidosis diabética ocurre principalmente en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y que en menor medida en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, por lo que el control y tratamiento de la diabetes debe ser cuidadoso. Por último, propone la creación de mejores programas educativos para prevenir la descompensación y enfermedades asociadas. (6)

El siguiente estudio se realizó en el gran centro médico académico en los Estados Unidos con 201 pacientes consecutivas, no embarazadas, adultas ingresados por cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar entre octubre de 2010 y diciembre de 2014. Cuyo objetivo era descubrir si el uso de la insulina de intensidad moderada como terapia disminuye la duración de la estancia hospitalaria y la prevalencia de hipoglucemia en pacientes con cetoacidosis diabética / estado hiperosmolar. Por lo sus intervenciones fueron darle a los pacientes tratamiento con insulina de alta intensidad versus tratamiento con insulina de intensidad moderada. Los resultados principales se destacaron por presentar una reducción del 26,6% y un 38% en la estancia hospitalaria y uci, así mismo, el riesgo relativo de permanecer en el hospital el día 7 (0,51; $p = 0,022$) y el día 14 (0,28; $p = 0,044$) se redujeron significativamente. Por lo tanto, el artículo concluye que la terapia con intensidad moderada para diabéticos con cetoacidosis y estado hiperosmolar impacta positivamente en la estancia hospitalaria y en variabilidad glucémica (7)

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus es una patología extendida por el mundo y que a lo largo del tiempo se ha caracterizado por instaurar en los pacientes un riesgo macrovascular y microvascular aumentado en comparación a la población sin estos cuadros de glicemia elevada, cosa que se traduce en complicaciones metabólicas a largo plazo que intervienen directamente en la economía metabólica de los pacientes para mal, generando tasas de morbimortalidad aumentada en el grupo poblacional que la padece.(8) Dentro del grupo de crisis hiperglicémicas de la diabetes mellitus se encuentra la cetoacidosis diabética (CAD) y el estado hiperosmolar (EH), complicaciones agudas de la patología que pueden presentarse en cualquiera de los perfiles principales de la enfermedad, ya sea diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2,(9) son estados hiperglicémicos con fisiopatologías diferentes, pero que no están exentos de presentarse con características combinadas de ambos en el paciente descompensado (4), situaciones que representan un reto frente al control inmediato en los niveles de glucosa sanguínea, sobre todo en aquellos pacientes hospitalizados que se encuentran cursando concomitantemente con otras patologías, eventos que atentan directamente contra la integridad de estas personas(10).

“La presentación de las crisis es variable, cursando con una amplia gama de síntomas y signos que involucran múltiples sistemas del organismo que incluyen la piel, el cardiovascular, el nervioso, el respiratorio y el gastrointestinal, generando desde síntomas inespecíficos como; fiebre, tos escalofríos, dolor abdominal, hasta síntomas y signos que representan una descompensación importante de la homeostasia y la economía orgánica como; taquicardia, hipotensión, disnea, mucosas secas, alteraciones del estado de conciencia, entre otros”. (11)

El desenlace y perfil de estos pacientes está bien descrito en distintas partes del mundo, con tasas de hospitalización que han ido en aumento a través de los años, siendo para el 2013 en Corea un total de 5,540 pacientes los que fueron internados en un servicio hospitalario entre 2004 y 2013 por una descompensación aguda de la diabetes (12), reportes de un hospital en Kumamoto, Japón, en los que recogieron datos desde el 2012 hasta el 2019, deja en claro que de 144 admisiones que hicieron por crisis hiperglicémicas, 60,4% fueron por CAD, 26,4% eran pacientes cursando con EHO y una cifra de 13,2% correspondiente a cuadros mixtos en los que se presentaba un solapamiento de ambas complicaciones. Estudio que obtuvo tasas de mortalidad del 5,7%, 13,2% y 5,3% respectivamente, coincidiendo con descripciones que dotan al EHO como una descompensación con mayor riesgo de mortalidad en los pacientes (13) para Estados Unidos el panorama no ha sido tan diferente en los últimos años, un total de 188,950 según el centro para prevención y control de enfermedades fueron los reportados como casos solamente de CAD para el 2014, representando un incremento de las tasas de hospitalización por esta causa a un 6,3% con respecto a las documentadas en 2009(14), patrón que se conserva en el tiempo con relaciones de 52,69 casos de crisis hiperglicémicas

por cada 1000 pacientes que cursan con diabetes mellitus tipo 1 y de 4,04 por cada 1000 pacientes que cursan con diabetes mellitus tipo 2, según resultados de laboratorios que se obtuvieron en Estados Unidos desde enero del 2014 hasta diciembre del 2020 (15). A nivel nacional siguen siendo entidades que se mantienen presentes, en un hospital del colombiano se identificaron 115 pacientes correspondientes a hospitalizaciones por crisis hiperglicémicas entre el 2017 y 2020 en el que de 129 casos reportados, 87,6% cursaron con CAD, 2,3% con EHO y un importante 10% con estados mixtos, pero con un panorama un poco distinto al de países desarrollados en el que el 67% de los casos fueron en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. (16)

A pesar de esto, en el departamento del Huila, y en Colombia en general, no se cuenta con estudios epidemiológicos importantes que respalden la incidencia de estas complicaciones agudas de la enfermedad y el desenlace de aquellos pacientes que las presentan. La E.S.E Hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo es un centro de salud importante en la región que cuenta con un significativo flujo de pacientes en su día a día, en el que se presentan de igual manera, pacientes cursando con estas crisis hiperglicémicas que no han sido descritas aún en el contexto de la ciudad en la que se encuentra, ni cómo se desenvuelve en el manejo de estos pacientes y el desenlace de los mismos.(17)

Esta investigación se hace con el propósito de describir la incidencia de casos de crisis hiperglicémicas tales como CAD, EHO y estados mixtos que se presentan en la población que acude al E.S.E Hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo, el perfil que estos presentan y el desenlace durante su estancia dentro de la entidad. El estudio será llevado a cabo durante el 2021 hasta el 2023.

4. OBJETIVOS

4.1. OBJETIVO GENERAL

Describir el perfil clínico, sociodemográfico y desenlace de los pacientes con casos de crisis hiperglucémicas tales como CAD, EHO y estados mixtos que se presentan en la población que acude al servicio de urgencias del E.S.E Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en el periodo del 2021 al 2023.

4.2. OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Determinar la cantidad de pacientes que ingresan al servicio de urgencias con crisis hiperglicémicas en el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo en el periodo de estudio del 2021 al 2023.
- Describir el perfil sociodemográfico de los pacientes que ingresan con crisis hiperglicémicas al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo.
- Describir la frecuencia de tipos de diabetes en los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias y si son diagnosticados de novo.
- Evaluar si en la población estudiada hay diferencias en la presentación de las crisis hiperglucémicas entre género y edad.
- Determinar qué comorbilidades asociadas son las más frecuentes en los pacientes con crisis hiperglicémicas.
- Establecer con qué grupo farmacológico de tratamiento ambulatorio para la diabetes hay mayor frecuencia de crisis hiperglicémicas ya sea cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglucémico y/o estado mixto.
- Establecer con qué frecuencia los pacientes que presentan crisis hiperglicémicas están controlados o no controlados en niveles de hemoglobina glicosilada.
- Determinar la cantidad de pacientes que mueren por crisis hiperglicémicas y la cantidad de los que necesitan una unidad de cuidado intensivo.
- Establecer si los pacientes con crisis hiperglicémicas cursan con infección concomitante como causa de esta complicación.

5. MARCO TEÓRICO

5.1. CETOACIDOSIS DIABÉTICA

5.1.1. Conceptos Generales. La cetoacidosis diabética es un tipo de crisis hiperglicémica y es capaz de comprometer la vida del paciente. Esta patología de tipo aguda es más común en personas jóvenes con diabetes mellitus tipo 1, diferente a su contraparte que es el estado hiperosmolar hiperglicémico, que ocurre más en pacientes adultos y ancianos con diabetes mellitus tipo 2.

La frecuencia de esta enfermedad ha incrementado a lo largo del tiempo, en estados unidos ha tenido una elevación del 30% durante la década de los 2000, además de que esta enfermedad genera más hospitalizaciones que el estado hiperosmolar hiperglicémico (18). En los últimos años, se ha retomado interés por su aumento en la frecuencia en personas que toman inhibidores del SGLT, que son un medicamento muy común hoy en día en el paciente diabético, sobre todo por su beneficio en el riesgo cardiovascular (19). Esta enfermedad genera los famosos comas diabéticos que generar cierto terror en la población diabética, pero desde el descubrimiento de la insulina, la mortalidad por estos cuadros disminuyeron drásticamente, donde reportes del siglo pasado afirman reducciones del 60% en la década de 1920s a 25% en la década de 1930s (20) y que actualmente la mortalidad es menor del 2% según estudios (21), todo esto debido al descubrimiento de esta molécula que sigue siendo el pilar del tratamiento para estas crisis hiperglicémicas.

5.1.2. Epidemiología. Aunque la cetoacidosis diabética ocurre sobre todo en pacientes con diabetes tipo 1, aproximadamente los casos que ocurren en pacientes diabéticos tipo 2 abarcan una tercera parte del total de casos. A nivel mundial los pacientes con mayor riesgo de sufrir esta patología son los que tienen un alto nivel de hemoglobina glicosilada, diabetes de diagnóstico lejano, los adolescentes y las mujeres más que los hombres. Con respecto a la mortalidad por este cuadro, la mortalidad por estado hiperosmolar hiperglicémico es 10 veces más alta que por cetoacidosis diabética (18). La prevalencia de este tipo de crisis hiperglicémica varía alrededor del mundo. En países desarrollados como los de norteamérica, la incidencia se aproxima a unos 145.000 casos por año, con un incremento de 19,5 a 30,2 casos por cada 1000 pacientes (19). Actualmente, hay una relación entre el desarrollo de cetoacidosis diabética y el nivel de desarrollo de los países, siendo las tasas más altas las pertenecientes a países subdesarrollados (19).

Datos de regiones como el reino unido mencionan una incidencia de la cetoacidosis diabética en un 3,6% de las personas con diabetes tipo 1 y aproximadamente el 4% de la población de diabéticos tipo 1 experimentan un episodio cada año, además de que ocurre en un 8% de los diabéticos tipo 1 que están en manejo intrahospitalario por una causa diferente a cetoacidosis diabética (22).

Además de que esta enfermedad tiene una considerable morbimortalidad, su tratamiento es costoso. Estudios de estados unidos demuestran un costo de \$26.566 dólares por episodio, lo cual es importante en sistemas de salud donde las personas deben pagar por su salud.

A nivel de latinoamérica hay pocos estudios que demuestren la prevalencia y mortalidad por la cetoacidosis diabética, limitándose la información a estudios retrospectivos realizados en pocos centros hospitalarios del país.

