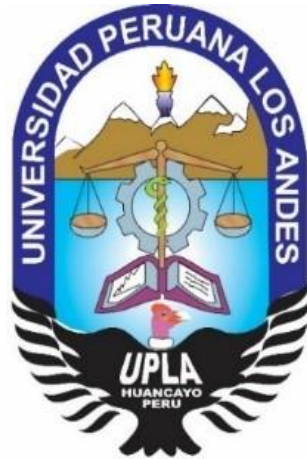


UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA HUMANA




PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

**Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad
de cetoacidosis diabética en pacientes adultos Hospital
Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019**

- Para optar** : El Título de la Segunda Especialidad Profesional en Medicina Humana, Especialidad: Medicina Interna
- Autor** : **M.C. Eslee Antonio Mendoza Palacín**
- Asesor** : **M.C. Esp. Jean Augusto Párraga Meza**
- Línea de inv. institucional** : Salud y Gestión de la Salud
(Resolución N° 1069-2019-CU-VRINV)
- Fecha de inicio/ culminación de la investigación** : Julio 2020 – diciembre 2021

Huancayo – Perú
Abril - 2022


CONFORMIDAD DE LOS JURADOS




Dr. Aguedo Alvin Bojar Mormontoy
Presidente




M.C. Esp. Roberto Jesús Bernardo Cangahuala
Miembro



M.C. Esp. Anibal Valerín Díaz Lazo
Miembro



M.C. Esp. Juan Carlos Escalante Cano
Miembro



Dra. Melva Ixtaguire Meza
Secretaría Académica

DEDICATORIA

A mis padres, por su constancia e infinito amor; por sus bendiciones que día a día me acompañan y me llevan por el camino del bien, procurando siempre ejercer mi profesión con la mayor vocación posible. Porque cada nuevo día me muestran su paciencia, esfuerzo y sabiduría.

AGRADECIMIENTO

Al concluir este proceso enriquecedor de la investigación científica, debo agradecer:

A la Universidad Peruana los Andes y los docentes de la misma quienes con su conocimiento especializado me dirigieron a través del mejor proceso de enseñanza - aprendizaje.

Al Mc. Esp. Jean Augusto Párraga Meza, docente asesor de esta investigación por su constancia y apoyo continuo en la elaboración de este documento.

A los docentes revisores; Dr. M.C. Esp. Roberto Jesús Bernardo Cangahuala, Dr. M.C. Esp. Aníbal Valentín Díaz Lazo, y M.C. Esp. Juan Carlos Escalante Cano quienes con sus observaciones enriquecieron al perfeccionamiento del presente documento.

A todos y cada uno de ellos; muchas gracias.

El autor.

CONTENIDO

PORTADA.....	i
CONFORMIDAD DE LOS JURADOS	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONTENIDO	v
CONTENIDO DE TABLAS	viii
RESUMEN.....	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	xii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática	15
1.2. Formulación del problema.....	18
1.2.1.Problema general.....	18
1.2.2.Problemas específicos.....	18
1.3. Justificación.....	19
1.3.1.Social.....	19
1.3.2.Teórica	19
1.3.3.Metodología	20
1.4. Objetivos.....	21
1.4.1.Objetivo General	21
1.4.2.Objetivos Específicos	21

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes	22
2.1.1. Antecedentes nacionales.....	22
2.1.2. Antecedentes internacionales.....	25
2.2. Bases teóricas o científicas.....	33
2.2.1. Cetoacidosis diabética	33
2.3. Marco conceptual	45

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico	47
3.1.1. Método de investigación	47
3.1.2. Tipo de investigación.....	47
3.1.3. Nivel de investigación	47
3.1.4. Diseño de investigación.....	48
3.2. Procedimiento del muestreo	49
3.2.1. Población y muestra.....	49
3.2.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	52
3.2.3. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	53
3.2.4. Aspectos éticos de la investigación.....	53

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Descripción de resultados.....	55
4.1.1. Factores Epidemiológicos	55
4.1.2. Factores clínicos	62
4.2. Contratación de Hipótesis.....	70

4.2.1.Hipótesis general	70
4.2.2.Hipótesis específicas:.....	74
ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	83
CONCLUSIONES	93
RECOMENDACIONES	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	96
ANEXOS	107
Anexo 1: Matriz de consistencia	108
Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables.....	109
Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento	112
Anexo 4: Confiabilidad y validez del instrumento	115
Anexo 5: Consentimiento informado.....	119
Anexo 6: Instrumento de recolección de datos.....	120

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Tabla cruzada: Edad categorizada.....	55
Tabla 2. Tabla cruzada: Sexo	56
Tabla 3. Tabla cruzada: Nivel educativo.....	57
Tabla 4. Tabla cruzada: Niveles de IMC.....	58
Tabla 5. Tabla cruzada: Consumo de alcohol	59
Tabla 6. Tabla cruzada: Consumo de tabaco.....	60
Tabla 7. Tabla cruzada: Antecedentes de tratamiento antidiabético.....	61
Tabla 8. Tabla cruzada: Tipo de diabetes.....	62
Tabla 9. Tabla cruzada: Infección de trato urinario	63
Tabla 10. Tabla cruzada: Hipertensión arterial	63
Tabla 11. Tabla cruzada: Enfermedad renal crónica.....	64
Tabla 12. Tabla cruzada: Neumonía	65
Tabla 13. Tabla cruzada: Pancreatitis	66
Tabla 14. Tabla cruzada: Infarto de miocardio agudo	66
Tabla 15. Tabla cruzada: Traumatismo.....	67
Tabla 16. Tabla cruzada: Grado de obesidad	68
Tabla 17. Tabla cruzada: Hígado graso.....	68
Tabla 18. Tabla cruzada: Adherencia al tratamiento.....	69
Tabla 19. Factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.....	72

Tabla 20. Factores asociados de complicación a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 – 2019.	78
Tabla 21. Matriz de consistencia.....	108
Tabla 22. Matriz de operacionalización de variables.....	109
Tabla 23. Matriz de operacionalización del instrumento.....	112
Tabla 24. Resumen de procesamiento de casos “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”.....	115
Tabla 25. Estadísticas de fiabilidad “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”.....	115
Tabla 26. Tabla de interpretación de valores de los niveles de confiabilidad....	116
Tabla 27. Estadísticas de elemento “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”.....	116
Tabla 28. Estadístico de fiabilidad por elemento de “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”.....	118

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la CAD en pacientes adultos atendidos en HRDCQ Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019. **Materiales y métodos:** Método científico, enfoque cuantitativo, nivel relacional, diseño caso – control, observacional, retrospectivo. Muestra aleatoria simple de 244 pacientes en 2 grupos (casos y controles), quienes ingresaron a emergencia durante 2018 - 2019. Se utilizó la asociación de variables mediante el estadístico Chi cuadrado con nivel de significancia de 0.05 y nivel de confianza al 95%. **Resultados:** Predominaron mujeres en el grupo de casos (57,1%); los factores epidemiológicos asociados a la severidad de CAD: nivel educativo $\text{Chi}^2 = 36.642 > 7.810$ (sig. 0.000); IMC $\text{Chi}^2 = 19.792 > 7.810$ (sig. 0.000); consumo de alcohol $\text{Chi}^2 = 10.509 > 3.840$ (sig. 0.001); consumo de tabaco $\text{Chi}^2 = 41.042 > 3.840$ (sig. 0.000). Mientras que, los factores clínicos asociados fueron: ITU $\text{Chi}^2 = 10.127 > a 3.840$ (sig. 0.010); hipertensión arterial $\text{Chi}^2 = 35.148 > 3.840$ (sig. 0.000); enfermedad renal crónica $\text{Chi}^2 = 5.653 > 3.840$ (sig. 0.017); neumonía $\text{Chi}^2 = 11.519 > 3.840$ (sig. 0.010); pancreatitis $\text{Chi}^2 = 4.665 > 3.840$ (sig. 0.031); infarto de miocardio agudo $\text{Chi}^2 = 4.067 > a 3.840$ (sig. 0.044); traumatismo $\text{Chi}^2 = 5.105 > 3.840$ (sig. 0.024); grado de obesidad $\text{Chi}^2 = 4.653 > 3.840$ (sig. 0.031); hígado graso $\text{Chi}^2 = 28.173 > 3.840$ (sig. 0.000) y adherencia al tratamiento $\text{Chi}^2 = 65.599 > 3.840$ (sig. 0.000). **Conclusiones:** Existen factores asociados a CAD severo a nivel epidemiológico y clínico. Adicionalmente, se evidenció factores de complicación.

Palabras clave: Factores epidemiológicos; Factores clínicos; Asociación; Severidad; Cetoacidosis diabética; Pacientes adultos.

ABSTRACT

Objective: To determine the epidemiological and clinical factors associated with the severity of DKA in adult patients treated at HRDCQ Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019. **Materials and methods:** Scientific method, quantitative approach, relational level, case-control, observational, cross-sectional design. and retrospective. Simple random sample of 244 patients in 2 groups (cases and controls), who were admitted to the emergency room during 2018 - 2019. The association of variables was used using the Chi square statistic with a significance level of 0.05 and a confidence level of 95%. **Results:** The female sex predominated in the group of cases (57.1%); the epidemiological factors associated with the severity of CAD: educational level $\text{Chi}^2 = 36.642 > 7.810$ (sig. 0.000); BMI $\text{Chi}^2 = 19.792 > 7.810$ (sig. 0.000); alcohol consumption $\text{Chi}^2 = 10.509 > 3.840$ (sig. 0.001); tobacco consumption $\text{Chi}^2 = 41.042 > 3.840$ (sig. 0.000). While, the associated clinical factors were: UTI $\text{Chi}^2 = 10.127 > 3.840$ (sig. 0.010); arterial hypertension $\text{Chi}^2 = 35.148 > 3.840$ (sig. 0.000); chronic kidney disease $\text{Chi}^2 = 5.653 > 3.840$ (sig. 0.017); pneumonia $\text{Chi}^2 = 11.519 > 3.840$ (sig. 0.010); pancreatitis $\text{Chi}^2 = 4.665 > 3.840$ (sig. 0.031); acute myocardial infarction $\text{Chi}^2 = 4.067 > 3.840$ (sig. 0.044); trauma $\text{Chi}^2 = 5.105 > 3.840$ (sig. 0.024); degree of obesity $\text{Chi}^2 = 4.653 > 3.840$ (sig. 0.031); fatty liver $\text{Chi}^2 = 28.173 > 3.840$ (sig. 0.000) and adherence to treatment $\text{Chi}^2 = 65.599 > 3.840$ (sig. 0.000). **Conclusions:** There are factors associated with severe CAD at the epidemiological and clinical levels. Additionally, complicating factors were evidenced.

Keywords: *Epidemiological factors; clinical factors; Association; Severity; Diabetic ketoacidosis; Adult patients.*

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es –hoy en día– una de las patologías crónicas de mayor morbi- mortalidad, pues se encuentra relacionada a múltiples factores de riesgo, siendo su fisiopatogénesis altamente compleja. Esta patología es caracterizada por estados de hiperglucemia debido a un déficit secretorio o en el mecanismo de acción de la hormona insulina. Asimismo, representa un grave problema de salud pública cuya incidencia y prevalencia son crecientes con el transcurrir de los años venideros.