5.1.3. Factores Precipitantes. La cetoacidosis diabética nace de un factor desencadenante que genera la necesidad de aumentar los niveles de insulina de manera aguda, pero en realidad el organismo no puede suplir esta función debido a la patología de base como lo es la diabetes. Entre todas estas causas, se pueden encontrar (18):

- Presentación inicial de una diabetes mellitus.
- Infecciones: Son la causa más frecuente de cetoacidosis diabética.
- Pobre adherencia a tratamiento: Muy importante en el contexto Colombiano, donde la adherencia a los tratamientos de enfermedades crónicas es muy nula.
- Otras:
 - Infarto agudo de miocardio
 - Accidente cerebrovascular
 - Alcohol
 - Pancreatitis

5.1.4. Fisiopatología. Todo comienza cuando un factor desencadenante genera la necesidad de secretar insulina de manera aguda, algo que los diabéticos tipo 1 no pueden realizar debido a que no son capaces de secretar por la presencia de un mecanismo autoinmune que lesiona las células beta del páncreas endocrino. La insulina tiene la particular función de inhibir la lipólisis y cuando está en altas concentraciones inhibe la glucogenólisis y estimula la glucogénesis. En los casos donde la insulina está ausente ante una necesidad metabólica, se aumentan las hormonas contrarreguladoras como el glucagón, el cortisol y las catecolaminas que aumentan la glicemia en sangre. Este fenómeno junto con la necesidad de las células de obtener otra fuente de energía debido a que no hay insulina para ingresar la glucosa a las células, hace que la lipólisis se dispare abruptamente, ya que no puede ser inhibida por los niveles nulos o bajos de insulina. A partir de la lipólisis, se liberan ácidos grasos libres que forman acetil-CoA, que es una molécula fundamental para el ciclo de los ácidos tricarbónicos (principal mecanismo de producción de energía para el

organismo). Como hay gran liberación de ácidos grasos y gran producción de acetil-CoA por la lipólisis desinhibida, se satura la vía del ciclo de los ácidos tricarbónicos y el acetil-CoA no usado en el ciclo, se metaboliza hacia cuerpos cetónicos (acetoacetato y beta-hidroxibutirato) en el hígado. Todos estos procesos bioquímicos patogénicos en conjunto generan hiperglicemia, cetonemia y acidosis metabólica (por aumento de ácidos orgánicos, que en este caso son las cetonas), que en conjunto se denomina como cetoacidosis diabética (18,19)

5.1.5. Manifestaciones Clínicas. En cuanto a síntomas de la cetoacidosis diabética, el cuadro típico es un proceso agudo caracterizado por fatiga, poliuria, polidipsia y pérdida de peso. Además de otros síntomas asociados como dolor abdominal difuso, náuseas, vómito, letargia y estupor. Al examen físico se presentan signos de deshidratación (mucosas secas, pérdida de turgencia de la piel, taquicardia e hipotensión, además de un patrón respiratorio muy característico denominado la respiración de Kussmaul y aliento a frutas debido a las cetonas (18,19)

Tabla 1. Manifestaciones clínicas de cetoacidosis diabética.

CONDICIÓN	SÍNTOMAS	SIGNOS	PRESENTACIÓN
Cetoacidosis diabética	<ul style="list-style-type: none"> ● Polidipsia ● Poliuria ● Debilidad ● Pérdida de peso ● Náuseas ● Vómito ● Dolor abdominal 	<ul style="list-style-type: none"> ● Hipotermia ● Taquicardia ● Taquipnea ● Respiración de Kussmaul ● Íleo ● Aliento a cetonas ● Alteración del sensorio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Inicio agudo (horas- días) ● Más común en diabetes tipo 1 que en diabetes tipo 2

Tomado de: Fayfman, M., Pasquel, F. J., & Umpierrez, G. E. (2017). *Management of Hyperglycemic Crises. Medical Clinics of North America*

5.1.6. Diagnóstico. Para el diagnóstico de la cetoacidosis diabética, se usa el criterio clínico, con el cuadro clínico descrito en secciones anteriores y se necesita el criterio paraclínico, que se obtiene a partir de unos criterios de clasificación propuestos por la asociación americana de la diabetes (ADA) basados en los niveles de glicemia, el pH arterial, el bicarbonato sérico, la presencia de cetonas en orina o sangre y otros parámetros más (18,19,22). Estos criterios se resumen en la siguiente tabla, que clasifica a la cetoacidosis en tres categorías, leve, moderada y severa (18).

Tabla 2. Criterios diagnósticos de cetoacidosis diabética según la ADA. .

PARÁMETROS	LEVE	MODERADA	SEVERA
Glucosa plasmática	>250	>250	>250
pH arterial	7,25 - 7,3	7 - <7,24	<7
Bicarbonato sérico	15-18	10 - <15	<10
Cetonas en orina o sangre	Positivo	Positivo	Positivo
B-hidroxibutirato en orina o sangre	>3,0	>3,0	>3,0
Osmolaridad sérica efectiva	Variable	Variable	Variable
Anion gap	>10	>12	>12
Estado mental	Alerta	Alerta/Somnoliento	Estupor/Coma

Tomado de: Fayfman, M., Pasquel, F. J., & Umpierrez, G. E. (2017). *Management of Hyperglycemic Crises. Medical Clinics of North America*

Hay otros criterios para diagnosticar la cetoacidosis diabética, pero que son propuestos por otra organización del reino unido (23):

Tabla 3. Criterios diagnósticos de cetoacidosis diabética según la Organización del Reino Unido.

PARÁMETROS	VALORES
Glucosa plasmática	>11 mmol/L
pH arterial	<7.3
Bicarbonato sérico	<15 mmol/L
Cetonas en orina o sangre	>3,0 mmol/L
Anion gap	No aplicable

Tomado de: Dhatariya, K.K., Vellanki, P. *Treatment of Diabetic Ketoacidosis (DKA)/Hyperglycemic Hyperosmolar State (HHS): Novel Advances in the Management of Hyperglycemic Crises (UK Versus USA).*

5.1.7. Tratamiento. El tratamiento de la cetoacidosis diabética se realiza de la misma manera que en el estado hiperosmolar hiperglicémico. Este tratamiento se basa en los siguientes pilares (18,19,22,23):

5.1.7.1. *Restitución Hídrica:* Si la hipovolemia es severa, se usan soluciones cristaloides isotónicas, si el sodio es normal o alto, se usan soluciones cristaloides hipertónicas, pero si el sodio es bajo, se usan soluciones cristaloides hipertónicas. Estas soluciones se aplican a dosis de 250-500 ml por hora. Y cuando la glucosa sérica alcance valores de 200 mg/dL o menores, se cambia a dextrosa al 5% con solución salina hipotónica a 150-250 ml por hora.

5.1.7.2. *Bicarbonato:* Se aplican 100 mmol con 20 mEq de cloruro de potasio en infusión por 2 horas si el pH es menor a 6,9.

5.1.7.3. *Insulina Regular:* Se aplica un bolo a dosis de 0,1 UI por kilogramo intravenoso y se continúa la infusión a la misma dosis y cuando la glucosa sérica alcance valores de 200 o menores, se puede reducir la dosis de la infusión a la mitad.

5.1.7.4. *Potasio:* El potasio se repone con 20-30 mEq por hora siempre y cuando los niveles séricos sean menores a 3,3 o entre 3,3 y 5,2 mEq/L. El potasio no se repone en niveles séricos mayor a 5,2 mEq/L.

Estos pacientes deben ser monitoreados de manera cercana con reevaluaciones periódicas frecuentes, debido a que se pueden presentar complicaciones como la hipoglicemia y la hipopotasemia por dosis altas de insulina (22).

5.2. ESTADO HIPEROSMOLAR HIPERGLICÉMICO

5.2.1. *Conceptos Generales.* El estado hiperosmolar pertenece a las complicaciones agudas de la diabetes que afectan tanto a pacientes con diabetes mellitus tipo 1 o 2 (18) y puede cursar como la manifestación inicial de la diabetes entre el 7 y el 17% de los casos (24).

Esta entidad se caracteriza por generar alteraciones en el estado de conciencia a causa de una hiperglucemia marcada, hiperosmolaridad y un estado de deshidratación (19). Se diferencia clínicamente de la CAD por la severidad de la deshidratación y la ausencia o presencia de cetosis y acidosis metabólica. Así mismo, como su nombre lo indica su característica propia es la presencia de un estado hiperglucémico hiperosmolar (25,26).

5.2.2. *Epidemiología.* El estado hiperglucémico hiperosmolar a diferencia de la CAD es más frecuente en personas mayores de 65 años. Sin embargo, su presentación se extiende a otros rangos de edad ya que se ha descrito que al menos 20% de los pacientes con EHH son menores de 30 años(27).

El EHH es menos común que la CD y se presenta en menos del 1% de las admisiones hospitalarias relacionadas a diabéticos.(28) Sin embargo, su tasa de mortalidad es mayor que de CAD, esto debido a que la padecen ancianos con mayor presencia de morbilidades adjuntas. De hecho, al comparar la mortalidad de ambas entidades se encuentra que la mortalidad por el EHH es mucho mayor (10-20%) con respecto a la asociada a CAD (1-5%). (29).

Así mismo, los casos de muertes se relacionan a la causa subyacente en lugar de la complicación de esta, por lo que buscar la causa principiante es uno de los pilares fundamentales en su tratamiento, (29) además que la severidad del EHH se debe a una evolución más prolongada de la enfermedad, la cual no es detectada por los pacientes (24).

5.2.3. Factores Precipitantes. Los pacientes diabéticos son susceptibles a factores precipitantes que pueden acelerar la aparición de una crisis hiperglucémicas. Entre ellos se encuentran la poca adherencia al tratamiento con insulina y las enfermedades médicas, también las infecciones, el uso de fármacos, el estado postoperatorio, el embarazo, la diabetes gestacional, hipotiroidismo y síndrome de Cushing, entre otros. (18,24)

En cuanto al HSS el principal desencadenante es la infección manifestada en el 30 al 60% de los casos, seguida por la mala adherencia a la insulina o antidiabéticos y enfermedades concurrentes como cardiopatía isquémica, ictus, neumonía, infecciones urinarias y trauma (30)

5.2.4. Fisiopatología. La fisiopatología se resume en el contexto de una deficiencia relativa o absoluta de insulina asociado a niveles excesivos de hormonas contrarreguladoras, depleción progresiva de volumen, así como pérdida de electrolitos (27).

Esta reducción parcial de la actividad de la insulina eleva la glucemia a niveles extremos, fomenta la aparición de hiperosmolaridad sérica en un contexto de deshidratación severa (pérdida de un 10-15% del peso corporal total o 7-12 L) (29) lo que se atribuye a una diuresis osmótica más seria. (31) A diferencia de CAD, en esta entidad hay producción pancreática de insulina lo que previene la lipólisis por lo que no se genera cetosis ni acidemia. (25,27).

Por lo que, la principal diferencia entre estos dos grupos que hacen parte de las crisis hiperglucemia es la presencia o ausencia de los cuerpos cetónicos y la respiración de Kussmaul (18)

5.2.5. Manifestaciones Clínicas. En EHH la presentación clínica ocurre de días a semanas, esta se caracteriza por la presencia de poliuria, polidipsia, debilidad, visión borrosa, sequedad de mucosas. Adicionalmente, pueden manifestarse alteraciones neurológicas que incluyen letargo, confusión, hemiparesias, convulsiones e incluso coma. Eventualmente estas se resuelven una vez se normalizan los niveles de osmolaridad. Al examen físico se encuentran hallazgos como hipotermia, dependiendo de la hipovolemia: taquicardia, hipotensión y signos de deshidratación. (29)(32)

5.2.6. Diagnóstico. El diagnóstico en el EHH se realiza en base a los exámenes de laboratorio, la historia clínica, los antecedentes patológicos, los síntomas y signos al examen físico. Es de suma importancia preguntar por los antecedentes ya que facilita la identificación de los factores desencadenantes.

De acuerdo con la guía de la Asociación Americana de Diabetes (ADA) es recomendando la toma de glucosa, urea en sangre, creatinina, electrolitos, cetonas en orina y suero, uroanálisis, gases arteriales y hemograma. Así mismo, solicitar electrocardiograma, radiografía de tórax, cultivo de orina, esputo y sangre (32)

Los criterios diagnósticos para EHH, según la ADA y la guía del UK se encuentran en la siguiente tabla. En el cual se observa los niveles de Glucosa > 600 mg/dl, Cetonuria ausente, HCO₃ > 15 meq/L, pH > 7,3, Osmolaridad sérica efectiva > 320 mOsm/Kg y la presencia de alteraciones del estado neurológico del paciente. (29)

Tabla 4. Criterios diagnósticos para EHH, según la ADA y la UK.

Criterios	ADA	UK
Glicemia (mg/dl)	> 600	≥ 540
pH	> 7,30	> 7,30
Bicarbonato (mmol/l)	> 8	15
Brecha aniónica	No incluida en el documento	No incluida en el documento
Acetoacetato urinario	Negativo o positivo débil	No incluida en el documento
β-hidroxibutírate sérico (mmol/l)	No incluida en el documento	< 3
Osmolalidad (mmol/kg)	> 320	≥ 320
Presentación	Estupor o coma	Deshidratación grave y malestar

Tomado de: *Karslioglu French, E., Donihi, A. C., & Korytkowski, M. T. (2019). Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic syndrome: review of acute decompensated diabetes in adult patients.*

5.2.7. Tratamiento. El manejo de HHS es una emergencia reversible (33), por lo que hoy en día la mortalidad es menor al 1% gracias a la detección temprana y nuevos tratamientos (34). El tratamiento se basa en hidratación, administración de insulina y en la resolución o amortiguamiento de los factores precipitantes. Con esto se busca llegar a la meta de disminuir la glucemia 100 ml/dl/h.