La cetoacidosis diabética (CAD) se caracteriza por un desequilibrio patológico de deficiencia de insulina y exceso de catecolaminas y glucagón. Este desequilibrio da lugar a complicaciones metabólicas de hiperglucemia, acidosis metabólica y cetoacidosis. Es una complicación común de los pacientes con diabetes mellitus (DM) y representa del 9% al 28% de todos los ingresos hospitalarios relacionados con la diabetes.

La mortalidad atribuible a la CAD superó el 90% antes del descubrimiento de la insulina. Sin embargo, la implementación de protocolos estandarizados para reanimación y reemplazo de insulina ha contribuido a una supervivencia casi universal. A pesar de esta notable mejora en la supervivencia, la CAD sigue siendo una complicación grave y, a menudo, evitable y contribuye a la morbilidad importante en los pacientes diabéticos. Pocos estudios han evaluado los factores epidemiológicos y clínicos, así como también los factores asociados a las complicaciones de CAD severa, la sepsis intrahospitalaria, ingreso a UCI en pacientes adultos, incluidos los factores condicionantes, los parámetros

fisiológicos, los resultados. La información completa sobre las características clínicas, epidemiológicas, y su asociación significativa con las complicaciones que en muchos ha conducido a la mortalidad de los pacientes, que estos datos tendrán valor para los médicos usuarios especialistas y no especialista y los responsables de la toma de decisiones con respecto a los resultados, las políticas y el uso de recursos, para disminuir o evitar las complicaciones y permitir una calidad de vida a los pacientes diabéticos.

Por lo tanto, el presente estudio es una investigación retrospectiva de casos y controles, con el objetivo principal de conocer la frecuencia de factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de CAD en pacientes adultos con diabetes, así como también describir la frecuencia de las características clínicas, epidemiológicas y las complicaciones frecuentes de la CAD severa o grave. Además, los objetivos específicos fueron evaluar proporción de pacientes admitidos en la UCI, frecuencia de mortalidad, sepsis intrahospitalaria, shock hipovolémico, hipoglicemia, entre otras. Por consiguiente, los objetivos secundarios del presente estudio son identificar los factores epidemiológicos y clínicos e identificar los factores de complicación a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 – 2019.

Finalmente, se encuentra estructurado de la siguiente forma;

El capítulo I se podrá hallar el planteamiento del problema, formulación, justificación y objetivos.

El capítulo II presenta todo el marco teórico que brinda sustento a la investigación, entre ellos antecedentes y bases teóricas; así como marco conceptual.

El capítulo III la hipótesis; mientras que el capítulo IV el marco metodológico con el método, tipo, nivel, diseño, población, técnicas e instrumentos.

El V capítulo presenta los resultados. Finalmente, el documento termina con el análisis y discusión de resultados, seguido de conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Recientes publicaciones indican que en todo el mundo habría 425 millones de personas que padecen de diabetes mellitus. (1,2). Esto la convierte en un problema de salud pública pues genera elevada carga de morbilidad y reingresos hospitalarios por complicaciones como la cetoacidosis diabética (CAD), que representa el 77% de admisiones hospitalarias en diabéticos (3). En Europa, estudios indican tasas de ingreso hospitalario de CAD que ascienden a 35,8 por 1.000 personas-año, con una incidencia incremental anual de 4.2% en la última década (4). De manera similar, publicaciones científicas de EE.UU. reportan incrementos anuales de ingresos por CAD $\geq 6.0\%$ (5) lo cual resulta preocupante porque la CAD es una complicación de la diabetes potencialmente mortal pero evitable (6). Según reportes científicos (7) la CAD se presenta mayormente en sus formas moderadas (41.0%) y severas (51.0%), siendo el 6.7% de casos ingresados a unidades de cuidados intensivos (UCI). Estudios de Canadá muestran que el ingreso a UCI puede requerirse incluso hasta en el 8.1% de casos, lo que eleva los costos hospitalarios (8) y según Titus et al. (7) genera una mortalidad de 26.3% cuando se trata de CAD grave. Así, es necesario anticipar formas de elevada gravedad por el pronóstico adverso que traen consigo y esto solo será posible mediante el abordaje de los factores que condicionan una mayor o menor severidad.

En Latinoamérica, investigaciones realizadas en México indican que el 63% de episodios de cetoacidosis diabética (CAD) son graves, un 35% son moderados y solo 1% corresponden a casos leve (9). Investigadores de la región como Segovia et al. (10) reportan que la CAD se presenta mayormente como casos severos (23.9%) y moderados(33.3%). Si bien existe variabilidad en cuanto a la magnitud con que se presentan formas graves de esta emergencia hiperglicémica, los casos graves y moderados representan el grueso de pacientes afectados. Así un estudio de Cuba reporta que la CAD moderada y severa se presenta en el 51.3% y 10.8% de casos, respectivamente (11). Estudios de Paraguay muestran que existe una relación significativa ($p<0.05$) entre la severidad de la CAD al ingreso y el tiempo transcurrido hasta la compensación de la crisis hiperglicémica (12). Esto permite comprender porque resulta relevante anticipar e identificar precozmente formas graves de la CAD, pues no solo se relaciona con un tiempo más prolongado hasta obtener respuesta clínica favorable sino también eleva el riesgo de mortalidad (13) eleva la estadía hospitalaria e incrementa costos asistenciales (7).

Estudios reconocen que ciertas variables podrían influir en una mayor gravedad, tales como el antecedente infeccioso que eleva 2.8 veces el riesgo de presentar formas graves de CAD (14); sin embargo, son escasas las investigaciones realizadas que permitan esclarecer aquellos factores que influyen en dicha gravedad.

En el Perú, estudios realizados muestran que la cetoacidosis diabética (CAD) representa el 82% de todas las crisis hiperglicémicas del paciente

diabético (15), siendo además una situación de descompensación típica de la diabetes mellitus en la emergencia de diversos establecimientos hospitalarios. Asimismo, investigaciones nacionales reportan que la CAD se presenta con una prevalencia de 7.44% casos por cada 1000 ingresos-año (16) lo cual evidencia la magnitud de la problemática. Se reconoce que la cetoacidosis diabética es capaz de traer diversas complicaciones derivadas de la severidad del cuadro clínico al ingreso, dentro de las que destacan insuficiencia renal aguda (41%) y distrés respiratorio (33%) (17). En tal sentido, identificar la gravedad del cuadro cetoacidótico se vuelve sumamente importante por la morbimortalidad que es capaz de traer consigo; por ello, es imprescindible identificar sus factores asociados. Sin embargo, a la fecha la mayor parte de investigaciones nacionales respecto al tema son solo descriptivas, y solo una sugiere que los indicadores de gravedad (estado de conciencia, pH al ingreso y anión GAP) se asocian significativamente con una mayor mortalidad.(16). En tal sentido identificar los factores asociados a la gravedad es sumamente importante. El Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión- Huancayo (HRDCQ- DAC-H) es un establecimiento al cual acuden más de un centenar de casos anuales de CAD, algunos con mayor gravedad que otros; sin embargo, se carecen de investigaciones que identifiquen los factores asociados a dicha gravedad. Por eso, el propósito que persigue la presente investigación es determinar los factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad de cetoacidosis diabética en pacientes adultos en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión en el periodo de enero del 2018 a diciembre del año 2019 factores epidemiológicos y clínicos asociados a la

severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos del Hospital Regional Daniel Alcides Carrión en el periodo de enero del 2018 a diciembre del año 2019.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuáles son los factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018- 2019?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son los factores epidemiológicos de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019?
- ¿Cuáles son los factores clínicos de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018- 2019?
- ¿Cuáles son los factores de complicación asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019?.

1.3. Justificación

1.3.1. Social

El establecimiento de salud del HRDCQ-DAC-H posee una elevada capacidad resolutoria (nivel III) y como tal es centro de referencia regional para diversas patologías, incluidas las complicaciones agudas de la diabetes mellitus como la CAD. Socialmente, la región Junín a la cual presta asistencia sanitaria posee una población estimada en 1'274,781 habitantes, (18,19) en los cuales se estima una prevalencia de diabetes mellitus del 7.0% (según lo reportado por Carrillo et al. (20)); eso permite estimar que 89 mil habitantes poseen diabetes y se hallan propensos de desarrollar CAD en cualquier momento del desarrollo de su enfermedad. Lo descrito brinda un panorama de la realidad social de la región Junín referente al padecimiento de diabetes mellitus en su población. Por ende, es de esperar que todo esfuerzo de investigación relacionado a la diabetes mellitus y su complicación aguda CAD repercutirá en el bienestar social de la población que en esta zona reside; de ahí la relevancia social de la presente propuesta de investigación.

1.3.2. Teórica

Son diversas las investigaciones que estudian las crisis hiperglicémicas (CAD y estado hiperosmolar) en general con enfoques puramente descriptivos; (21,22) asimismo, son pocas las que se delimitan al estudio de la cetoacidosis diabética. Sin embargo, aquellas que realizan esta precisión en población con CAD mayormente adoptan diseños de investigación descriptivos y pocas veces

se buscan asociaciones entre variables.(23). Por ende, el estudio de los factores relacionados con la gravedad de la CAD mayormente procede de investigaciones realizadas en el extranjero, donde incluso son también pocos los estudios que buscan exclusivamente este propósito. En tal sentido, realizar una investigación de este tipo se justifica desde el punto de vista teórico porque pretende aportar conocimientos científico válidos para la realidad sanitaria nacional, en donde se carecen de investigaciones de este tipo hasta el momento. Esto justifica desde una óptica teórica la presente investigación, la cual servirá como referente para la realización de mayores estudios en otros escenarios hospitalarios nacionales. Todo ello en pro de construir un cuerpo teórico capaz de comprender los factores que influyen en una mayor o menor severidad de la CAD en pacientes adultos.

1.3.3. Metodología

El presente estudio pretende emplear un diseño metodológico pocas veces empleado para el estudio de la cetoacidosis diabética, pues los estudios habidos en su mayoría son descriptivos. En tal sentido, esto representa un aporte metodológico en la explicación de la severidad de la cetoacidosis diabética. Es preciso mencionar que se propone evaluar asociaciones entre ciertos factores y la mayor o menor severidad de esta crisis hiperglicémica. En tanto se generen mayores evidencias científicas corresponderá en su momento la evaluación de medidas de asociación (como Odds Ratios, Riesgos Relativos u otros) e incluso la formulación de modelos predictivos de severidad. Sin embargo, dado que hasta la fecha la mayor parte de evidencias científicas son descriptivas la

formulación de un estudio analítico (relacional) sigue representando un avance metodológico en el estudio de la CAD. Como es de esperarse, el estudio de la cetoacidosis diabética y su severidad solo es posible mediante diseños metodológicos retrospectivos pues solo así es factible obtener una cuota de población suficiente para la realización de estudios analíticos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar los factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Determinar los factores epidemiológicos de lacetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.
- Determinar los factores clínicos de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018- 2019.
- Identificar los factores asociados de complicación a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 – 2019.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes nacionales

Ticona R. publicó en Puno (Perú) en el 2019 los resultados de una investigación que tuvo como objetivo identificar factores asociados de cetoacidosis diabética (CAD) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de una Unidad de Cuidados Intermedios. Para ello, se llevó a cabo un estudio descriptivo, observacional de corte transversal, con enfoque retrospectivo en pacientes con CAD que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios del servicio de Medicina del Hospital Regional Ayacucho durante el periodo comprendido entre 2017 y 2018. Se encontraron 92 pacientes con CAD, de los cuales se estudió solo 45 por cumplir criterios de inclusión. Se obtuvo que el factor asociado más frecuente de CAD es la infección ya que se presentó en la mayor parte de nuestros pacientes, siendo las de vías urinarias las que tienen más prevalencia, así mismo otro factor asociado a considerar es la adherencia al tratamiento en el presente estudio un gran porcentaje de estos pacientes abandonaron el tratamiento. El 55,6% (n=25) tuvo una cetoacidosis severa, 31,1% (n=14) tuvo cetoacidosis moderada y 13,3% (n=6) cetoacidosis leve. En relación al tipo de tratamiento y grado de severidad de la cetoacidosis diabética, se obtuvo que 7 pacientes que tenían tratamiento con insulina de los cuales presentaron un 42,9% (n=3) cetoacidosis leve, 28,6% (n=2) cetoacidosis moderada y un 28,6% de cetoacidosis severa. Así mismo hubo 12 pacientes en

tratamiento con antidiabéticosorales de los cuales 16,7% (n=2) presentaron cetoacidosis leve, un 33.3%(n=4) cetoacidosis moderada y 50,0%(n=6) cetoacidosis severa. Luego el estadístico de prueba puso en evidencia que el tipo de tratamiento no es un factor asociado a la severidad de la cetoacidosis; no obstante, la mala adherencia si se relacionó con el grado de severidad de la CAD. De tal manera que, se presentaron 18 pacientes con abandono al tratamiento, de los cuales un 5,6% (n=1) cursaron con cetoacidosis leve,22,2% (n=4) con cetoacidosis moderada y 72,2% (n=13) cetoacidosis severa. Se concluyó que los factores asociados a la CAD en pacientes con DM fueron las infecciones y la mala adherencia al tratamiento, siendo este último un factor asociadotambién con una mayor severidad. (24)

Pinto R. realizó un estudio en Arequipa (Perú), el cual publicó en el 2018 y tuvoel objetivo de determinar aquellos factores predictivos de mortalidad (como indicador de gravedad de la CAD) en pacientes que fueron diagnosticados de cetoacidosis diabética del Servicio de Medicina del Hospital Honorio Delgado (HRHD). Para efectuar dicho estudio la investigación tuvo un diseño observacional,analítico (de caso-control) y retrospectivo, lo que implicó la revisión de 312 pacientes atendidos por cetoacidosis diabético en el periodo de estudio 2008 a 2017,de los cuales 29 presentaron mortalidad. Dentro de los resultados, se encontró una prevalencia de CAD en la admisión hospitalaria de 7.44% casos por cada 1000 ingresos al año. Los pacientes fallecidos con este diagnóstico fueron 29 lo que mostró una letalidad de 9.29% en la muestra de estudio. La mortalidad mostró unatendencia al incremento conforme se elevó la edad, pasando de un 0% entre personasmenores de 20

años, a 25% en adultos de 30 a 39 años y llegó a 64.29% entre 50 y 59 años ($p>0.05$). La mortalidad se asoció de manera significativa con el peor estado de conciencia, pasando de 24.0% entre lúcidos al ingreso, a 57.14% en casos con letargo, donde llegó a 73.33% en obnubilados, y 100% aquellos con estupor y coma ($p<0.05$). La muerte ocurrió en 86.6% de casos con dificultad respiratoria, comparado con 37.21% en casos sin dificultad respiratoria ($p<0.05$). Los valores de glicemia al ingreso fueron mayores en pacientes que sobrevivieron que en pacientes fallecidos (478.57 vs 374.03 mg/dL; $p<0.05$). Los valores de pH en fallecidos fueron de 7.09 ± 0.22 , y en los sobrevivientes fue de 7.16 ± 0.21 ($p>0.05$). La creatinina estuvo significativamente más elevada en casos con cetoacidosis fallecidos que en los sobrevivientes (2.88 vs 1.35 mg/dL; $p<0.05$). Los leucocitos en fallecidos estuvieron en 14.41×10^3 células/mm³ y en los sobrevivientes fue de 11.15×10^3 células/mm³ ($p<0.05$). Se pudo concluir que la cetoacidosis diabética tiene una elevada mortalidad, relacionada a manifestaciones clínicas y laboratoriales de fácil identificación, algunas de las cuales se relacionan con la severidad de la CAD. (16)

Hernández F. realizó un estudio en Lima (Perú) en el 2015 que tuvo el propósito de determinar aquellos factores que se asocian a la ocurrencia de complicaciones en casos de cetoacidosis diabética en pacientes adultos con diabetes mellitus de tipo 2. Para esto se estructuró una investigación de naturaleza observacional, retrospectiva, analítica, así como transversal. Asimismo, se trabajó con 100 pacientes diagnosticados de diabetes mellitus hospitalizados por motivo de cetoacidosis diabética (CAD) en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL) durante cuatro años consecutivos. Entre

los resultados se encontró que la edad promedio de los hospitalizados con CAD fue 49.1 ± 12.8 años, con rangos de edad en su mayoría de 41 a 59 años (46%), siendo de sexo femenino el 52%, el 48% fueron solteros, con nivel secundaria (60%). Se observó que existe relación entre el grado de instrucción de los pacientes y la presencia de complicaciones ($p=0.044$); ambos grupos de pacientes alcanzaron en su mayoría el grado de instrucción secundaria (56.3% y 69%). El antecedente patológico de hígado graso se relacionó con la presencia de complicaciones en pacientes con cetoacidosis diabética ($p=0.007$), es decir, el 60.6% de los pacientes con manifestación de complicación por cetoacidosis diabética presentó hígado graso comparado con el 31% de pacientes que presentaron el mismo antecedente, pero no manifestaron complicaciones por cetoacidosis. Las complicaciones que se presentaron como consecuencia de la CAD en los pacientes con DM-2 fueron trastorno de conciencia caracterizado por somnolencia (45%), seguido de insuficiencia renal aguda (41%), distrés respiratorio (33%), shock hipovolémico (29.3%) y sepsis intrahospitalaria (16.3%). Las conclusiones a las cuales se arribó indica que los factores asociados a complicaciones de la cetoacidosis diabética en adultos diabéticos son el grado de instrucción y la presencia de hígado graso.

(17)

2.1.2 Antecedentes internacionales

Jasso E. publicó en el 2020 los resultados de un estudio en México que tuvo el objetivo de identificar los factores que se asocian con el tiempo de resolución de cetoacidosis diabética en pacientes adultos. El estudio fue de

cohorte retrospectiva, analítica y prospectiva, realizada en una muestra de 79 episodios de CAD atendidos en el Hospital Central Dr. Ignacio Morones Prieto, los cuales fueron diagnosticados según criterios ADA (2009). Entre los resultados se encontró que el 63% (50) de cetoacidosis fueron casos graves, el 35% (28) de casos fueron moderados y solo un 1% (1) fueron episodios leves. Se encontró que el 50% de casos fueron de sexo femenino y el otro 50% fueron de sexo masculino. El 64% (45) fueron pacientes diabetes mellitus de tipo 2, el 34% (24) tenían diabetes mellitus tipo 1 y 2% (1) de casos correspondieron a diabetes gestacional. Entre las características bioquímicas de ingreso, se encontró una glucosa mediana de 571 mg/dL y una osmolaridad plasmática efectiva de 291 mOsm/kg. Entre otras características el pH mediano de ingreso fue 7.2 (min.: 6.7 - 7.5), el bicarbonato mediano fue 7.3 mmol/L (min.: 1.1 - 15.5), el lactato mediano fue 1.1 mmol/L (min.: 0.7 - 9.1), el nivel de glucosa mediana fue 571 mg/dL (min.: 224 - 1082) y la mediana de anion GAP fue 32.8 mmol/L (min.: 11.2 - 44.0). En el 93% de casos se trató de cetoacidosis diabética pura y el 7% de casos fueron mixtos al estar presente también el estado hiperosmolar. Los mayores precipitantes de esta emergencia hiperglucémica fueron la mala adherencia al tratamiento diabético (59%), seguido de infecciones (44%) siendo la infección de tracto urinario la más frecuente. El exceso de base demostró estar asociado con el tiempo que demora la resolución de la CAD ($p < 0.05$). Por eso se llegó a concluir que la mayoría de casos de CAD son graves; asimismo, el exceso de base como indicador de gravedad se relaciona con el tiempo de resolución de esta emergencia hiperglucémica. (9)

Palenzuela et al. publicaron un estudio en el 2020 en Cuba que tuvo el objetivo de caracterizar clínica y epidemiológicamente los pacientes con cetoacidosis diabética ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Para esto se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, siendo analizados un total de 37 pacientes con diagnóstico de CAD atendidos en la UCI del Hospital General Docente “Comandante Pinares”. Entre los resultados se encontró predominio de los pacientes en el grupo de edades de 31 a 40 años (37,8%), y el sexo femenino (64,8%). Entre las manifestaciones clínicas presentes al ingreso se encontraron la polipnea (100%), taquicardia (100%) y el aliento cetónico (91.9%). Entre los factores que desencadenaron la crisis hiperglicémica se encontraron la neumonía (64.8%), la infección urinaria (54.0%), abandono de tratamiento (40.5%), pancreatitis (21.6%), traumatismos (16.2%) e infarto agudo de miocardio (13.5%). El 62,1% de los pacientes no presentaron complicaciones. El shock fue la principal complicación en los pacientes, presentándose en 27,0%, seguido de otras como infarto agudo de miocardio (18%), falla renal aguda (19%) y edema cerebral (16%). De acuerdo a estos parámetros, los casos de CAD se catalogaron mayormente como moderados (51.3%), seguido de los casos leves (37.8%) y en un mínimo porcentaje se trataron de casos severos (10.8%). Se llegó a concluir que los pacientes diabéticos con cetoacidosis mayormente se ubican entre la segunda y tercera década de vida, y mayormente son féminas; asimismo, existe predominancia de los casos moderados. (11)

Suarez G. publicó en el 2018 en Ecuador un estudio que tuvo el propósito de identificar factores asociados a la presencia y gravedad de la cetoacidosis

en pacientes adultos. Para esto se formuló un estudio observacional, retrospectivo, analítico, en cual fue llevado a cabo en la emergencia del hospital Abel Gilbert Pontón. Se analizaron 126 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con posible diagnóstico de cetoacidosis del servicio de emergencia del mes de junio del 2016 a junio del 2017. Entre los resultados de la investigación se encontró que el 59.2% pertenecían al sexo femenino y un 40.7% al sexo masculino. La distribución etaria reveló que mayormente eran pacientes con edad entre 20 a 40 años (43.6%), seguido de aquellos con edades entre 41 a 64 años (36.3%) y en menor porcentaje fueron pacientes con edades mayores a 65 años (20%). El 48% de pacientes presentaron procesos infecciosos a la admisión, siendo la infección de tracto urinario (50%), las infecciones respiratorias (32.1%) y la infección catéter de hemodiálisis (10.7%) las más frecuentes. El 53.8% de pacientes presentaron comorbilidades, destacando la hipertensión arterial (22.2%) y la enfermedad renal crónica (14.8%). Complementariamente, se realizó un análisis bivariado para evaluar si el nivel hemoglobina glicosilada es un factor asociado a la severidad de la cetoacidosis diabética, encontrándose que, de los pacientes con cetoacidosis, el 90,7% (49) tuvieron HbA1c mayor a 8.5% mientras que el 9,2% (5) tuvo HbA1 menor a 8.5. De entre los 54 pacientes el 60% (32) tuvo una cetoacidosis severa, y de estos el 85% (27) tuvo niveles de Hb1ac > 8.5. Esto evidencia que los niveles de hemoglobina glicosilada podrían estar influenciando la presencia de CAD grave. Se concluyó que las infecciones corresponden a una de las principales desencadenantes de cetoacidosis diabética; asimismo, la hemoglobina

glicosilada representa un potencial factor asociado a las formas graves de CAD.(25)