El primer paso para el tratamiento de la CD o EHH es la hidratación (31,35) con el fin de expandir el volumen extracelular y mejorar la perfusión, el estado cardiovascular y el estado renal. Esta restitución de líquidos se inicia con solución salina isotónica (0.9% NaCl) (36) que debe infundirse a una velocidad de 15-20 ml/kg/hora, con un máximo de 50 mL/kg en las primeras 4 horas. Al igual que en cetoacidosis diabética el manejo se acompaña con bolos de insulina de 0,1 U/Kg/h intravenoso y se continúa la infusión a la misma dosis y cuando la glucosa sérica alcance valores de 200 o menores, se puede reducir la dosis de la infusión a la mitad (31,35). Así mismo, el inicio temprano de antibiótico y la reposición de electrolitos dependen del contexto clínico en que se encuentra el paciente.

5.2.8. Estado Mixto. El estado mixto se caracteriza por presentar un estado de deshidratación que puede cursar con aumento de cuerpos cetónicos. Aparece en uno de cada cuatro pacientes adultos con crisis hiperglucémicas y se asocia con mayor mortalidad (1). Alrededor de 2/4 de los pacientes presentan esta descomposición, puesto que aproximadamente el 40% de las crisis desemboca en un estado mixto. Como su nombre lo indica es una combinación de la presentación y síntomas del estado hiperosmolar no cetósico y la cetoacidosis diabética, por lo tanto, su manejo es específico y depende de la alteración que presente. En cuanto a los criterios diagnósticos el paciente debe presentar clínica de ambos cuadros, junto glucosa ++ y cetonas + en el uroanálisis, una gasometría que detecte acidosis metabólica, todo esto acompañado de un estado hiperosmolar. (13,16)

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. TIPO DE ESTUDIO

Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal. Es observacional, por la ausencia de intervención alguna por parte de los investigadores y se limita a realizar mediciones de variables ya existentes; es descriptivo por enfocarse en la descripción de la frecuencia del fenómeno a estudio en la población, es retrospectivo al utilizar datos ya existentes estipulados en las historias clínicas de los pacientes y es de corte transversal debido a que se realiza la medición en un solo momento del evento.

6.2. LUGAR DEL ESTUDIO

Este estudio está planteado para realizarse en el servicio de urgencias del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva, Huila, Colombia.

6.3. POBLACIÓN

La población del estudio son los pacientes que hayan ingresado al servicio de urgencias del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de Neiva por un episodio de crisis hiperglicémica, ya sea cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglicémico, estado mixto o simple entre los años 2021 - 2023.

6.4. MUESTRA

Muestra no probabilística, por conveniencia. Donde se toman los pacientes que cumplan los criterios de inclusión y que no cumplan con los criterios de exclusión.

6.4.1. Criterios De Inclusión

- Pacientes mayores de 18 años.
- Paciente que haya ingresado al servicio de urgencias del HUHMP por evento de crisis hiperglicémica.
- Paciente que tenga diagnóstico o se le haya diagnosticado en esa hospitalización diabetes mellitus tipo 1 o tipo 2.

6.4.2. Criterios De Exclusión

- Pacientes sin valores de hemoglobina glicosilada en su historia clínica

6.5. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica utilizada en este proyecto investigativo es la REVISIÓN DOCUMENTAL de tipo mixta que incluye variables cuantitativas donde se registran los datos obtenidos de los laboratorios clínicos y cualitativas donde se tabulan las características sociodemográficas, el manejo ambulatorio y los tipos de crisis hiperglicémicas. Esta información es recolectada a partir de las historias clínicas de pacientes ingresados al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo de la ciudad de Neiva con diagnóstico de crisis hiperglicémicas. Siendo este de carácter retrospectivo en el periodo comprendido entre el año 2021 al 2023. Para llevar a cabo la recolección de datos, inicialmente se presenta el estudio al comité de bioética del Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo para su debida autorización. Posteriormente a la aprobación del comité de bioética se iniciará la recolección de datos de la siguiente manera:

- La recolección de datos se llevará a cabo durante la jornada de la mañana de los días sábado y domingo por parte de los investigadores y serán guardados íntegramente en una carpeta de Google Drive creada previamente.
- Es necesario la creación de una carpeta a la cual tengan acceso todos los participantes para que en esta sean recolectados todos los reportes obtenidos por los participantes del proyecto al momento de ir y obtener la información.
- Se realizará análisis individual de cada una de las historias clínicas seleccionadas.
- Luego se procederá al registro de los resultados de cada variable mediante el instrumento guía elaborado por los investigadores, para posterior análisis estadístico.

6.6. INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

El instrumento consiste en una guía de revisión documental que contiene las variables sociodemográficas, clínicas y las comorbilidades a evaluar del paciente. El formato tiene como propósito recoger y organizar la información obtenida de las historias clínicas de los pacientes que ingresan al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo con diagnóstico de crisis hiperglicémicas entre el periodo del 2021 al 2023. (Ver anexo B)

6.6.1. Prueba Piloto. Se aplicó el instrumento a 5 historias clínicas, 3 para cetoacidosis diabética y 2 para estado hiperosmolar hiperglicémico. Al momento de aplicarlo se encontró el problema de que algunos pacientes no tienen el valor de la hemoglobina glicosilada, por lo cual no entran como participantes del estudio debido a que cumplen con el criterio de exclusión de nuestro muestreo a conveniencia.

6.6.2. Codificación y Tabulación. Los datos obtenidos mediante la aplicación del instrumento serán ingresados en un archivo de EXCEL donde se organizarán en tablas de frecuencia y tablas de variables cruzadas que correspondan con variables sociodemográficas, clínicas y las comorbilidades a evaluar del paciente.

6.6.3. Fuentes de Información. La información se recolectará de una fuente secundaria debido a que se obtendrá de historias clínicas de pacientes que ingresan al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo con diagnóstico de crisis hiperglicémicas que cumplan los criterios de inclusión entre el periodo del 2021 al 2023 que fueron previamente diligenciadas por el personal médico.

6.6.4. Plan de Análisis de Resultados. Se realizará incorporando datos en una matriz creada en Microsoft Excel 2019, se aplicará estadística descriptiva: en las variables cuantitativas se usarán medidas de tendencia central y medidas de dispersión. Las variables nominales se expresarán con frecuencias y porcentajes. Se compararán los datos sociodemográficos con los resultados clínicos y las comorbilidades asociadas de cada paciente.

6.6.5. Consideraciones Éticas

6.6.5.1. *Alcance:* Los resultados de la investigación *generarán* conocimiento sobre una patología frecuente pero que resulta poco descrita en el ámbito local y nacional.

El desarrollo y posterior publicación del proyecto permitirá la promoción del conocimiento, genera habilidad o destrezas en la búsqueda y síntesis de la información, constituye una referencia profesional y por lo tanto hace parte de la carta de presentación del investigador o los investigadores. El publicar brinda a la Universidad Surcolombiana y al Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo visibilidad nacional e internacional, permite abrir las puertas a la interacción entre grupos de investigación, permite aportar a la acreditación institucional, le da prestigio, mayores recursos, le brinda nuevo conocimiento para el mejoramiento de la calidad en la práctica profesional y para intervenir en la salud de la población.

6.6.5.2. *Riesgo:* La presente investigación se clasifica como “*Investigación sin riesgo*” según la resolución 8430 de 1993, ya que es un estudio que emplea técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos que no generan ninguna intervención en el desarrollo de la enfermedad o la terapéutica del paciente que participa en el estudio.

6.6.5.3. *Costo – Beneficio:* Ni la Universidad Surcolombiana ni el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo incurrirán en gastos para el desarrollo del trabajo de investigación, todo va por cuenta de los investigadores. Además, el beneficio del proyecto es la producción de

conocimiento y aporte a la comunidad científica junto a descripciones locales de una enfermedad frecuente, contribuyendo al conocimiento de la epidemiología local de las complicaciones agudas de la diabetes.

6.6.5.4. *Impacto:* Se busca lograr que las crisis hiperglicémicas, sean descritas en el ámbito local y se evalúe a cada paciente que presente esta patología en sus comorbilidades, condición socioeconómica y control metabólico, ya que estos factores son influyentes en la frecuencia de presentación de estas complicaciones agudas a futuro. Debido a que existe muy poca información de la incidencia de estas crisis a nivel local, se busca brindar una guía del tipo de paciente que más presenta estas complicaciones para así mismo brindarle una mejor atención, monitorización y una adecuada terapéutica.

6.6.5.5. *Confidencialidad de la información:* Los datos solo serán analizados por los investigadores firmantes, no se recopilarán nombres, en todo momento se respetará la dignidad e integridad de toda persona que haga parte del proyecto. Las historias clínicas al ser un documento privado, serán sometidas a codificación debido a que contiene detalles sobre la información personal, familiar y condiciones de salud del paciente, actos médicos y procedimientos realizados por el equipo de salud, por lo que se protegerá el derecho a la intimidad del individuo sobre la información obtenida, no se permitirá el conocimiento por fuera del proceso asistencial, únicamente podrá ser conocido a terceros previa a la autorización del paciente o en casos previstos por la ley, según el artículo 34 de la ley 23 del año 1981. Los investigadores firmarán un acuerdo de confidencialidad.

6.6.5.6. *Conflicto de interés:* No se manifiesta ningún conflicto de interés por parte de los investigadores para desarrollar el proyecto.

7. RESULTADOS

El total de la muestra fueron 94 historias clínicas que cumplían los respectivos criterios de inclusión, correspondientes a pacientes que ingresan al servicio de urgencias en el periodo entre los años 2021-2023, quienes tienen diagnóstico de crisis hiperglicémica en cualquiera de las 4 clasificaciones contempladas en las variables del estudio. De las cuales 48 casos correspondían a cetoacidosis diabética, 32 a crisis hiperglicémica simple, 7 a estado hiperosmolar hiperglicémico y 7 a estado hiperglicémico mixto. (Ver tabla 5)

Tabla 5. Distribución de los tipos de crisis hiperglicémicas en los pacientes que ingresan al servicio de urgencias del HUHMP.

CRISIS HIPERGLICEMICA	n	%
CETOACIDOSIS DIABÉTICA	48	51,1
HIPERGLICEMIA SIMPLE	32	34,0
ESTADO MIXTO	7	7,4
ESTADO HIPEROSMOLAR	7	7,4
TOTAL	94	100

Dentro de los objetivos de este estudio es primordial la caracterización sociodemográfica de los pacientes que cursan con crisis hiperglicémica en uno de los hospitales de mayor importancia en el sur colombiano. En cuanto a la edad, solo se tomaron pacientes adultos (mayores de 18 años) excluyendo a la población pediátrica que también son un número importante de casos sobre todo en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 que cursan con cetoacidosis diabética. De los 94 pacientes evaluados, el rango de edad varió desde los 19 hasta los 90 años con una media de 56,9. Siendo los pacientes entre los 50 y 59 años los más afectados por la cetoacidosis diabética (37.5%), entre los 70 a 80 años para los estados hiperosmolares (42.8%), siendo importante recalcar que no afectó a la población menor de 60 años. Respecto a los estados mixtos, se presentaron mayormente entre los 60 a 69 años (28.5%) y para las crisis hiperglicémicas simples, que tuvieron una distribución variada en todos los rangos de edad exceptuando a los menores de 20 años, se documentó en mayor frecuencia en los pacientes entre los 40-49 años y los 60 a 69 años (ambos con un 28.1%). (Ver tabla 6)

El 56% de la muestra fueron pacientes del sexo femenino, siendo este el sexo más afectado por las cetoacidosis diabéticas, estados hiperosmolares y estados mixtos, con excepción de las crisis hiperglicémicas simples que afectaron más a los hombres en un 59% de los casos.