Titus et al. publicaron en la India en el 2018 los resultados de una investigación que tuvo el propósito de evaluar la correlación entre los resultados y la gravedad de la CAD en un centro de atención terciaria público. Para esto los investigadores formularon un estudio piloto retrospectivo, en donde se identificaron 1527 pacientes con DM en un lapso de 3 años, de los cuales 63 tenían un diagnóstico de alta de CAD y 37 cumplían los criterios de la ADA. Después de la inclusión, se compararon los parámetros clínicos y los resultados de los pacientes con CAD leve, moderada y grave. Entre los resultados se halló que la CAD representó el 0,74% de todas las admisiones durante un período de 3 años. Se observó CAD en el 2,4% de todos los pacientes hospitalizados con diabetes. La CAD leve, moderada y grave representó el 8% (3), el 41% (15) y 51% (19) de todos los pacientes, respectivamente. La edad media fue de $50,2 \pm 17,4$ años (media \pm desviación estándar [DE]) en los tres grupos combinados. Los hombres representaron el 54,1% (n=20) de los pacientes en todos los grupos combinados. Los pacientes con diabetes tipo 2 representaron el 67,6% (25) de todos los pacientes, el 16,2% (n=6) tenía diabetes tipo 1 y el 16,2% (n=6) tenía otros tipos de diabetes. Se requirió atención en la UCI en el 6,7% (n=1) y 47,4% (n=9) de aquellos con CAD moderada y grave, respectivamente (p=0,007). Se requirió ventilación invasiva solo en el 47% (n=9) de aquellos con CAD grave (p=0,002). La ventilación no invasiva fue necesaria en el 27% (n=4) y 21% (n=4) de personas con CAD moderada y grave. La duración de la estancia ≤ 7 días fue del 100%, 60% y 46% entre aquellos con CAD leve,

moderada y grave, respectivamente. La tasa de mortalidad general observada fue 18,9% (n=7), con tasas del 13%(n=2) y 26%(n=5) entre aquellos con CAD moderada y grave. La gravedad de la CAD se correlaciona con la necesidad de ventilación invasiva e ingreso a UCI; además de una mayor tendencia de mortalidad y costos hospitalarios.(7)

Lee et al. publicaron en Corea en el 2017 los resultados de una investigación que tuvo el propósito de identificar los factores de riesgo de la presencia y la gravedad de la cetoacidosis diabética (CAD) al inicio de la diabetes mellitus. Para esto se formuló un estudio observacional y retrospectivo, en el cual participaron sujetos reclutados en siete centros secundarios y terciarios en Corea y fueron diagnosticados con DM desde enero de 2000 hasta mayo de 2015. Se incluyeron un total de 361 pacientes con diabetes mellitus. En general, el 49,0% (n=177) de pacientes presentaron CAD en el momento del diagnóstico de DM. Los pacientes masculinos constituyeron el 46,3% de la población del estudio. De otro lado, el análisis univariado reveló que las infecciones anteriores (OR=2,84; IC95%: 1,25- 6,44; p=0,013), bajo nivel de educación (OR=2,96; IC95%: 1,22-7,20; p=0,017) y los subsidios de copago o la asistencia médica (OR=4,55; IC95%: 1,15-18,09; p=0,031) aumentaron el riesgo de CAD grave en el momento del diagnóstico de diabetes mellitus. Ni la edad (p>0.05), ni el antecedente familiar de diabetes mellitus (p=0.798), ni la glicemia al ingreso (p=0.119) y la hemoglobina glicosilada (p=0.940) se asociaron con la gravedad de la cetoacidosis diabética. En tal sentido, se concluyó que la incidencia de CAD en el momento del diagnóstico

de DM fue 49%, siendo el principal factor de riesgo para CAD grave el antecedente de procesos infecciosos. (14)

Prajapati B. publicaron en la India en el 2017 los resultados de un estudio que tuvo el propósito de evaluar el perfil clínico y de laboratorio de adultos con cetoacidosis diabética admitidos al Hospital Dhulikhel. Para ello formularon una investigación descriptiva transversal que incluyó a pacientes adultos ingresados desde julio de 2014 a julio de 2016 con el diagnóstico de cetoacidosis diabética según las guías de la Asociación Americana de Diabetes (ADA). Los registros hospitalarios de estos pacientes fueron revisados por sus perfiles clínicos y bioquímicos. Entre los resultados se tuvo que 48 pacientes cumplieron los criterios de cetoacidosis diabética y fueron incluidos en el estudio. El 73% de pacientes tenían diabetes mellitus tipo 2. El 23% eran casos de diabetes mellitus recién diagnosticada. La poliuria y la polidipsia como molestias de presentación fueron más frecuentes en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 ($p=0,002$) mientras que la fiebre fue más frecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 ($p=0,03$). La mayoría de los pacientes tenían niveles séricos de sodio y potasio normales. El 42.0% de los pacientes tienen niveles altos de urea sérica y poco más de un tercio tenían niveles altos de creatinina sérica. El factor precipitante más común de cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 fue la omisión de insulina, mientras que en los pacientes diabéticos tipo 2 fue la infección. Adicionalmente, se encontró asociación entre el tipo de diabetes y la severidad de la cetoacidosis ($p=0.008$), lo cual evidencia que se trata de un factor asociado. Por todo ello, se concluyó que la cetoacidosis diabética es una complicación de la diabetes

mellitus tipo 1 y tipo 2; asimismo, el tipo de diabetes mellitus se configura como factor relacionado con la gravedad de la CAD. (26)

Navarro et al. publicaron en el 2015 los resultados de un estudio en España que tuvo el objetivo de describir el manejo de pacientes adultos con cetoacidosis diabética atendidos en servicios de urgencias de un hospital público. Siguiendo un diseño metodológico observacional y retrospectivo, el cual fue realizado en una población de 49 casos catalogados de cetoacidosis diabética (CAD) recuperados de un periodo de cuatro años consecutivos (2010-2013) por cumplir al menos 3 criterios de los siguientes: cetonuria igual o superior a 100 mg/dL, diabetes conocida o glucemia superior a 250 mg/dL y pH venoso inferior a 7,30 (o bicarbonato venoso inferior a 18 mEq/L). Los casos leves de CAD correspondieron al 8.1% (n=4); mientras los casos moderados y severos ascendieron a 65.3% (n=32) y 26.5% (n=13), respectivamente. La incidencia media de cetoacidosis diabética en pacientes adultos fue 5,83 episodios por 100.000 pacientes-año. La edad media de los pacientes fue de 43 años (mediana 42 años; rango: 18-88 años), y n=27 (55%) episodios sucedieron en sujetos varones. Siete (14%) episodios eran debuts diabéticos, el resto de los episodios correspondieron a pacientes con diabetes tipo I (n=25) y diabetes tipo 2 (n=17) conocidas. La mediana de duración de la enfermedad en los pacientes con el diagnóstico de diabetes fue de 10 años. Las causas precipitantes identificadas más frecuentes de la cetoacidosis fueron el abandono del tratamiento con insulina (n=14), la presencia de infecciones (n=13) y el consumo excesivo de alcohol (n=5). Se concluyó que mayormente la CAD se presenta con una severidad moderada; asimismo, los episodios

que ingresaron a UCI presentaron mayor gravedad que los ingresados en medicina interna($p=0,017$). (27)

2.2 Bases teóricas o científicas

2.2.1 Cetoacidosis diabética

2.2.1.1 Definición

La cetoacidosis diabética (CAD) representa una grave complicación metabólica aguda y también potencialmente mortal de la diabetes mellitus de poco o ningún control. Se posiciona como la complicación aguda o emergencia hiperglicémica más prevalente de la diabetes mellitus que puede ocurrir como producto de la resistencia periférica a la hormona insulina o de la deficiencia porcentual o netamente absoluta de esta, encontrándose relacionada comúnmente a condiciones clínicas frecuentemente desencadenantes.(28). Se halla caracterizada por la presencia de elevación de los niveles de glucemia, anión gap incrementado, acidosis de tipo metabólica y también cetonemia o cetonuria.(29). Los criterios bioquímicos actuales que se tienen en cuenta para su diagnóstico son: (30)

- Hiperglucemia (glucosa en sangre > 200 mg/dl)
- pH venoso < 7.3
- Bicarbonato < 15 mEq/L
- Cetonemia o cetonuria > 3 mmol/L.

Autores destacan que la cetoacidosis diabética (CAD) genera deshidratación, así como también trastornos de tipo electrolíticos; siendo la complicación grave más importante y relevante de este cuadro, el edema cerebral. En lo que respecta a la clínica, los pacientes afectados presentan síntomas de índole inespecífica como fatigao síntomas típicamente clásicos como la poliuria, polidipsia, así como pérdida de peso. Adicionalmente, son frecuentes también el dolor abdominal, las náuseas y losvómitos; también puede alterarse el estado de la conciencia de la persona.(31)

Al examen físico los pacientes presentan con elevada frecuencia taquicardia e hipotensión a nivel arterial. De otro lado, puede observarse también respiración de Kussmaul, letargo, así como signos de deshidratación a nivel de las mucosas y acompañada de la disminución de la turgencia de las mismas. Los síntomas se presentan rápidamente cuando la diabetes lleva meses o años y el paciente olvida ladosis de insulina que usualmente debería administrarse; cuando la CAD representa el debut de la diabetes, los síntomas emergen en varios días.(30)

La presencia de CAD al momento del diagnóstico de diabetes; es decir, el debut diabético puede influir en el pronóstico del paciente, ya que probablemente porquerefleja la destrucción más avanzada de las células beta pancreáticas y el peor controlglucémico después de iniciar la terapia insulínica. La presencia de cetonemia o cetonuria es siempre cualitativa; las concentraciones a nivel sanguíneo y urinario decetonas no están especificadas en la definición que actualmente se maneja para la CAD. La técnica que se

utiliza para detectar cuerpos cetónicos en sangre u orina, es útil para verificar la presencia de acetona. (32)

Es prudente la corrección de la hiperglucemia, el estado de acidosis y la deshidratación de manera lenta, en plazos de 48 horas, ya que el descenso rápido de la osmolaridad presente a la admisión incrementa el riesgo de edema a nivel cerebral. Los pacientes requieren ser hospitalizados o admitidos hospitalariamente, muchos de estos en cuidados intensivos (UCI o unidades críticas en general), para el tratamiento de la CAD, observación y resolución clínica de la causa o modificación hacia un esquema apropiado de medicación para resolver este cuadro patológico. (33)

2.2.1.2 Fisiopatología

Es clásicamente descrita en la diabetes tipo 1; sin embargo, la CAD también puede ocurrir en la diabetes tipo 2 durante ciertos escenarios caracterizados por estrés catabólico como situaciones infecciosas, cirugía (perioperatoria) y traumatismos o al final de la historia natural de una enfermedad crónica, cuando se pierde la función de las células beta a nivel pancreático. (28). Se caracteriza fisiopatológicamente por un equilibrio entre la hormona insulina y sus hormonas reguladoras, lo cual incluye a las catecolaminas, glucagón, hormona del crecimiento y la hormona cortisol; asimismo, mantiene suministro de combustible adecuado para el cerebro y otros tejidos humanos durante largos períodos de ayuno así como estrés fisiológico, déficit relativo o absoluto de insulina (debido a la merma de la

producción de hormona insulina o resistencia a nivel periférico a la acción de la hormona insulina, en los tipos de diabetes I y II, respectivamente), con o sin incremento de las hormonas contrarreguladoras en respuesta a situaciones de estrés como una infección, trauma o cirugía. Es decir, este equilibrio se inclina, produciendo un estado catabólico (32,33).

La elevación de la elaboración de glucosa y el cambio de la utilización de glucosa a nivel periférico entonces conducen a estados de hiperglucemia, de hiperosmolaridad, de glucosuria así como diuresis osmótica. La incapacidad de los tejidos humanos para utilizar la glucosa genera provoca la lisis lipídica con la producción de cuerpos cetónicos que son responsables producto de la acidosis de tipo metabólica, cetonemia, cetonuria y aroma afrutado de acetona en el aliento.(2,12). Durante la CAD, los niveles de potasio intracelular se agotan producto de los cambios causados por hipertonicidad transcelular y los cambios de protones almacenados intracelularmente durante la acidosis de tipo metabólica. A su vez, estos niveles de potasio se pierden debido a la hiperglucemia impulsando una situación de diuresis osmótica, y con vómitos de índole recurrente. El hiperaldosteronismo secundario agrava aún más las mermas de potasio y agotamiento volumen. De otro lado, el fosfato es otro ion intracelular que se pierde del organismo producto de la diuresis osmótica. (20,33)

En la CAD la concentración mermada de insulina sumada a las incrementadas concentraciones de hormonas contrarreguladoras, los niveles de catecolaminas, cortisol, glucagón y hormona de crecimiento, promueven las

rutas metabólicas opuestas a las de la hormona insulina tanto a nivel hepático como en los tejidos de tipo periféricos. (34) La hiperglucemia es desarrollada como resultado de tres procesos fisiopatológicos: i) primera que nada el aumento de la gluconeogénesis a nivel hepático debido a la alta disponibilidad de precursores gluconeogénicos como los aminoácidos conocidos como alanina y glutamina (producto de la proteólisis incrementada y la reducción de la síntesis proteicas), lactato (debido al elevado incremento de la glucogenólisis a nivel muscular), y glicerol (como resultado de la elevación de la lipólisis); ii) Incremento de la glucogenólisis; y iii) Reducción de la utilización de la glucosa por los tejidos a nivel periférico.(35)

La mixtura de deficiencia de la hormona insulina y la elevación de las hormonas contrarreguladoras en la cetoacidosis diabética (CAD) conlleva a la liberación desregulada de glicerol y ácidos grasos libres en la circulación desde el tejido adiposo producto del incremento de la lisis lipídica. (28). El glicerol es utilizado para la gluconeogénesis, de manera que aporta al mantenimiento de la hiperglucemia, mientras que los ácidos grasos libres se pasan a convertir en acetil-CoA por β - oxidación a nivel mitocondrial.(36) Adicionalmente, la hiperglucemia inducida y la CAD son también resultados de un estado de tipo inflamatorio caracterizado por la elevación de las citocinas pro-inflamatorias, marcadores bioquímicos de estrés oxidativo (TNF- α , IL-6, IL8, PCR), especies reactivas del oxígeno, peroxidación de lípidos, inhibidor de activador de plasminogeno-1, así como ácidos grasos libres.(37)

2.2.1.3 Epidemiología

La diabetes mellitus afecta a niños y adultos de todo el globo, con tasas de incidencia en elevación constante y paulatina. Se la considera como la enfermedad metabólica crónica más prevalente en la población mundial, responsable del 5 a 10% de todos los casos de diabetes mellitus con un aumento anual de aproximadamente en orden del 3%. (38) En países de la región escandinava como Finlandia, Suecia y Noruega, las tasas de incidencia por año son de orden 57,6; 43,1 y 32,8 por cada 100.000 habitantes, en orden respectivo. (39) Contrariamente, en países como Venezuela se tiene la tasa de incidencia anual más baja, reportada en 0,1 casos por cada 100.000 habitantes presentándose principalmente en pacientes con DM tipo 1. En las regiones del Oriente Medio y regiones del África del Norte es estimada que hay alrededor de 64.000 casos de DM-1.(40)

La CAD es una de las principales complicaciones más temidas y a la vez peligrosas de la diabetes mellitus, con tasas de mortalidad que oscilan de orden del 2 al 40%, dependiendo de la región de la que se trate. La tasa de mortalidad por CAD en Estados Unidos (EE.UU.), Canadá y el Reino Unido se sitúa entre 0,15% a 0,31%, cifras que son mucho mayores en países con ingresos medios y bajos (38). Los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 son más susceptibles a presentar CAD, pero los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 también tienen riesgo de desarrollarla producto del estrés o descompensaciones metabólicas agudas tales como infecciones, cirugía, trauma entre otras.(41)

La CAD contribuye significativamente con la morbi-mortalidad en pacientes con diabetes mellitus, principalmente en la población de niños y adultos jóvenes.(42) Los estudios científicos afirman que la CAD representa la complicación aguda más grave y mortal de la diabetes mellitus, generalmente necesita de un manejo hospitalario y asociándose además con una elevada tasa de mortalidad. Estudios del extranjero reportan que en el 80% de pacientes con DM desarrollan en algún momento del curso de la enfermedad la CAD; sin embargo, la prevalencia de CAD varía ampliamente en diferentes países del mundo.(43) Aunque las cifras de mortalidad por CAD han disminuido drásticamente en distintas regiones, sigue ocupando la principal posición como causa de muerte en pacientes con DM. Según afirman investigaciones recientes, la CAD representa alrededor del 13% al 19% de la mortalidad vinculada con la diabetes mellitus. La mortalidad se vincula con la edad, la gravedad de la acidosis, la intensidad del desequilibrio hidroelectrolítico generado así como los retrasos en la atención médica prestada.(44)

2.2.1.4 Severidad de la CAD

Los criterios de tipo bioquímicos para diagnosticar a la CAD incluyen: nivel de glucosa plasmática, pH arterial o venoso, los niveles en suero de bicarbonato, la cetonuria o cetonemia, los niveles plasmáticos de B-hidroxibutarato, la osmolaridad sérica efectiva, el anión gap y el estado mental del paciente en la admisión; con estos criterios es posible clasificar la CAD en leve, moderada y severa (28,35). Ante la sospecha de CAD es necesario realizar análisis de laboratorios tales como la glucometría, electrolitos

(incluyendo potasio, sodio, calcio, fósforo y magnesio), perfil renal con nitrógeno ureico en sangre (BUN) y creatinina sérica, gasometría arterial para evaluar la acidosis, pCO₂, el bicarbonato, uroanálisis, un hemograma completo (considerando que la leucocitosis se puede deber al estrés por la CAD pero si continúa el incremento del nivel de leucocitos o ante signos que se asocian a infección, se debe tomar en cuenta el diagnóstico de esta así como tomarse muestras para cultivos necesarios) y estudios de imágenes radiográficas de tórax. (32,40).

En el estudio de Rodríguez et al. (45) se define a la CAD grave como aquella caracterizada por un pH $\leq 7,00$, nivel de bicarbonato $\leq 10,0$, brecha aniónica > 12 , cetonas positivas y estado mental alterado. Asimismo, es bien aceptado y conocido que para definir a la cetoacidosis diabética se emplean los criterios de la Asociación Americana de Diabetes (ADA). (46) No obstante, algunos autores varían ligeramente los criterios para definir la severidad de la CAD; así por ejemplo, autores como Pérez y Salas (47) definieron la severidad de la CAD como i) Leve si el pH se sitúa en rango de 7,2 a 7,3; y bicarbonato entre 10 a 15 mEq/L; ii) Moderada si el pH se halla entre 7,1 a 7,2; y el bicarbonato entre los 5 a 10 mEq/L; y iii) como Severa (pH).

2.2.1.5 Factores asociados

Factores Epidemiológicos

Con respecto a la edad del paciente, aunque no se encuentre asociada con la CAD severa (p=0.65) un estudio encontró que en casos graves de

CAD la edad promedio es ligeramente mayor que en pacientes con CAD moderada-severa,(48) lo cual sugiere que es importante no desestimar esta posible relación sin antes realizar mayores investigaciones. De manera similar, un estudio realizado en Corea encontró que la edad del paciente cetoacidótico no se asocia de manera significativa con la severidad de la CAD ($p=0.827$). (14)

Con respecto al factor sexo, investigadores como Sáenz D.(48) encontró que el sexo del paciente con cetoacidosis diabética no se relaciona significativamente ni incrementa el riesgo de CAD severa ($OR=1.05$; $p=0.91$). De manera similar otro estudio realizado en un país asiático reportó que el sexo del paciente no se asoció con la severidad de la CAD, pues entre los casos de CAD leve moderada y severa el sexo masculino se presentó en porcentajes de 40.3%, 53.8% y 40.9%, respectivamente. (14)

Con respecto al nivel educativo, un estudio realizado en Corea encontró que el nivel educativo no solo es un factor asociado a la severidad de la CAD, sino que cuando este es bajo incrementa 2.8 veces el riesgo de presentar CAD grave. (14). Esto demuestra que es importante probar en investigaciones si realmente esto sucede así en diferentes poblaciones antes de dar por hecho que ello sucede así.

Con respecto al diagnóstico previo ya conocido de diabetes mellitus al momento de la admisión por CAD, un estudio realizado en Costa Rica demostró que, si bien no se asocia con las formas graves, existen mayores casos severos en aquellos con CAD severa en pacientes que debutan con

diabetes en comparación a aquellos que ya conocían su diagnóstico, en quienes predominan formas leves/moderadas de CAD. (48)

Con respecto al estado nutricional un estudio publicado en el 2017 y realizado en un país asiático reportó que el índice de masa corporal como indicador nutricional no se asocia con las formas graves de la cetoacidosis diabética ($p>0.05$). (14).

Con respecto a la capacidad de acceso del paciente al servicio de salud, un estudio publicado recientemente encontró que aquellos pacientes con CAD que no poseen seguro alguno de salud existe mayores posibilidades de que se presenten a la emergencia presentando formas graves de CAD ($p=0.037$). Esto evidencia que no disponer un seguro de salud es un factor asociado a la gravedad de la CAD. (14).