Al ser el HUHMP un hospital de alta complejidad ubicado en la capital del departamento del Huila, la mayoría de los pacientes analizados pertenecen a este departamento, siendo pocos los casos procedentes de otros

departamentos. Del sur colombiano, solo Putumayo, Caquetá y Cauca aportaron en total 3 pacientes. No hubo casos de otros departamentos para los estados hiperosmolares ni mixtos, que son la menor parte de la muestra en comparación con las cetoacidosis y las crisis hiperglicémicas simples.

El 73.4% de los pacientes pertenecen al régimen subsidiado respecto a su seguro social, siendo este el régimen más atendido para cada uno de los tipos de crisis hiperglicémicas a estudio. El segundo y tercer lugar aplican para el régimen contributivo y especial, respectivamente, así mismo en cada uno de los tipos de crisis hiperglicémicas evaluados. No hubo pacientes atendidos del régimen especial para los estados hiperosmolares ni los estados mixtos.

En un 41.7% de los casos de cetoacidosis diabéticas no se tenía información respecto al nivel educativo del paciente y en los casos donde si se halló esta información, la mayoría de los pacientes solo habían cursado hasta la básica primaria. Respecto a los estados hiperosmolares, los pacientes analizados habían cursado la básica primaria o eran bachilleres, ambos casos en un 42.9%, mientras que solo el 14.3% de los estados hiperosmolares no tenían información respecto a su nivel educativo. En la mayoría de los casos de estados mixtos con un 57.1% no se tenía información respecto al nivel educativo y solo en 14.3% de los pacientes de este tipo de crisis hiperglicémica, en los cuales se tenía la información sobre el nivel educativo habían cursado la básica primaria o en esa misma proporción habían cursado el bachillerato completo. En cuanto a las crisis simples, en un 62.5% de los casos no hubo información del nivel educativo y el 31.3% cursaron solo la básica primaria, en menor proporción con un 6.3% habían cursado el bachillerato. En total fueron 45 casos (47.8%) de la muestra total en donde no se tuvo información respecto al nivel educativo de los pacientes.

Para todos los tipos de crisis hiperglicémica, el estrato socioeconómico más prevalente fue 1, siendo este el más bajo a evaluar. De las historias clínicas analizadas, el 31.3% de las cetoacidosis diabéticas, el 57.1% de los estados hiperosmolares, el 42.9% de los estados mixtos y el 28.1% de las crisis simples eran de estrato socioeconómico 1. Es importante recalcar que el 54.2% de las historias clínicas analizadas no contaban con la información respecto al estrato socioeconómico.

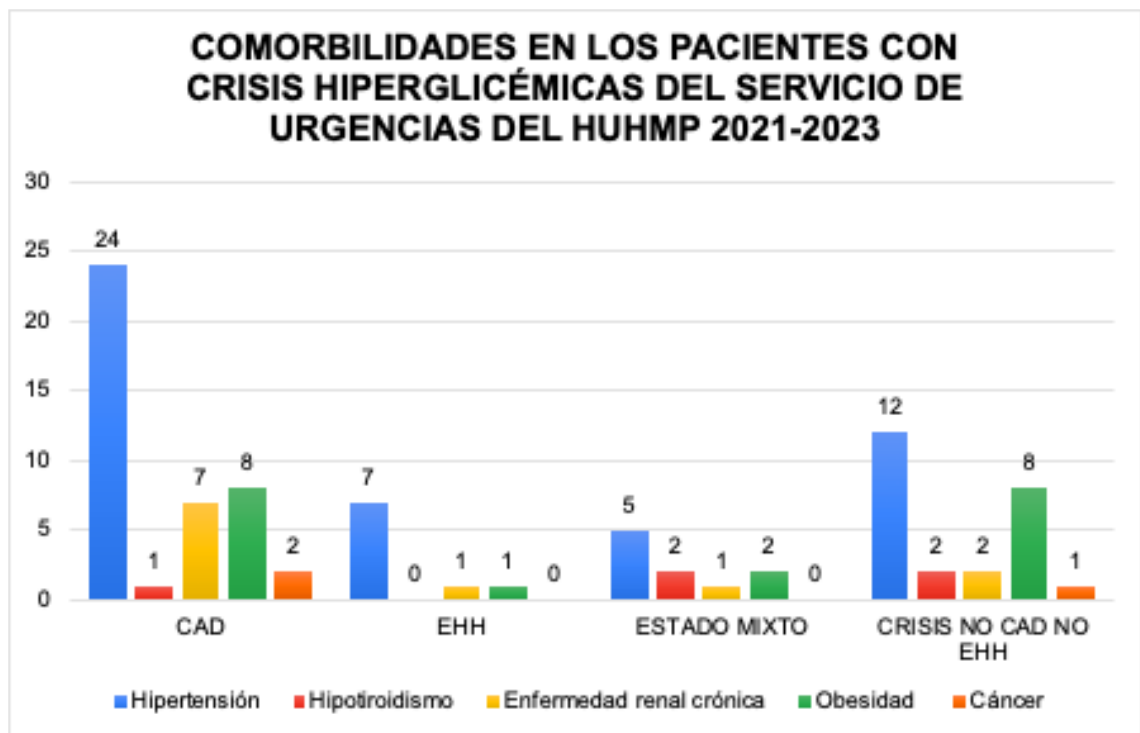
Tabla 6. Caracterización sociodemográfica de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.

EDAD	CAD		EHH		ESTADO MIXTO		CRISIS NO CAD NO EHH	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<20	1	2,08	0	0,00	0	0,00	0	0,00
20-29	5	10,42	0	0,00	0	0,00	1	3,13
30-39	1	2,08	0	0,00	1	14,29	2	6,25
40-49	6	12,50	0	0,00	1	14,29	9	28,13
50-59	18	37,50	0	0,00	1	14,29	8	25,00
60-69	7	14,58	2	28,57	2	28,57	9	28,13
70-80	5	10,42	3	42,86	1	14,29	3	9,38
>80	5	10,42	2	28,57	1	14,29	0	0,00
Media (R) (DE)	56,9 (16,6)	(19-90)						
SEXO								
Femenino	28	58,33	6	85,71	6	85,71	13	40,63
Masculino	20	41,67	1	14,29	1	14,29	19	59,38
PROCEDENCIA								
Huila	45	93,8	7	100,0	7	100,0	29	90,6
Cundinamarca	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Cauca	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Norte de Santander	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1
Caldas	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Putumayo	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1
Caquetá	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	3,1
SEGURO SOCIAL								
Contributivo	8	16,7	3	42,9	3	42,9	4	12,5
Subsidiado	35	72,9	4	57,1	4	57,1	26	81,3
Régimen especial	5	10,4	0	0,0	0	0,0	2	6,3
NIVEL EDUCATIVO								
Analfabeta	2	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Básica primaria	16	33,3	3	42,9	1	14,3	10	31,3
Básica media	2	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Bachiller	4	8,3	3	42,9	1	14,3	2	6,3
Técnico	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Pregrado	2	4,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Posgrado	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
No información	20	41,7	1	14,3	4	57,1	20	62,5
ESTRATO SOCIOECONÓMICO								
1	15	31,3	4	57,1	3	42,9	9	28,1
2	5	10,4	2	28,6	1	14,3	0	0,0
3	3	6,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
4	1	2,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
5	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0

No información 24 50,0 1 14,3 3 42,9 23 71,9

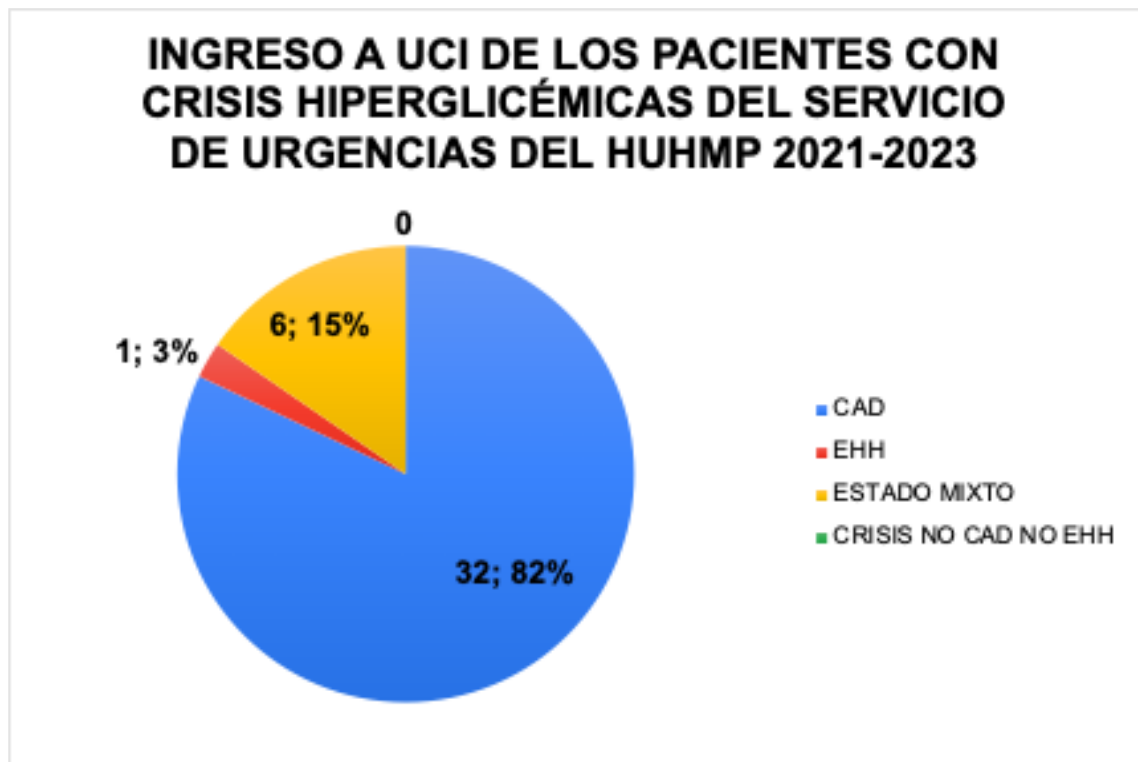
Otro punto importante de las variables evaluadas son las características clínicas de la muestra recolectada. Se analizaron las comorbilidades más frecuentes en estos casos, siendo la hipertensión, el hipotiroidismo, la enfermedad renal crónica, la obesidad y el cáncer las seleccionadas a evaluar. De los 94 pacientes estudiados, en cualquier tipo de crisis hiperglicémica, la comorbilidad más frecuente es la hipertensión, llegando hasta el 100% de los casos de estado hiperosmolar hiperglicémico, hasta 50% en las cetoacidosis, 71.4% en los estados mixtos y en menor proporción (37.5%) en las crisis hiperglicémicas simples. La segunda comorbilidad más frecuente fue la obesidad que alcanzó el 20.2% de los casos, le siguen la enfermedad renal crónica, el hipotiroidismo y por último el cáncer. (Ver tabla 7, Gráfico 1)

Grafica 1. Comorbilidades en los pacientes con crisis hiperglicémicas del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023