Con respecto a los tratamientos antidiabéticos que el paciente recibía usualmente, un estudio peruano encontró que 7 pacientes que tenían tratamiento con insulina de los cuales presentaron un 42,9% (3) cetoacidosis leve, 28,6% (2) cetoacidosis moderada y un 28,6% de cetoacidosis severa. Así mismo hubo 12 pacientes en tratamiento con antidiabéticos orales de los cuales 16,7% (2) presentaron cetoacidosis leve, un 33,3% (4) cetoacidosis moderada y 50,0% (6) cetoacidosis severa. Luego el estadístico de prueba puso en evidencia que el tipo de tratamiento no es un factor asociado a la severidad de la cetoacidosis ($p>0.05$). (24)

Factores clínicos

En relación a variables bioquímicas como los niveles de lipasa sérica elevados ($> 38\text{UI/L}$), investigadores como Segovia et al. (10) intuyeron que la fisiopatología de la CAD por incluir alteración en el metabolismo de grasas, carbohidratos y proteínas, como resultado de una deficiencia absoluta o relativa de insulina acompañada del exceso de hormonas contrarreguladoras. Este escenario metabólico favorece el incremento de la actividad de enzimas como la lipasa lipoproteica. Sin embargo, al formular un estudio llevado a cabo en México concluyeron que existe una tendencia a la relación inversa entre los niveles lipasa y la severidad de la CAD, que a la luz del conocimiento actual no se puede dar un valor significativo para la interpretación clínica. Sin embargo, este precedente representa una evidencia para no desestimar a los niveles de lipasa como factor asociado a la severidad de la CAD, lo cual se ha de probar en la presente investigación.

Con respecto al grado de adherencia a los antidiabéticos orales que el paciente presente en la admisión, en estudio realizado en el Perú encontró que la mala adherencia si se relacionó con el grado de severidad de la CAD. De tal manera que, se presentaron 18 pacientes con abandono al tratamiento, de los cuales un 5,6% (1) cursaron con cetoacidosis leve, 22,2% (4) con cetoacidosis moderada y 72,2% (13) cetoacidosis severa. (24)

Con respecto a los valores de hemoglobina glicosilada presentes en la admisión, un estudio realizado en Ecuador encontró que el 60% (32) de pacientes cetoacidosis severa, y de estos el 85% (27) tuvo niveles de $\text{Hb1ac} > 8.5$. Esto evidencia que los niveles de hemoglobina glicosilada podrían estar influenciando la presencia de CAD grave (25). Sin embargo, en

otros estudios realizados en países asiáticos se reportan que los niveles de hemoglobina glicosilada en la admisión del paciente cetoacidótico no se asocia con la severidad de la CAD ni representa un factor de riesgo para formas graves (14).

Con respecto al tipo de diabetes, un estudio realizado en la India y publicado en el 2017 encontró que el tipo de diabetes mellitus se relaciona de manera significativa con la severidad de la cetoacidosis; de tal manera que se configura como factor de riesgo para CAD grave, especialmente en los casos de DM tipo I que presenta mayor frecuencia de gravedad. (26)

Con respecto al factor precipitante un estudio latinoamericano encontró que estos factores que pudieron haber desencadenado la CAD no se asocia con su gravedad ni eleva su riesgo ($p=0.91$). (48) Son muchos los estudios que destacan a las infecciones como factor que principalmente desencadena la admisión por CAD en pacientes diabética; al respecto, Lee et al. (14). encontró que la presencia de proceso infeccioso en la admisión no solo es un factor asociado ($p=0.013$) sino que incrementa 3.9 veces el riesgo de presentar CAD grave.

Con respecto a los síntomas presentes a la admisión, un estudio previo extranjero publicado en el 2017 encontró que solo la presencia de fiebre ($p=0.01$) y alteración de la conciencia ($p=0.05$) se relacionan con las formas graves de CAD; de tal manera que la presencia de fiebre en la admisión incrementa 11.3 veces el riesgo de presentar CAD severa en comparación a aquellos con formas menos graves. (48). Por otro lado, ni la irritabilidad, dolor abdominal, cefalea, poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso o

dificultad respiratoria están asociadas con la mayor gravedad de la CAD ($p > 0.05$).

Con respecto a los signos presentes o identificables durante la admisión del paciente, un estudio previo destaca que la presencia de respiración de Kusmaul se asocia ($p = 0.001$) con la CAD grave e incrementa 9.3 veces el riesgo de presentarla en comparación a aquellos sin este signo. Igualmente pasa con la presencia de letargia y alteración del estado de consciencia que también se asocian con las formas graves de CAD e incrementan hasta 5.3 veces el riesgo de presentarla. (48)

Con respecto a la presencia de deshidratación en la admisión, tanto las formas leves, moderadas como severas se relacionaron con la presencia de CAD grave ($p < 0.05$); no obstante, el riesgo fue aún mayor cuando se trató de deshidratación severa donde el riesgo de CAD grave se incrementó 16 veces. (48).

2.3 Marco conceptual

Diabetes mellitus tipo 1: Se presenta por la destrucción de las células beta (β) del páncreas, lo que conduce a la deficiencia absoluta de insulina. La etiología de la destrucción de las células beta es generalmente autoinmune, pero existen casos de DM-1 de origen idiopático (49)

Diabetes mellitus tipo 2: caracterizada por un defecto relativo de la insulina o aumento de la resistencia de su acción. Es el tipo más frecuente y

supone alrededor de 90% - 95% de los diabéticos. Suele aparecer de forma solapada e insidiosa. (49)

Cetoacidosis diabética: es una de las complicaciones agudas severas de la diabetes mellitus caracterizada por la tríada bioquímica de hiperglucemia > 300 mg/dL; acidosis metabólica, $\text{pH} < 7.3$, $\text{HCO}_3^- < 15$; y cetonemia con cetonuria > 3 mmol/L. Asimismo, su diagnóstico se realiza por hiperglucemia > 300 mg/dL con acidosis metabólica y evidencia de cuerpos cetónicos. (28)

Hiperglucemia intermedia: Las personas con hiperglucemia intermedia incluye la presencia de glucemia en ayunas alterada (110-126 mg/dl), de intolerancia oral a la glucosa (140-199 mg/dl a las 2h tras 75 gramos de glucosa oral) o ambas a la vez. (49)

Dislipidemia: se realiza a partir del dosaje del perfil lipídico completo de una muestra de suero en ayunas, considerándose que hay un cuadro de dislipidemia cuando hay valores elevados de CT (> 200 mg/dL) o LDL (> 130 mg/dL) y/o TG (> 150 mg/dL) y/o valores bajos de HDL (< 50 y 40 en hombres y mujeres, respectivamente). (50)

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1 Diseño metodológico

3.1.1 Método de investigación

Se utilizó la metodología de asociaciones (52) para determinar los factores epidemiológicos y clínicos e investigar la severidad de la CAD; se analizarán según criterios de la Asociación Americana de Diabetes (de las siglas en Inglés ADA-American Diabetes Association).

3.1.2 Tipo de investigación

Observacional (53); debido a que no se manipuló ninguna de las variables sino más bien los datos proporcionados en la historia clínica no se maniobraron de ninguna forma.

3.1.3 Nivel de investigación

Según los niveles de investigación, es una investigación relacional (de asociación)(53).

Adicionalmente, se identificó las complicaciones que ocasiona la severidad de CAD, que pudieran ocasionar mortalidad ya sea en los pacientes con DM1 o DM2, todo ello asociados al contexto de la Sierra de población

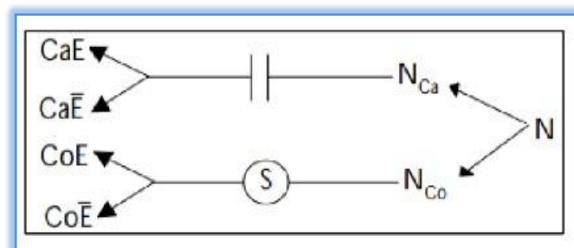
peruana-Huancaína que se encuentra a una altura sobre el nivel del mar de 3.249 (msnm).

3.1.4 Diseño de investigación

El plan metodológico diseñado para responder a los problemas y objetivos planteados para esta investigación el diseño es de tipo epidemiológicos (factores de riesgo): No experimental, descriptivo, analítico, transversal y de Cohorte retrospectivo.

No experimental, porque no se tuvo el control ni se manipularon las variables de estudio. **Descriptivo** porque se describió y se estimó las características de las variables de interés. **Analítica (Caso-Control)** porque en este tipo de estudios se analizan, proponen y someten a prueba hipótesis respecto a la existencia de cierto factor epidemiológico o clínico que se asocia a la severidad de la CAD, asimismo, de caso-control porque permite analíticamente comparar al Grupo de pacientes que han desarrollado una enfermedad (denominados “casos”), con un Grupo de pacientes que no la presentan (denominados “controles”).

Modelo esquemático:



Transversal: Los datos se recolectaron en un solo momento en la investigación.

Retrospectiva porque la comprobación y operatividad de las variables será de años pasados, de fuentes documentales o historias clínicas con diagnósticos y manejos médicos elaborados (54).

3.2 Procedimiento del muestreo

3.2.1 Población y muestra

La población estuvo conformada por todos los pacientes con diagnóstico de CAD severa que ingresaron por el Servicio de Emergencia y fueron hospitalizados en el HRDCQ- DAC-H de Enero del año 2018 a diciembre del año 2019 equivalente a 243 pacientes.

El grupo caso fue conformado por pacientes con severidad de CAD y el grupo control fue conformado por pacientes con diabetes, pero sin CAD y que cumplan con los criterios de selección.

Criterios de selección:

Grupo de casos Expuestos

- Pacientes Con diagnóstico de severidad de CAD.
- Pacientes Diabéticos tipo 1 y tipo 2 de ambos sexos que ingresaron por el Servicio de Emergencia y fueron hospitalizados en el HRDCQ- DAC-H.
- Pacientes Diabéticos con hiperglucemia > 200 mg/dL, acidosis metabólica $\text{pH} < 7.3$ y $\text{HCO}_3 < 15$.

- Pacientes Diabéticos con Cetonemia y cetonuria > 3 mmol/L.
- Pacientes con diagnóstico de CAD y exámenes auxiliares bioquímicos de Urea, Creatinina, lipasa sérica, Hemoglobina, hemoglobina glicosilada y leucocitos.
- Historias clínicas con datos completos.

Grupo de controles no Expuestos

- Pacientes Sin diagnóstico de severidad de CAD
- Pacientes Diabéticos tipo 1 y tipo 2 de ambos sexos adultos que ingresaron por el Servicio de Emergencia y fueron hospitalizados en el HRDCQ- DAC-H.
- Pacientes Diabéticos con hiperglucemia > 200 mg/dL, acidosis metabólica $\text{pH} < 7.3$ y $\text{HCO}_3 < 15$.
- Pacientes Diabéticos con Cetonemia y cetonuria > 3 mmol/L.
- Pacientes con diagnóstico de CAD y exámenes auxiliares bioquímicos de Urea, Creatinina, lipasa sérica, Hemoglobina, hemoglobina glicosilada y leucocitos.
- Historias clínicas con datos completos.

Criterios de exclusión para casos Expuestos y controles no Expuestos

- Pacientes sin diagnóstico de Diabetes tipo 1 y tipo 2 de ambos adultos sexos.
- Pacientes que ingresaron por consultorios externos y fueron hospitalizados en el HRDCQ- DAC-H.

- Pacientes Diabéticos con glucemia < 200 mg/dL, alcalosis metabólica pH >7.4 y HCO₃ > 15.
- Pacientes Diabéticos sin Cetonemia y cetonuria (< 3 mmol/L).
- Pacientes con diagnóstico de CAD y sin exámenes auxiliares bioquímicos de Urea, Creatinina, lipasa sérica, Hemoglobina, hemoglobina glicosilada y leucocitos.
- Historias clínicas con datos incompletos.

Muestra:

El tamaño muestral fue calculado usando la fórmula para casos y controles, se tendrá en consideración un nivel de confianza del 95% y un motor de prueba del 80%.

$$n = \frac{[Z_{1-\alpha/2} \sqrt{(c+1) \times p \times (1-p)} + Z_{1-\beta} \sqrt{c \times p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)}]^2}{c \times (p_1 - p_2)^2}$$

$$OR = \frac{p_1(1-p_2)}{p_2(1-p_1)}$$

Donde:

$Z_{1-\alpha/2}$ = 1,96: Nivel de confianza

95%. $Z_{1-\beta}$ = 0,84: Poder de la prueba

80%. p = (P1+P2) /2: Prevalencia promedio

OR = 0,67: Riesgo del evento en los casos (54)

p_1 = 0,40: Prevalencia de casos

p_2 = 0,50: Prevalencia de controles

c = 1: N° controles por cada caso

n_1 = 123,67: Tamaño de la muestra para los casos.

n_2 = 123,67: Tamaño de la muestra para los controles.

N =243,74

La muestra estuvo conformada por n= 243,7 pacientes que fueron diagnosticados con CAD, de las cuales para el **Grupo caso** Con severidad de la CAD están conformadas por 122 pacientes y para el **Grupo control** Sin severidad de la CAD se seleccionaran 1 paciente por cada caso que estaría conformado por 122 pacientes.

3.2.2 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para este proyecto de investigación se utilizó la técnica de análisis documental (historias clínicas) para la recolección de datos.

La recolección de datos se realizó previa aceptación a la solicitud presentada a la Dirección – Unidad de Docencia, investigación y capacitación -comité de ética del HRDCQ - DAC-H para su aprobación y ejecución. Para recabar y revisar las historias clínicas se solicitó a la unidad de estadística e Informática los números de las historias clínicas de los pacientes con diagnóstico de CAD, para revisar y transcribir los datos que requiera la ficha de recolección de datos (Instrumento) según el tamaño de muestra para casos y controles. Una vez culminada la recolección de datos se creó una base de datos para depurar y realizar la consistencia de los datos para el análisis estadístico.

El instrumento fue una ficha de recolección de datos confeccionado teniendo en cuenta las dimensiones: factores epidemiológicos, factores clínicos y complicaciones de la severidad de la CAD.

3.2.3 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La fase descriptiva, se realizó una vez ejecutada la recolección de los datos para la investigación; se ordenó y creó una base de datos en el software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versión 25. Los resultados se presentan en tablas de frecuencias absolutas y relativas para las variables cualitativas y en medidas de tendencia central y su respectiva dispersión para las variables cuantitativas.

Análisis inferencial

Para analizar el factor asociado a severidad de CAD se utilizó la prueba Chi Cuadrado con nivel de significancia de 0.05 y un nivel de confianza al 95% y se estimó mediante el intervalo de confianza al 95%. Se concluyó en la hipótesis alternativa o de estudio cuando el p valor resultó menor de 0.05 y la estimación significativa se concluyó cuando intervalo de confianza resultaba entre valores positivos o negativos.

3.2.4 Aspectos éticos de la investigación

Con respecto a los aspectos éticos de la investigación previa a la ejecución, fueron evaluados y aprobados por el comité de ética del HRDCQ- DAC-H. Asimismo, cabe mencionar que la población en estudio no fue expuesto a riesgos biológicos, puesto que sólo se revisaron las historias clínicas de los pacientes, salvaguardando la integridad y confidencialidad de los datos personales, ya que sólo se utilizan con fines estadísticos. Dada la naturaleza

retrospectiva, la fuente de información es secundaria procedente de las historias clínicas y no tienen implicancias éticas; en tal sentido, el presente estudio fue viable desde el punto de vista ético sin quebrantar la Declaración de Helsinki, ni el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú. Finalmente, también el estudio fue evaluado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Escuela de Posgrado de Segunda Especialización de la UPLA, que fue revisado y controlado detalladamente en cada uno de los procesos de esta investigación durante su ejecución.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1 Descripción de resultados

Análisis descriptivo de los indicadores para cada tipo de factores:

4.1.1 Factores Epidemiológicos

Tabla 1. Tabla cruzada: Edad categorizada.

		Tabla cruzada: Edad categorizada				
			18 a 40 años	41 a 64 años	≥ 65 años	
Grupos (casos y control)	Sin	Recuento	28	51	43	122
	CAD	Recuento esperado	33,5	51,0	37,5	122,0
		% dentro de Edad categorizado	41,8%	50,0%	57,3%	50,0%
		Con	Recuento	39	51	32
	CAD	Recuento esperado	33,5	51,0	37,5	122,0
		% dentro de Edad categorizado	58,2%	50,0%	42,7%	50,0%
Total		Recuento	67	102	75	244
	Recuento esperado	67,0	102,0	75,0	244,0	
	% dentro de Edad categorizado	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 1 muestra la categorización de la edad en tres grupos de los cuales se distribuyen en los dos grupos: casos y control. Se observa que, del grupo entre “18 a 40 años” el mayor porcentaje con el 58.2% (N=39) se ubica en el grupo de casos; sobre el grupo de “41 a 64 años” el porcentaje es equitativo para el grupo de casos y control en proporción 50% (N=51) y 50%

(N=51). Finalmente, sobre aquellos “mayores de 65 años” el mayor porcentaje se ubica en el grupo control sin CAD con el 57.3% (N=43).

Tabla 2. Tabla cruzada: Sexo

		Tabla cruzada: Sexo			
			Masculino	Femenino	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	85	36	121
		Recuento esperado	79,2	41,8	121,0
		% dentro de Sexo	53,5%	42,9%	49,8%
	Con CAD	Recuento	74	48	122
		Recuento esperado	79,8	42,2	122,0
		% dentro de Sexo	46,5%	57,1%	50,2%
Total	Recuento	159	84	243	
	Recuento esperado	159,0	84,0	243,0	
	% dentro de Sexo	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 2 muestra la categorización del indicador sexo, los mismos que se distribuyen en los dos grupos: casos y control. Se observa que, del grupo “masculino” el mayor porcentaje con el 53,5% (N=85) se ubica en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo “femenino” el mayor porcentaje se ubica en el grupo casos es decir con CAD con el 57.1% (N=48).

Tabla 3. Tabla cruzada: Nivel educativo

Tabla cruzada: Nivel educativo

			Primaria	Secundaria	Técnico superior	Universitario	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	15	81	25	1	122
		Recuento esperado	32,0	61,0	24,5	4,5	122,0
		% dentro de Nivel educativo	23,4%	66,4%	51,0%	11,1%	50,0%
	Con CAD	Recuento	49	41	24	8	122
		Recuento esperado	32,0	61,0	24,5	4,5	122,0
		% dentro de Nivel educativo	76,6%	33,6%	49,0%	88,9%	50,0%
	Total	Recuento	64	122	49	9	244
		Recuento esperado	64,0	122,0	49,0	9,0	244,0
		% dentro de Nivel educativo	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Interpretación:

La tabla número 3 muestra la categorización del nivel educativo en cuatro grupos (primaria, secundaria, técnico superior y universitario) de los que se distribuyen en los dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos con “nivel primario” el mayor porcentaje con el 76,6% (N=49) se ubica en el grupo de casos; sobre los que tienen “nivel secundario” el porcentaje superior se halló en el grupo control 66.4% (N=81). Los que indicaron tener “técnico superior” el porcentaje superior estuvo en el grupo control con el 51% (N=25). Finalmente, sobre aquellos con estudios “universitarios” el mayor porcentaje se ubica en el grupo casos con diagnóstico de CAD con el 88.9% (N=8).

Tabla 4. Tabla cruzada: Niveles de IMC

		Tabla cruzada: Niveles de IMC					
		Insuficiencia ponderal (≤ 18)	Normal (18.5 - 24.9)	sobrepeso (≥ 25)	Obesidad (≥ 30)		
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	2	13	42	65	122
	CAD	Recuento esperado	1,5	20,5	28,5	71,5	122,0
		% dentro de Niveles de IMC	66,7%	31,7%	73,7%	45,5%	50,0%
	Con CAD	Recuento	1	28	15	78	122
	CAD	Recuento esperado	1,5	20,5	28,5	71,5	122,0
		% dentro de Niveles de IMC	33,3%	68,3%	26,3%	54,5%	50,0%
Total		Recuento	3	41	57	143	244
		Recuento esperado	3,0	41,0	57,0	143,0	244,0
		% dentro de Niveles de IMC	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Interpretación:

La tabla número 4 muestra la categorización de los niveles del Índice de masa muscular (IMC) distribuidos en cuatro grupos (insuficiencia ponderal, normal, sobrepeso y obesidad) y cada cual dividido en los dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos con “Insuficiencia ponderal (≤ 18)” el mayor porcentaje con el 66,7% (N=2) se ubica en el grupo de control; sobre los que tienen IMC “Normal (18.5 - 24.9)” el porcentaje superior se halló en el grupo casos con el 68.3% (N=28). Los que tienen “sobrepeso (≥ 25)” el porcentaje superior estuvo en el grupo control con el 73,7% (N=42). Finalmente, sobre aquellos con “Obesidad (≥ 30)” el mayor porcentaje se ubica en el grupo casos con diagnóstico de CAD con el 54,5% (N=78).

Tabla 5. Tabla cruzada: Consumo de alcohol

			No	Si	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	47	75	122
		Recuento esperado	35,5	86,5	122,0
		% dentro de Consumo de alcohol	66,2%	43,4%	50,0%
	Con CAD	Recuento	24	98	122
		Recuento esperado	35,5	86,5	122,0
		% dentro de Consumo de alcohol	33,8%	56,6%	50,0%
Total	Recuento	71	173	244	
	Recuento esperado	71,0	173,0	244,0	
	% dentro de Consumo de alcohol	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 5 muestra la categorización del indicador consumo de alcohol, los mismos que se distribuyen en los dos grupos: casos y control. Se observa que, del grupo de aquellos que “no consumen” el mayor porcentaje con el 66,2% (N=47) se ubica en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo que manifestaron que “Sí consumen” el mayor porcentaje se ubica en el grupo casos es decir con CAD con el 56,6% (N=98).

Tabla 6. Tabla cruzada: Consumo de tabaco

			No	Si	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	108	14	122
		Recuento esperado	85,0	37,0	122,0
		% dentro de Consumo de tabaco	63,5%	18,9%	50,0%
	Con CAD	Recuento	62	60	122
		Recuento esperado	85,0	37,0	122,0
		% dentro de Consumo de tabaco	36,5%	81,1%	50,0%
Total	Recuento	170	74	244	
	Recuento esperado	170,0	74,0	244,0	
	% dentro de Consumo de tabaco	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 6 muestra la categorización del indicador “consumo de tabaco”, los mismos que se distribuyen en los dos grupos: casos y control. Se observa que, del grupo de aquellos que “no consumen” el mayor porcentaje con el 63,5% (N=108) se ubica en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo que manifestaron que “Sí consumen” el mayor porcentaje se ubica en el grupo casos es decir con CAD con el 81,1% (N=60).