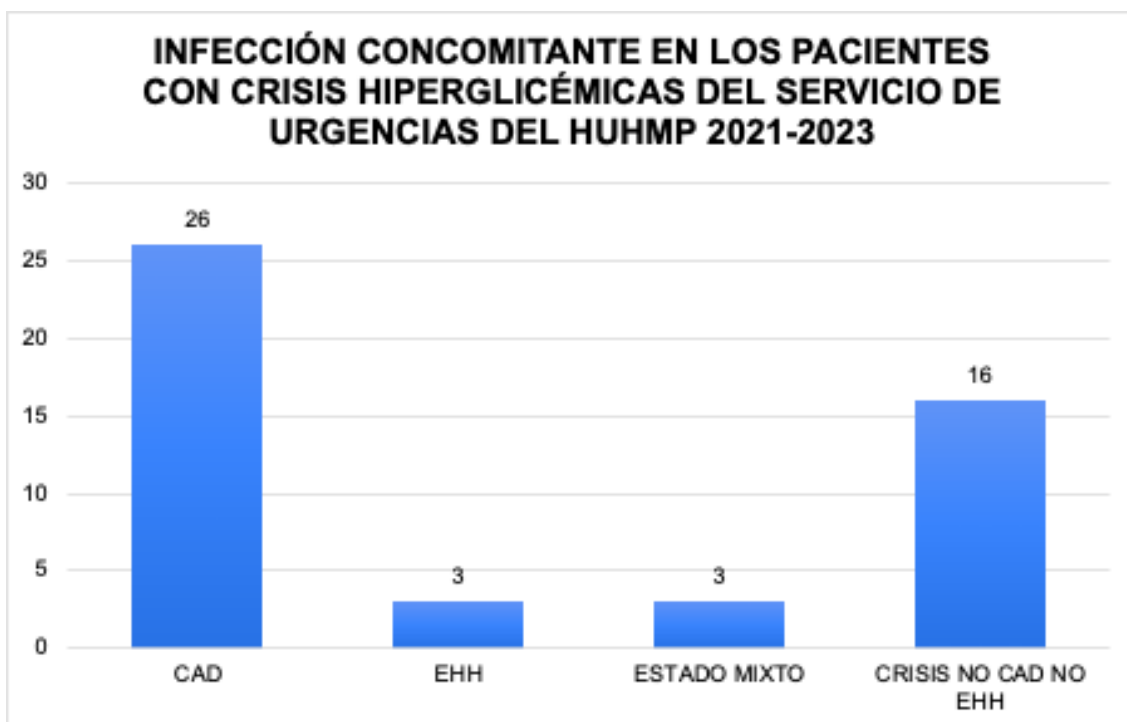
Los pacientes que en mayor proporción ingresaron a unidad de cuidados intensivos (UCI), sea por cualquier causa, fueron los que cursaban con estado hiperglicémico mixto. En total fueron 6 estados mixtos, con una proporción del 85.7%. Del total de la muestra, los pacientes que más ingresaron a UCI por cualquier causa, fueron los que cursaban con cetoacidosis diabética, siendo 32 pacientes (aproximadamente el 34% del total de la muestra y un 82% de todos los ingresos a UCI). Un poco más del 40% de las crisis hiperglicémicas atendidas en el servicio de urgencias del HUHMP requirieron un traslado a UCI por cualquier causa. (Ver tabla 7, Gráfico 2)

Grafica 2. Ingreso a Uci de los pacientes con crisis hiperglicémicas del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023

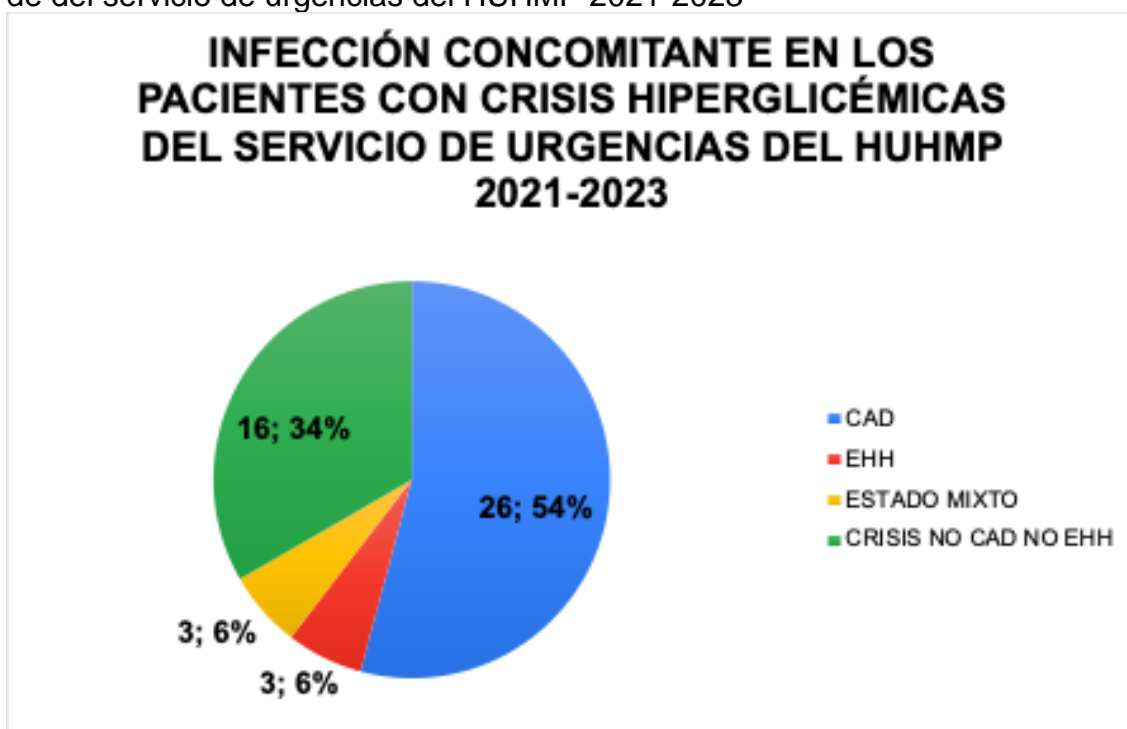


Dentro de los desencadenantes más frecuentes para una crisis hiperglicémica, se encuentran las infecciones agudas, sean de cualquier origen, junto a la poca adherencia a la medicación hipoglicemiante. Debido a la difícil evaluación objetiva de la adherencia a tratamiento, siendo este un estudio retrospectivo transversal, solo se identificó la presencia de infección concomitante a las crisis hiperglicémicas analizadas. Las infecciones concomitantes fueron identificadas en un 54.2% de las cetoacidosis diabéticas, en un 42.9% de los estados hiperosmolares y estados mixtos, además de un 50% de las crisis hiperglicémicas simples. Siendo un total de 48 pacientes de la muestra con infección concomitante, para una proporción del 51.06%. (Ver tabla 7, Gráfico 3 y 4)

Grafica 3. Infección concomitante en los pacientes con crisis hiperglicémicas de del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023



Grafica 4. Infección concomitante en los pacientes con crisis hiperglicémicas de del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023



Muchos pacientes dentro de la población mundial no tienen diagnóstico de diabetes mellitus y llegan a ser diagnosticados en el momento en que debutan con una crisis hiperglicémica. En este estudio, el 22.3% de los pacientes obtuvieron el diagnóstico de diabetes mellitus debido a la crisis hiperglicémica analizada. Para este caso, de los pacientes con diagnóstico de novo de diabetes, en mayor proporción debutaron con una crisis hiperglicémica simple, siendo un total de 10 casos con un porcentaje del 48%. Para los otros tipos de crisis, se obtuvo el diagnóstico de novo en el 16.7% de las cetoacidosis diabéticas, en un 14.3% de los estados hiperosmolares y en un 28.6% de los estados mixtos. (Ver tabla 7, Gráfico 5)

Grafica 5. Diagnóstico de Novo en los pacientes con crisis hiperglicémicas de del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023

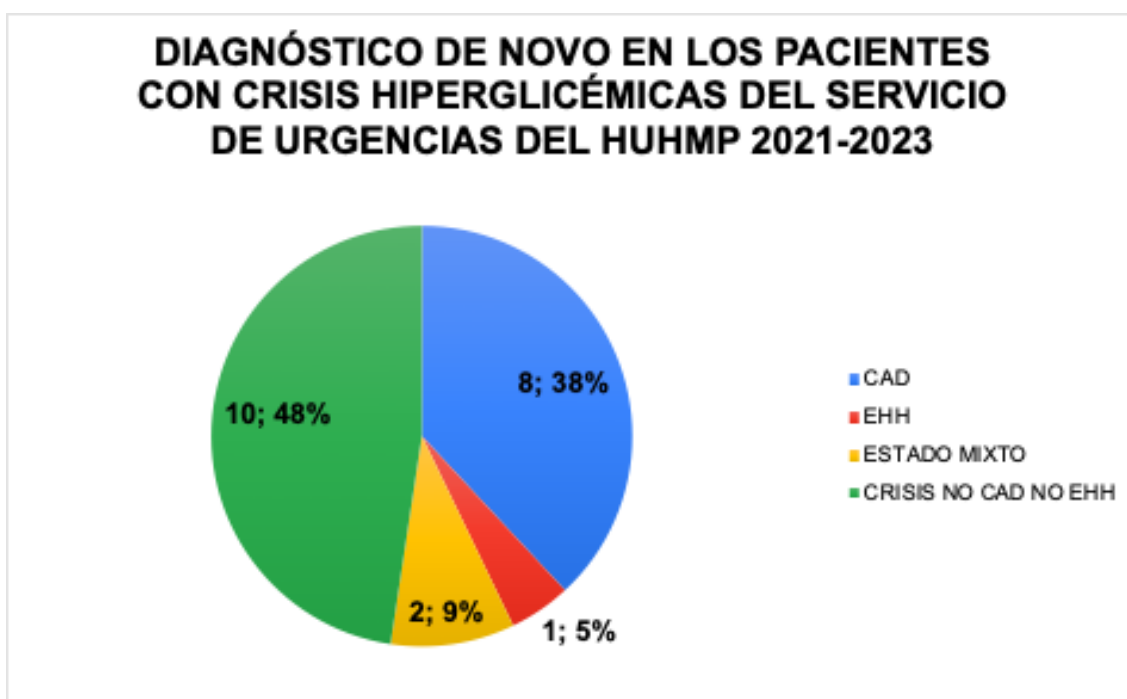


Tabla 7. Características clínicas de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.

COMORBILIDADES	CAD		EHH		ESTADO MIXTO		CRISIS NO CAD NO EHH	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Hipertensión	24	50,0	7	100,0	5	71,4	12	37,5
Hipotiroidismo	1	2,1	0	0,0	2	28,6	2	6,3
Enfermedad renal crónica	7	14,6	1	14,3	1	14,3	2	6,3
Obesidad	8	16,7	1	14,3	2	28,6	8	25,0
Cáncer	2	4,2	0	0,0	0	0,0	1	3,1
INGRESO A UCI	32	66,7	1	14,3	6	85,7	0	0,0

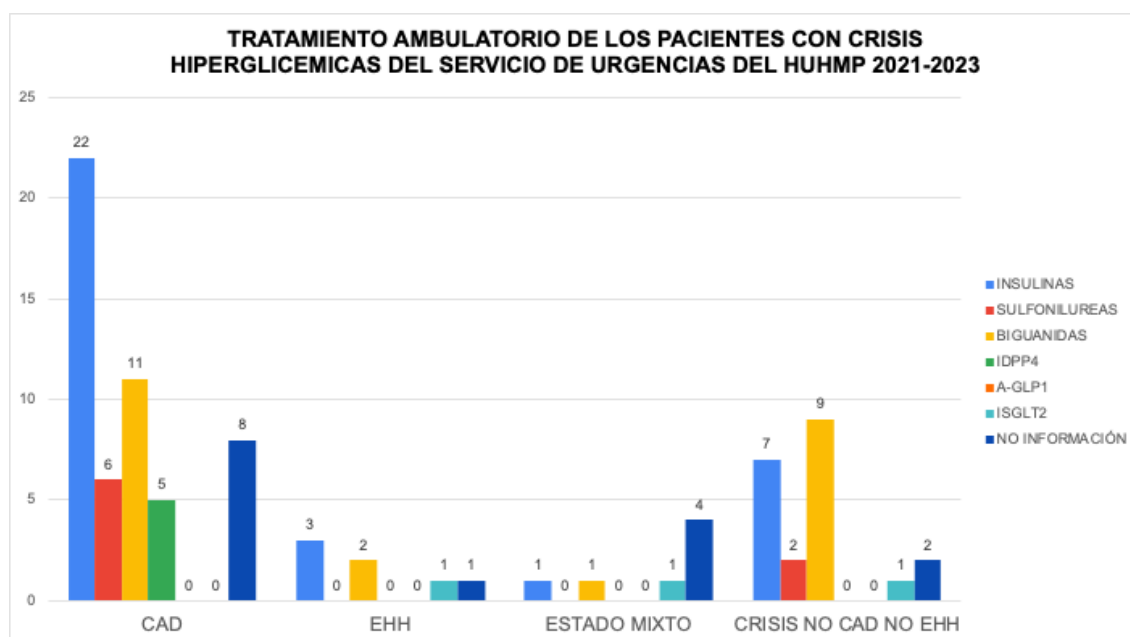
INFECCIÓN CONCOMITANTE	26	54,2	3	42,9	3	42,9	16	50,0
DE NOVO	8	16,7	1	14,3	2	28,6	10	31,3

El 45.8% de los pacientes que cursaron con cetoacidosis diabética tenían tratamiento ambulatorio con insulinas, siendo este el tratamiento ambulatorio más frecuente también para los estados hiperosmolares en un 42.9%. En el caso de las crisis hiperglicémicas simples, el tratamiento ambulatorio más frecuente fueron las biguanidas en un 28.1%. En cuanto a los estados mixtos en un 14.3% los pacientes tuvieron tratamiento con insulinas, biguanidas y/o inhibidores del canal SGLT2. Es importante recalcar que algunos pacientes no tenían información de su tratamiento ambulatorio, siendo un total de 8 en las cetoacidosis diabéticas, 1 en los estados hiperosmolares, 4 en los estados mixtos siendo este un 57.1% de estas crisis, y 2 en las crisis hiperglicémicas simples. Para todos los tipos de crisis, los tratamientos más frecuentes fueron las insulinas y/o las biguanidas. El grupo farmacológico menos usado fueron los iSLGT2. (Ver tabla 8, gráfico 6)

Tabla 8. Tratamiento ambulatorio de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.

TRATAMIENTO AMBULATORIO	CAD		EHH		ESTADO MIXTO		CRISIS NO CAD NO EHH	
	n	%	n	%	n	%	n	%
INSULINAS	22	45,8	3	42,9	1	14,3	7	21,9
SULFONILUREAS	6	12,5	0	0,0	0	0,0	2	6,3
BIGUANIDAS	11	22,9	2	28,6	1	14,3	9	28,1
IDPP4	5	10,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0
A-GLP1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
ISGLT2	0	0,0	1	14,3	1	14,3	1	3,1
NO INFORMACIÓN	8	16,7	1	14,3	4	57,1	2	6,3

Grafica 6. Tratamiento ambulatorio de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023

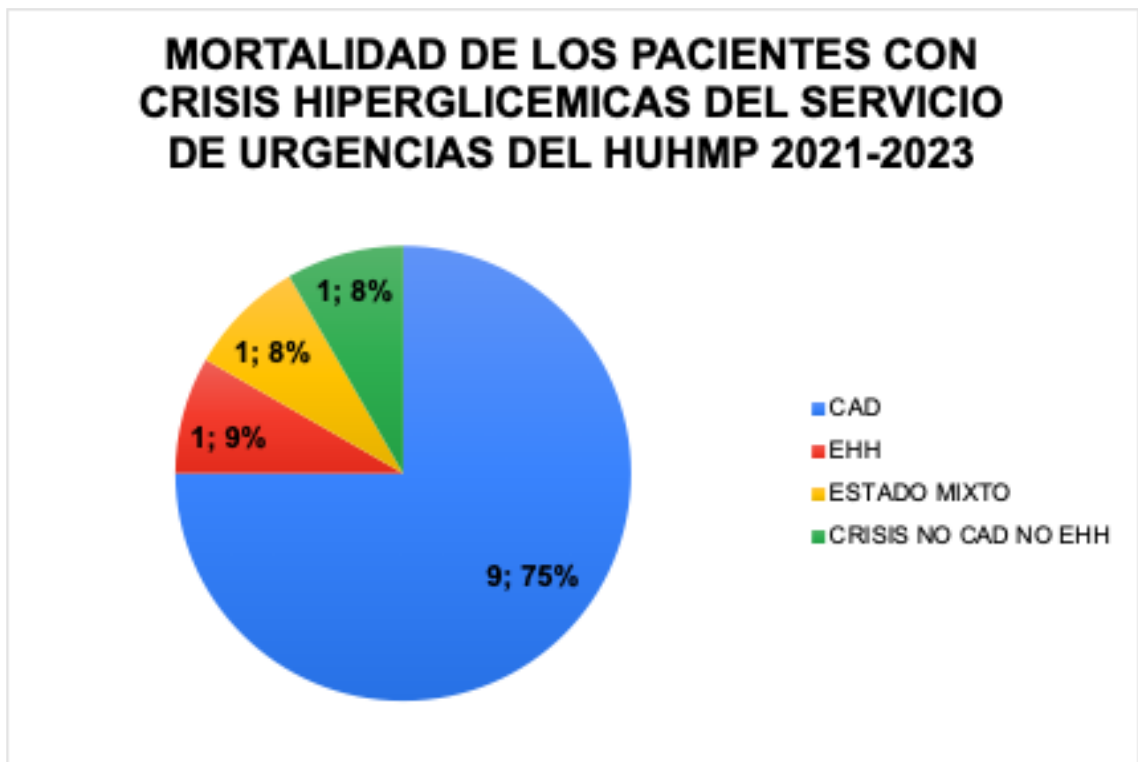


Otro objetivo de este estudio es medir el desenlace de estos pacientes respecto a su hospitalización. La mayor parte de los pacientes egresaron vivos de la institución, siendo un 87.23% de la muestra. Sin embargo, dentro de los pacientes que fallecieron por cualquier causa y que ingresaron por una crisis hiperglicémica, los que obtuvieron mayor mortalidad fueron las cetoacidosis diabéticas en un 18.8%. Los estados mixtos e hiperosmolares tuvieron igual proporción de mortalidad por cualquier causa (14.3%). La crisis hiperglicémica con menor mortalidad fue la crisis no cetósica no hiperosmolar, con un caso en total, siendo este un 3.1% de este tipo de complicación aguda de la diabetes. Del total de pacientes fallecidos, el 75% murió cursando una cetoacidosis diabética en el ingreso al servicio de urgencias. (Ver tabla 9, gráfico 7)

Tabla 9. Desenlace de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.

DESENLACE	CAD		EHH		ESTADO MIXTO		CRISIS NO CAD NO EHH	
	n	%	n	%	n	%	n	%
EGRESO VIVO	39	81,3	6	85,7	6	85,7	31	96,9
MUERTE	9	18,8	1	14,3	1	14,3	1	3,1

Grafica 7. Mortalidad de los pacientes con crisis hiperglicémicas del servicio de urgencias del HUHMP 2021-2023



Es importante recalcar que, al medir el control metabólico de estos pacientes a largo plazo con el valor de la hemoglobina glicosilada, el 100% de los pacientes incluidos en el estudio no tuvieron un buen control glicémico previo. (Ver tabla 10)

Tabla 10. Tratamiento ambulatorio de los pacientes que ingresan por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencias del HUHMP.

CONTROL METABÓLICO	n	%
HBA1C >7%	94	100,0
HBA1C <7%	0	0,0

8. DISCUSIÓN

Los resultados plasmados en este estudio permiten integrar de manera importante la interacción que hay entre características sociodemográficas, la presentación y evolución clínica, y los desenlaces de los pacientes que presentan estos cuadros de crisis, evidenciándose patrones que son relevantes para enfocarse en intervenciones que permitan la prevención y la optimización de la atención ante estos eventos en pos de mejorar el bienestar y calidad de vida de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Dentro de lo evidenciado, la edad promedio de estos pacientes afectados fue por encima de los 55 años, lo que da a entender que las crisis hiperglicémicas son más comunes en los adultos mayores, como se ha evidenciado en la literatura y estudios previos, entendiendo que esta es una población en la que se van presentando cambios en los mecanismos compensatorios del metabolismo por el deterioro del organismo y la alta prevalencia de comorbilidades. En la distribución por el género, las mujeres particularmente son más propensas a presentar crisis hiperglicémicas con patrones determinados como la CAD y el EHH, frente a los hombres que son más susceptibles a cursar con crisis hiperglicémicas simple, esto puede asociarse a factores biológicos dependientes de regulaciones hormonales y diferencias en las posibilidades de acceso a los sistemas de salud para llevar un manejo adecuado de la patología de base.

Con respecto a factores socioeconómicos, se vió que la afiliación al sistema de salud subsidiado era prevalente en aquellos pacientes que presentaban un evento de crisis hiperglicémicas, siendo casi 2/3 de estos pacientes, y de estos con los datos obtenidos se evidencia que pertenecen al estrato socioeconómico más bajo (1), lo que demuestra y afianza la relación que hay entre la ocurrencia de estos eventos con los factores económicos de los pacientes, siendo más prevalente en la población de escasos recursos, además, estos pacientes presentan la tendencia a tener niveles educativos bajos, sin embargo, la información disponible en las historias sobre este factor es limitada, pero apoya a que la población con menor educación y menores recursos son más propensos a desarrollar estos cuadros, sugiriendo la necesidad de una mayor educación en la población sanitaria y de promoción, y prevención para disminuir la incidencia de estas crisis.

En el panorama clínico integral de los pacientes, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más común estando presente en todos los casos evidenciados de EHH, y en aproximadamente la mitad de los pacientes que desarrollaron un perfil de CAD. La obesidad es la segunda más frecuente, coexistiendo con otras, que conllevan al mal control metabólico y la consecuente progresión de la diabetes mellitus, aumentando la susceptibilidad a presentar estas alteraciones agudas.

Con respecto a los factores que se determinaron como precipitantes de estas crisis hiperglicémicas, el que predominó fueron los casos de infecciones agudas, siendo esta vista en más de la mitad de los pacientes, seguida por la mala

adherencia al tratamiento y el mal control metabólico secundario al pobre seguimiento de las terapias instauradas, demostrado debido al mal control metabólico en la totalidad de los pacientes estudiados. Esto resalta como la población con diabetes mellitus tipo 2, por un lado, es más propensa a cursar con procesos infecciosos, por cambios fisiológicos particulares dentro del sistema inmune vistos en la historia natural de la enfermedad, y como es importante desarrollar estrategias fortalecidas en la prevención de estas enfermedades infecciosas adquiridas, de la mano al seguimiento ordenado del cumplimiento del tratamiento de la patología metabólica de base.

Los desenlaces clínicos y estados al alta hospitalaria de los pacientes con estas crisis agudas fueron favorables para casi el total de la población estudiada, más del 80% de los pacientes, sin embargo, en contraste con lo descrito en la literatura, los casos de mortalidad en la institución se presentaban mayormente en los pacientes que desarrollaban un perfil de crisis compatible con CAD, más que en los que cursaban con un EHH. Esto indica la necesidad de evaluar de manera más minuciosa las terapias indicadas para estos pacientes dentro de la institución, y evaluar formas de reconocimiento, diagnóstico y manejo temprano de dicho perfil de crisis hiperglicémica.

El análisis de los resultados permite identificar como aquella población más desfavorecida en factores socioeconómicos y educativos con ingresos y escolaridad escasos, son las más propensas a desarrollar estas crisis, esto también visto en como dentro de esta población es más común el manejo de la diabetes mellitus tipo II con medicamentos como las insulinas y las biguanidas, y no con terapias orales como son los inhibidores de SGLT2 que han demostrado un desempeño adecuado en el manejo integral del paciente y sus comorbilidades, ya sea por mal control metabólico de los pacientes que obliga al uso de insulinas, o brechas existentes dentro del sistema de salud para brindar un acceso a estos tratamientos de mayor costo.

Es importante destacar como a partir de lo anterior se debe intervenir prioritariamente en estos grupos poblacionales, brindar una mejor educación, capacitación en el manejo de la diabetes mellitus, y la promoción de la salud y el acceso a medicamentos y equipos de monitoreo adecuados para poder llegar a un control metabólico y así evitar desarrollar crisis hiperglicémicas que a la larga se traducen en mayores costos para el sistema de salud.

Se debe tener en cuenta que el estudio presentó limitaciones que lleva a una posible representación no del todo adecuada de la población, como su característica de ser un estudio retrospectivo que limita la evaluación a largo plazo de las pacientes, además de evaluar la calidad de las historias clínicas y como muchos de estos registros carecen de información sobre variables importantes como el nivel educativo y el estrato socioeconómico, por lo que la interpretación de los datos se limita y puede llegar a no ser completa del todo.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Este estudio describe el perfil clínico, sociodemográfico y el desenlace de los pacientes con crisis hiperglicemia tales como crisis hiperglicemia simple, cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglucémico y estado mixto de un hospital de alta complejidad en el sur colombiano en un periodo de tres años. Del total de los casos recolectados el estado hiperglucémico más frecuente en los pacientes con diabetes mellitus que ingresaron al servicio de urgencia del hospital universitario Hernando Moncaleano Perdomo fue la cetoacidosis diabética, para los cuales, el sexo femenino en el rango de edad entre los 50 a 60 años fue el grupo etario más afectado. Por otro lado, el medicamento que más se relacionó a la presentación de las complicaciones agudas de la diabetes fue la insulina seguido de las biguanidas. En cuanto a las morbilidades que presentaron mayor relación con la aparición de crisis hiperglicémicas se encontró que la hipertensión arterial fue la patología con mayor asociación y en segundo lugar la obesidad.

Los resultados de nuestro estudio tienen importantes implicaciones clínicas en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes con diabetes que cursaron con crisis hiperglicémicas dado que la totalidad de la población del estudio no contaba con controles adecuados de la hemoglobina glicosilada ni seguimiento ambulatorio. Por lo tanto, este estudio resalta la necesidad de una vigilancia estrecha del control glucométrico y la adherencia al manejo no farmacológico y farmacológico de estos pacientes.

Así mismo, los pacientes con estado hiperglicémico mixto fueron los que en mayor medida ingresaron a unidad de cuidados intensivos y requirieron de intervenciones medicas adicionales. Por lo tanto, el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo al ser un hospital de alta complejidad debe proporcionar un equipo multidisciplinario para el manejo de estas patologías.

La mortalidad y morbilidad de la diabetes y las complicaciones agudas de la diabetes tiene un impacto significativo en la sociedad tanto a nivel individual como colectivo. Si bien es cierto, la mayoría de los pacientes que ingresaron por crisis hiperglicémicas al servicio de urgencia egresaron vivos a pesar de que parte de la población del estudio, no contaba con el diagnóstico de diabetes y fueron diagnosticadas de novo en el momento de debutaron con la crisis. Asimismo, los desencadenantes más frecuentes para una crisis hiperglicémica fueron las infecciones agudas de cualquier origen junto con la pobre adherencia al hipoglicemiante.

Por último, nuestros hallazgos enfatizan la necesidad de realizar más investigaciones para comprender el comportamiento clínico y sociodemográfico de estas complicaciones agudas con el fin de poder elaborar nuevas rutas de identificación, abordaje y seguimiento de la diabetes mellitus. Es importante implementar nuevas estrategias para mejorar el pronóstico de los pacientes

diabéticos con métodos estricto de control glucométrico y el monitoreo ambulatorio de la adherencia farmacológica y no farmacológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Día mundial de la diabetes 2021 - Cuenta de Alto Costo [Internet]. 2021. Available from: <https://cuentadealtocosto.org/general/dia-mundial-de-la-diabetes-2021/>
2. Situación de Salud en Colombia [Internet]. 2021. Available from: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/indicadores-basicos-salud-2021.pdf>
3. Pasquel FJ, Tsegka K, Wang H, Cardona S, Galindo RJ, Fayfman M, et al. Clinical Outcomes in Patients With Isolated or Combined Diabetic Ketoacidosis and Hyperosmolar Hyperglycemic State: A Retrospective, Hospital-Based Cohort Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2020 Feb 1;43(2):349–57. Available from: <https://dx.doi.org/10.2337/dc19-1168>
4. Wu X yan, She D min, Wang F, Guo G, Li R, Fang P, et al. Clinical profiles, outcomes and risk factors among type 2 diabetic inpatients with diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state: a hospital-based analysis over a 6-year period. *BMC Endocr Disord* [Internet]. 2020 Dec 1;20(1):1–9. Available from: <https://bmccendocrdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12902-020-00659-5>
5. Rivera MC, Tovar H. Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con descompensaciones agudas de la diabetes tipo 2 en el Hospital de San José, Bogotá, Colombia 2010-2013. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo* [Internet]. 2018 Aug 17;5(3):6–10. Available from: <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/428/568>
6. Tittel SR, Sondern KM, Weyer M, Poeplau T, Sauer BM, Schebek M, et al. Multicentre analysis of hyperglycaemic hyperosmolar state and diabetic ketoacidosis in type 1 and type 2 diabetes. *Acta Diabetol* [Internet]. 2020 Oct 1;57(10):1245–53. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00592-020-01538-0>
7. Firestone RL, Parker PL, Pandya KA, Wilson MD, Duby JJ. Moderate-Intensity Insulin Therapy Is Associated with Reduced Length of Stay in Critically Ill Patients with Diabetic Ketoacidosis and Hyperosmolar Hyperglycemic State. *Crit Care Med* [Internet]. 2019 May 1;47(5):700–5. Available from: https://journals.lww.com/ccmjournal/fulltext/2019/05000/moderate_intensit_y_insulin_therapy_is_associated.10.aspx
8. Mertens M, Dauben L, Roden M, Müssig K. Akute diabetische Stoffwechselentgleisungen. *DMW - Deutsche Medizinische Wochenschrift*

[Internet]. 2021 Feb 1;145(04):266–78. Available from: <http://www.thieme-connect.de/products/ejournals/html/10.1055/a-1270-8878>

9. Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, Boyce A, Chrousos G, Corpas E, et al. Endotext. Endotext [Internet]. 2000; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK278943/>
10. Suprapti B, Syarfina F, Ardianto C, Wibisono C. Intravenous insulin therapy in diabetes mellitus with hyperglycemic crisis and intercurrent illness. J Basic Clin Physiol Pharmacol [Internet]. 2020 Mar 1;30(6). Available from: <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/jbcpp-2019-0337/html>
11. Muneer M, Akbar I. Acute Metabolic Emergencies in Diabetes: DKA, HHS and EDKA. Adv Exp Med Biol [Internet]. 2020 Jun 3;1307:85–114. Available from: https://link.springer.com/chapter/10.1007/5584_2020_545
12. You JH, Song SO, Park SH, Park KH, Nam JY, Kim DW, et al. Trends in Hyperglycemic Crisis Hospitalizations and in- and out-of-Hospital Mortality in the Last Decade Based on Korean National Health Insurance Claims Data. Endocrinology and Metabolism [Internet]. 2019;34(3):275–81. Available from: <http://www.e-enm.org/journal/view.php?doi=10.3803/EnM.2019.34.3.275>
13. Nishikawa T, Kinoshita H, Ono K, Kodama-Hashimoto S, Kobayashi Y, Nakamura T, et al. Clinical profiles of hyperglycemic crises: A single-center retrospective study from Japan. J Diabetes Investig [Internet]. 2021 Aug 1;12(8):1359–66. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jdi.13475>
14. Dhatariya KK, Glaser NS, Codner E, Umpierrez GE. Diabetic ketoacidosis. Nature Reviews Disease Primers 2020 6:1 [Internet]. 2020 May 14;6(1):1–20. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41572-020-0165-1>
15. McCoy RG, Galindo RJ, Swarna KS, Van Houten HK, O'Connor PJ, Umpierrez GE, et al. Sociodemographic, Clinical, and Treatment-Related Factors Associated With Hyperglycemic Crises Among Adults With Type 1 or Type 2 Diabetes in the US From 2014 to 2020. JAMA Netw Open [Internet]. 2021 Sep 1;4(9):e2123471–e2123471. Available from: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2783670>
16. Margoth K, Hernandez L. Caracterización clínica y sociodemográfica, y prevalencia de complicaciones de pacientes con crisis hiperglicémicas en la E.S.E Hospital Universitario Del Caribe (2017-2020). 2020;1–37. Available from: <https://hdl.handle.net/11227/14967>
17. Hospital Universitario de Neiva [Internet]. Available from: <https://hospitalneiva.gov.co/>

18. Fayfman M, Pasquel FJ, Umpierrez GE. Management of Hyperglycemic Crises. *Medical Clinics of North America* [Internet]. 2017 May;101(3):587–606. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2016.12.011>
19. Dhatariya KK. Defining and characterising diabetic ketoacidosis in adults. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2019 Sep;155:107797. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107797>
20. Rabinowitch IM. DIABETIC COMA AND DIABETIC MORTALITY RATES. *Can Med Assoc J* [Internet]. 1929;21(5):583. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC381524/>
21. Kitabchi AE, Umpierrez GE, Miles JM, Fisher JN. Hyperglycemic Crises in Adult Patients With Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2009 Jul 1;32(7):1335–43. Available from: <https://dx.doi.org/10.2337/dc09-9032>
22. Misra S, Oliver NS. Diabetic ketoacidosis in adults. *BMJ* [Internet]. 2015 Oct 28;h5660. Available from: [doi:10.1136/bmj.h5660](https://doi.org/10.1136/bmj.h5660)
23. Dhatariya KK, Vellanki P. Treatment of Diabetic Ketoacidosis (DKA)/Hyperglycemic Hyperosmolar State (HHS): Novel Advances in the Management of Hyperglycemic Crises (UK Versus USA). *Curr Diab Rep* [Internet]. 2017 May 31;17(5):33. Available from: <https://doi.org/10.1007/s11892-017-0857-4>
24. Umpierrez G, Korytkowski M. Diabetic emergencies — ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. *Nat Rev Endocrinol* [Internet]. 2016 Apr 19;12(4):222–32. Available from: <https://doi.org/10.1038/nrendo.2016.15>
25. Maletkovic J, Drexler A. Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Endocrinol Metab Clin North Am* [Internet]. 2013;42(4):677–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24286946/>
26. Chaithongdi N, Subauste J, Koch C, Geraci S. Diagnosis and management of hyperglycemic emergencies. *Hormones* [Internet]. 2011 Oct 15;10(4):250–60. Available from: [10.14310/horm.2002.1316](https://doi.org/10.14310/horm.2002.1316)
27. Steenkamp DW, Alexanian SM, McDonnell ME. Adult hyperglycemic crisis: a review and perspective. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2013 Feb [cited 2025 Jan 17];13(1):130–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23115048/>
28. Karslioglu French E, Donihi AC, Korytkowski MT. Diabetic ketoacidosis and hyperosmolar hyperglycemic syndrome: review of acute decompensated diabetes in adult patients. *BMJ* [Internet]. 2019 May 29;11114. Available from: <https://doi.org/10.1136/bmj.l1114>

29. Arroyo Sánchez G, Cárdenas SQ. TEMA 12-2016: Cetoacidosis diabética y estado hiper-glicémico hiperosmolar: un enfoque práctico. *Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR – HSJD* [Internet]. 2016;1:1–6. Available from: www.revistaclinicahsjd.ucr.ac.cr
30. Hirsch IB, Emmett M. Cetoacidosis diabética y estado hiperglucémico hiperosmolar en adultos: características clínicas, evaluación y diagnóstico [Internet]. 2018. p. 9–19. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/diabetic-ketoacidosis-and-hyperosmolar-hyperglycemic-state-in-adults-clinical-features-evaluation-and-diagnosis>
31. Vol. 5 Núm. 2 (2020): Febrero | *Revista Medica Sinergia* [Internet]. 2020. Available from: <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/issue/view/61>
32. Barrera Céspedes MC, Rafael Méndez Y, Ruiz MÁ, Masmela KM, Parada YA, Peña CA, et al. Complicaciones Agudas de la Diabetes Mellitus, Visión Práctica para el Médico en Urgencias: Cetoacidosis Diabética, Estado Hiperosmolar e Hipoglucemia. *Revista Cuarzo* [Internet]. 2018 Dec 30;24(2):27–43. Available from: <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/352>
33. Barski L, Eshkoli T, Brandstaetter E, Jotkowitz A. Euglycemic diabetic ketoacidosis. *Eur J Intern Med* [Internet]. 2019 May;63:9–14. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ejim.2019.03.014>
34. Evans K. Diabetic ketoacidosis: update on management. *Clinical Medicine* [Internet]. 2019 Sep;19(5):396–8. Available from: <https://doi.org/10.7861/clinmed.2019-0284>
35. Phillips Morales O, Quesada Vargas M, Esquivel Rodríguez N. Emergencias hiperglicémicas. *Revista Medica Sinergia* [Internet]. 2020 Feb 1;5(2):e353. Available from: <https://doi.org/10.31434/rms.v5i2.353>
36. Islam T, Sherani K, Surani S, Vakil A. Guidelines and controversies in the management of diabetic ketoacidosis – A mini-review. *World J Diabetes* [Internet]. 2018 Dec 15;9(12):226–9. Available from: <https://doi.org/10.4239/wjd.v9.i12.226>

ANEXOS

Anexo A. Operacionalización De Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	CATEGORÍA	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento en que se recolecta la información	Número de años	Numérico	Medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y medidas de dispersión (varianza y desviación estándar)
GÉNERO	Concepto con base en el aspecto físico, el comportamiento y el pensamiento de una persona que lo define como hombre o mujer	Masculino/ Femenino	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
PROCEDENCIA	Lugar donde actualmente reside la persona al momento de recolectar la información	Municipio/Departamento	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
NIVEL EDUCATIVO	Grado más elevado de estudios realizados o en curso al momento de recolectar la información	Analfabetismo Básica primaria Básica media Bachiller académico Técnico Pregrado Posgrado No información	Ordinal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
ESTRATO SOCIAL	Nivel socioeconómico o designado según su residencia al momento de la recolección de la información	1/2/3/4/5 No información	Ordinal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.

SEGURO SOCIAL	Régimen de seguridad social al cual pertenece al momento de recolección de la información	Contributivo/ Subsidiado/ Régimen especial	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
---------------	---	--	---------	--

VARIABLE	DEFINICIÓN	CATEGORÍA	NIVEL DE MEDICIÓN	INDICADOR
ESTADO HIPEROSMOLAR HIPERGLICÉMICO	Estado hiperglicémico caracterizado por signos y síntomas de deshidratación, hiperglicemia con aumento de la osmolaridad plasmática. Se recolectará como diagnóstico estipulado en la historia clínica.	Sí / No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
CETOACIDOSIS DIABÉTICA	Estado hiperglicémico caracterizado por signos y síntomas de deshidratación, hiperglicemia con cetonemia y acidemia. Se recolectará como diagnóstico estipulado en la historia clínica.	Sí / No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
ESTADO HIPERGLICÉMICO MIXTO	Superposición entre estado hiperosmolar hiperglicémico y cetoacidosis diabética Se recolectará como diagnóstico	Sí / No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.

	estipulado en la historia clínica.			
CRISIS HIPERGLICEMICA NO CETÓSICA NO HIPEROSMOLAR (SIMPLE)	Estado hiperglicémico que no cumple criterios de cetoácidos ni de estado hiperosmolar Se recolectará como diagnóstico estipulado en la historia clínica	Sí/No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
TIPO DE DIABETES	Tipo de diabetes mellitus según su mecanismo fisiopatológico. Se recolectará como diagnóstico estipulado como antecedente o de novo en la historia clínica	Diabetes tipo 1 / Diabetes tipo 2 / Diabetes gestacional / Diabetes de novo / No información	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	Nivel de hemoglobina glicosilada que refleja el promedio de nivel de glucosa en la sangre durante los últimos 3 meses. Se recolectará como paraclínico presente en la historia clínica.	<7% o controlado / >7% o no controlado	Ordinal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
TRATAMIENTO AMBULATORIO	Medicamentos con el que llevan el control de su diabetes mellitus en casa. Se recolectará	Insulinas Sulfonilureas Biguanidas Inhibidores DPP4 Análogos GLP1	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.

	como antecedente estipulado en la historia clínica.			
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	Enfermedad cardiovascular que se caracteriza por presentar cifras tensionales elevadas. Se recolectará como antecedente estipulado en la historia clínica.	Sí/No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA	Presencia de alteración estructural o funcional renal que persiste más de 3 meses, con o sin deterioro de la función renal; o un filtrado glomerular (FG) < 60 ml/min/1,73 m ² sin otros signos de enfermedad renal. Se recolectará como antecedente estipulado en la historia clínica.	Sí/No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
HIPOTIROIDISMO	Enfermedad de la glándula tiroidea caracterizada por disminución de la función glandular con niveles circulantes bajos de hormonas tiroideas. Se recolectará	Sí / No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.

	como antecedente estipulado en la historia clínica.			
OBESIDAD	<p>Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo.</p> <p>Se recolectará con el valor del IMC al ingreso del paciente estipulado en la historia clínica.</p>	Sí/No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
CÁNCER	<p>Tumor maligno, duro o ulceroso, que tiende a invadir y destruir los tejidos orgánicos circundantes.</p> <p>Se recolectará como antecedente estipulado en la historia clínica.</p>	Sí/No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
DESENLACE DEL PACIENTE CON CRISIS HIPERGLUCÉMICA	<p>Manera en que termina el paciente su estancia hospitalaria.</p> <p>Se recolectará como desenlace estipulado en la historia clínica.</p>	Muerte / Egreso vivo	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.
INGRESO A UCI	<p>Necesidad de unidad de cuidado intensivo para el paciente.</p> <p>Se recolectará</p>	Sí/No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.

	como dato de traslado estipulado en la historia clínica			
INFECCIÓN	<p>Afección sistémica provocada por microorganismos.</p> <p>Documentación de infección en la historia clínica del paciente con crisis hiperglicémica.</p>	Sí/No	Nominal	Frecuencia absoluta, frecuencia relativa, porcentajes.

Anexo B. Instrumento De Medición De Variables



CARACTERIZACIÓN SOCIODEMOGRÁFICA Y CLÍNICA DE PACIENTES CON CRISIS HIPERGLICÉMICAS EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO HERNANDO MONCALEANO PERDOMO

Este proyecto busca identificar y describir el comportamiento de las complicaciones agudas de la diabetes, además de recopilar información sobre las características clínicas de los pacientes de la zona sur del país, específicamente en el hospital universitario de Neiva, en el periodo de 2021 a 2023. Realizado por los estudiantes Allison Quintero, Ronald Gutiérrez y Nelson Gaviria.

La información aquí plasmada es tomada de la historia clínica del paciente, respetando el anonimato, siguiendo el acuerdo de confidencialidad y las normas de bioética. Los datos se manipulan solo con fines académicos e investigativos.

Características sociodemográficas

- 1) Cédula: _____
- 2) Edad: _____
- 3) Género:
 - a) Masculino ()
 - b) Femenino ()
- 4) Municipio de procedencia: _____
- 5) Nivel educativo:
 - a) Analfabeta ()
 - b) Básica primaria ()
 - c) Básica media ()
 - d) Bachiller académico ()
 - e) Técnico ()
 - f) Pregrado ()
 - g) Posgrado ()
- 6) Estrato socioeconómico:
 - a) 1 ()
 - b) 2 ()
 - c) 3 ()
 - d) 4 ()
 - e) 5 ()
- 7) Seguro social:
 - a) Contributivo ()
 - b) Subsidado ()
 - c) Régimen especial ()

Características clínicas:

- 8) Tipo de diabetes
 - a) Diabetes tipo 1 ()
 - b) Diabetes tipo 2 ()
 - c) Diabetes gestacional ()
 - d) Diabetes de novo ()
 - e) No información ()
- 9) Estado hiperosmolar hiperglicémico:
 - a) Sí ()
 - b) No ()
- 10) Cetoacidosis diabética
 - a) Sí ()
 - b) No ()
- 11) Estado hiperglicémico mixto
 - a) Sí ()
 - b) No ()
- 12) Hemoglobina Glicosilada
 - a) <7% controlado ()
 - b) >7% no controlado ()
- 13) Tratamiento ambulatorio
 - a) Insulinas ()
 - b) Sulfonilureas ()
 - c) Biguanidas ()
 - d) Inhibidores DPP4 ()
 - e) Análogos GLP1 ()
 - f) Ninguno ()



Comorbilidades

- 14) Hipertensión arterial:
 - a) Sí ()
 - b) No ()
- 15) Enfermedad renal crónica
 - a) Sí ()
 - b) No ()
- 16) Hipotiroidismo
 - a) Sí ()
 - b) No ()
- 17) Obesidad
 - a) Sí ()
 - b) No ()

18) Cáncer

- a) Sí ()
- b) No ()

Desenlace del paciente con crisis hiperglicémica:

- a) Muerto ()
- b) Egreso vivo ()

Ingreso a UCI

- a) Sí ()
- b) No ()

Documentación de infección concomitante en la historia clínica

- a) Sí ()
- b) No ()

Anexo C. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES									
ACTIVIDADES	MESES								
	MAYO - AGOSTO 2022	SEPTIEMBRE - DICIEMBRE 2022	ENERO 2023	FEBRERO 2023	MARZO 2023	ABRIL 2023	MAYO 2023	JUNIO 2023	JULIO 2023
Formación de grupos de investigación	X								
Establecer tema de investigación	X								
Revisión bibliográfica	X	X							
Elaboración anteproyecto	X	X							
Formulación marco teórico		X							
Elaboración de la metodología		X	X						
Elaboración del instrumento			X	X					
Aprobación de comité de bioética					X	X			
Recolección de la información						X	X		
Análisis de los resultados							X	X	
Elaboración informe final								X	
Presentación de resultados									X

Anexo D. PRESUPUESTO DE INVESTIGACIÓN

Tabla 11. Presupuesto global de la propuesta por fuentes de financiación (en miles de \$)

RUBROS	TOTAL
PERSONAL	\$2.300.000 COP
EQUIPOS DE USO PROPIO	\$300.000 COP
SOFTWARE	\$61.490 COP
MATERIALES	\$30.000 COP
SALIDAS DE CAMPO	\$75.000 COP
BIBLIOGRAFÍA	\$0 COP
TOTAL	\$2.766.490 COP

Tabla 12. Descripción de los gastos del personal (en miles de \$)

INVESTIGADOR	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN DENTRO DEL PROYECTO	DEDICACIÓN	RECURSOS
Nelson Leonardo Gaviria Rojas	Pregrado de medicina	Recolección de datos, tabulación y análisis de resultados	10 horas semanales	\$ 100.000 COP
Ronald Fabián Gutiérrez Díaz	Pregrado de medicina	Recolección de datos, tabulación y análisis de resultados	10 horas semanales	\$ 100.000 COP
Allison Daniela Quintero Dussán	Pregrado de medicina	Recolección de datos, tabulación y análisis de resultados	10 horas semanales	\$ 100.000 COP
Jorge Enrique Calderón Robledo	Médico internista	Asesor clínico	5 horas semanales	\$ 1.000.000 COP
Dolly Castro Betancourth	Enfermera epidemióloga	Asesora metodológica	5 horas semanales	\$ 1.000.000 COP
TOTAL				\$ 2.300.000 COP

Tabla 13. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propios (en miles de \$)

EQUIPO	VALOR
Uso de computador portátil propio (3)	\$ 300.000 COP
TOTAL	\$ 300.000 COP

Tabla 14. Descripción de software que se planea adquirir (en miles de \$)

EQUIPO	JUSTIFICACIÓN	RECURSOS
Software estadístico "R"	Con este software se realizará el análisis estadístico del proyecto, de manera que los datos obtenidos sean fácilmente entendibles, confiables y útiles para la comunidad científica.	\$ 0 COP
Licencias de Microsoft Office	Con el uso de herramientas de ofimática se realizaría la tabulación y análisis de los datos, por ello se requieren todas las funciones de estos programas para la realización de la actividad.	\$ 61.490 COP
Epi info versión 7.2.5	Con este software se realizará el análisis estadístico del proyecto, de manera que los datos obtenidos sean fácilmente entendibles, confiables y útiles para la comunidad científica.	\$ 0 COP
TOTAL		\$ 61.490 COP

Tabla 15. Materiales, suministros (en miles de \$)

MATERIALES	JUSTIFICACIÓN	VALOR
Papelería	Debido a cuestiones de entregas en físico de algunos documentos que se requieran, se necesitaría tener un presupuesto para estos gastos	\$ 30.000 COP
TOTAL		\$ 30.000 COP

Tabla 16. Valoraciones de salidas de campo (en miles de \$)

ÍTEM	COSTO UNITARIO	NÚMERO	TOTAL
Transporte hacia el Hospital Universitario Hernando Moncaleano Perdomo	5.000	15	75.000
TOTAL			75.000

Tabla 17. Bibliografía (en miles de \$)

ÍTEM	JUSTIFICACIÓN	VALOR
Bases de datos: Pubmed, science direct, google scholar.	Son plataformas en las que se puede realizar la búsqueda de bibliografía de manera gratuita	\$ 0 COP
TOTAL		\$ 0 COP