Tabla 7. Tabla cruzada: Antecedentes de tratamiento antidiabético

			No	Si	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	1	121	122
		Recuento esperado	3,5	118,5	122,0
		% dentro de Antecedentes de tratamiento antidiabético	14,3%	51,1%	50,0%
	Con CAD	Recuento	6	116	122
		Recuento esperado	3,5	118,5	122,0
		% dentro de Antecedentes de tratamiento antidiabético	85,7%	48,9%	50,0%
Total	Recuento	7	237	244	
	Recuento esperado	7,0	237,0	244,0	
	% dentro de Antecedentes de tratamiento antidiabético	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 7 muestra la categorización del indicador “Antecedentes de tratamiento antidiabético”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos que “no tuvieron antecedentes de tratamiento antidiabético” el mayor porcentaje con el 85,7% (N=6) se ubica en el grupo de casos es decir con CAD; sobre el grupo que manifestaron que “Sí tuvieron antecedentes de tratamiento antidiabético” el mayor porcentaje se ubica en el grupo control es decir sin CAD con el 51,1% (N=121).

4.1.2 Factores clínicos

Tabla 8. Tabla cruzada: Tipo de diabetes

Tabla cruzada: Tipo de diabetes

			Diabetes tipo 1	Diabetes tipo 2	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	18	104	122
		% dentro de Tipo de diabetes	47,4%	50,5%	50,0%
	Con CAD	Recuento	20	102	122
		% dentro de Tipo de diabetes	52,6%	49,5%	50,0%
Total		Recuento	38	206	244
		% dentro de Tipo de diabetes	100,0%	100,0%	100,0%

Interpretación:

La tabla número 8 muestra la categorización del indicador “Tipo de diabetes”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos que con “diabetes tipo 1” tiene el mayor porcentaje con el 52,6% (N=20) se ubica en el grupo de casos es decir con CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “diabetes tipo 2” el mayor porcentaje se ubica en el grupo control es decir sin CAD con el 50,5% (N=104) este último con una diferencia mínima con el grupo casos que obtuvo un 49,5% (N=102).

Tabla 9. Tabla cruzada: Infección de trato urinario

		Infección de tracto urinario		Total	
		No	Si		
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	114	8	122
		% dentro de Infección de trato urinario	54,0%	24,2%	50,0%
	Con CAD	Recuento	97	25	122
		% dentro de Infección de trato urinario	46,0%	75,8%	50,0%
Total	Recuento	211	33	244	
	% dentro de Infección de trato urinario	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 9 muestra la categorización del indicador “Infección de tracto urinario”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos que “sin infección de tracto urinario” tiene el mayor porcentaje con el 54% (N=114) se ubica en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “Infección de tracto urinario” el mayor porcentaje se ubica en el grupo de casos es decir con CAD con el 75.8% (N=25).

Tabla 10. Tabla cruzada: Hipertensión arterial

		Tabla cruzada: Hipertensión arterial			
		No	Si		
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	102	20	122
		% dentro de Hipertensión arterial	63,7%	23,8%	50,0%
	Con CAD	Recuento	58	64	122
		% dentro de Hipertensión arterial	36,3%	76,2%	50,0%
Total	Recuento	160	84	244	
	% dentro de Hipertensión arterial	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 10 muestra la categorización del indicador “Hipertensión arterial”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos que “sin hipertensión arterial” tiene el mayor porcentaje con el 63,7% (N=102) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “Hipertensión arterial” el mayor porcentaje se ubica en el grupo de casos es decir con CAD con el 76.2% (N=64).

Tabla 11. Tabla cruzada: Enfermedad renal crónica

		Tabla cruzada: Enfermedad renal crónica			
		No	Si		
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	121	1	122
		% dentro de Enfermedad renal crónica	51,5%	11,1%	50,0%
	Con CAD	Recuento	114	8	122
		% dentro de Enfermedad renal crónica	48,5%	88,9%	50,0%
Total	Recuento	235	9	244	
	% dentro de Enfermedad renal crónica	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 11 muestra la categorización del indicador “Enfermedad renal crónica”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos que “sin enfermedad renal crónica” tiene el mayor porcentaje con el 51,5% (N=121) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “enfermedad renal crónica” el mayor porcentaje se ubica en el grupo de casos es decir con CAD con el 88,9% (N=8).

Tabla 12. Tabla cruzada: Neumonía

Tabla cruzada: Neumonía

			No	Si	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	122	0	122
		% dentro de Neumonía	52,4%	0,0%	50,0%
	Con CAD	Recuento	111	11	122
		% dentro de Neumonía	47,6%	100,0%	50,0%
Total	Recuento	233	11	244	
	% dentro de Neumonía	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 12 muestra la categorización del indicador “Neumonía”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos “sin neumonía” tiene el mayor porcentaje con el 52,4% (N=122) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “Neumonía” el porcentaje total se ubica en el grupo de casos es decir con CAD con el 100% (N=11).

Tabla 13. Tabla cruzada: Pancreatitis

		Infarto de miocardio agudo			
		No	Si		
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	120	2	122
		% dentro de Pancreatitis	51,5%	18,2%	50,0%
	Con CAD	Recuento	113	9	122
		% dentro de Pancreatitis	48,5%	81,8%	50,0%
Total	Recuento	233	11	244	
	% dentro de Pancreatitis	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 13 muestra la categorización del indicador “Pancreatitis”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos “sin pancreatitis” tiene el mayor porcentaje con el 51,5% (N=120) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “Pancreatitis” el porcentaje mayoritario estaba en el grupo de casos es decir con CAD con el 81,8 % (N=9).

Tabla 14. Tabla cruzada: Infarto de miocardio agudo

		Infarto de miocardio agudo			
		No	Si	Total	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	122	0	122
		% dentro de Infarto de miocardio agudo	50,8%	0,0%	50,0%
	Con CAD	Recuento	118	4	122
		% dentro de Infarto de miocardio agudo	49,2%	100,0%	50,0%
Total	Recuento	240	4	244	
	% dentro de Infarto de miocardio agudo	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 14 muestra la categorización del indicador “Infarto de miocardio agudo”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos con diagnóstico negativo de “Infarto de miocardio agudo” tiene el mayor porcentaje con el 50,8% (N=122) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico positivo de “Infarto de miocardio agudo” el porcentaje total estaba en el grupo de casos es decir con CAD con el 100 % (N=4).

Tabla 15. Tabla cruzada: Traumatismo

		Tabla cruzada: Traumatismo			
			No	Si	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	122	0	122
		% dentro de Traumatismo	51,0%	0,0%	50,0%
	Con CAD	Recuento	117	5	122
		% dentro de Traumatismo	49,0%	100,0%	50,0%
Total	Recuento	239	5	244	
	% dentro de Traumatismo	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 15 muestra la categorización del indicador “Traumatismo”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos con “Traumatismo” tiene el mayor porcentaje con el 51% (N=122) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico positivo de “Traumatismo” el porcentaje total estaba en el grupo de casos es decir con CAD con el 100 % (N=5).

Tabla 16. Tabla cruzada: Grado de obesidad

		Tabla cruzada: Grado de obesidad			
			Obesidad no severa	Obesidad severa	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	121	1	122
		% dentro de Grado de obesidad	51,3%	12,5%	50,0%
	Con CAD	Recuento	115	7	122
		% dentro de Grado de obesidad	48,7%	87,5%	50,0%
Total	Recuento	236	8	244	
	% dentro de Grado de obesidad	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 16 muestra la categorización del indicador “Grado de obesidad”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos “Obesidad no severa” tiene el mayor porcentaje con el 51,3% (N=121) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “Obesidad severa” el porcentaje mayoritario estuvo en el grupo de casos es decir con CAD con el 87,5 % (N=7).

Tabla 17. Tabla cruzada: Hígado graso

		Tabla cruzada: Hígado graso			
			No	Si	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	117	5	122
		% dentro de Hígado graso	57,6%	12,2%	50,0%
	Con CAD	Recuento	86	36	122
		% dentro de Hígado graso	42,4%	87,8%	50,0%
Total	Recuento	203	41	244	
	% dentro de Hígado graso	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 17 muestra la categorización del indicador “Hígado graso”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos sin “Hígado graso” tiene el mayor porcentaje con el 57,6% (N=117) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con diagnóstico de “Hígado graso” el porcentaje mayoritario estuvo en el grupo de casos con CAD con el 87,8 % (N=36).

Tabla 18. Tabla cruzada: Adherencia al tratamiento

		Tabla cruzada: Adherencia al tratamiento			
			No	Si	
Grupos (casos y control)	Sin CAD	Recuento	98	24	122
		% dentro de Adherencia al tratamiento	73,7%	21,6%	50,0%
	Con CAD	Recuento	35	87	122
		% dentro de Adherencia al tratamiento	26,3%	78,4%	50,0%
Total	Recuento	133	111	244	
	% dentro de Adherencia al tratamiento	100,0%	100,0%	100,0%	

Interpretación:

La tabla número 18 muestra la categorización del indicador “Adherencia al tratamiento”, el mismo que se distribuye en dos grupos: casos y control. Se observa que, aquellos sin “Adherencia al tratamiento” tiene el mayor porcentaje con el 73,7% (N=98) en el grupo control es decir sin CAD; sobre el grupo con “Adherencia al tratamiento” el porcentaje mayoritario estuvo en el grupo de casos con CAD con el 78,4 % (N=87).

4.2 Contratación de Hipótesis

4.2.1 Hipótesis general

Paso 1: Definir la hipótesis estadística H₀ y H₁

Hipótesis nula (H₀): No existen factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.

Hipótesis alterna (H_i): Existen factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.

Paso 2: Nivel de significancia

La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). Con un grado de certeza de 95%

Paso 3: Estadístico de prueba

Para la identificación de factores asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos, se estableció a través del estadístico Chi- cuadrado Pearson. Ya que esta mide la existencia o no de asociación entre dos variables.

Paso 4: Lectura de la significación o probabilidad estadística (P)

- P valor <0.05 : Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. O si el Chi-cuadrado es mayor al valor crítico.
- P valor >0.05 : Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. O si el Chi-cuadrado es menor al valor crítico

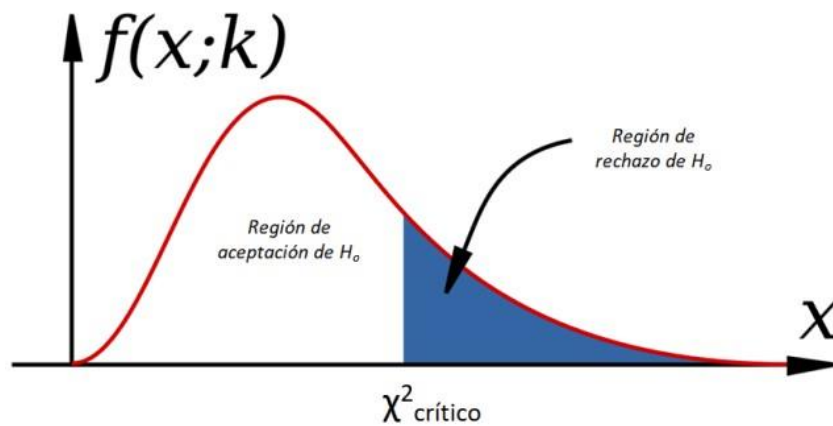


Figura 1. Distribución de chi 2 para la interpretación. **Donde:** x^2 es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl)

Paso 5: Decisión estadística

Para establecer la decisión estadística a la que arribará se tomó en consideración la siguiente tabla en la que se realizó la prueba chi cuadrado para cada una de los factores epidemiológicos y clínicos y se obtuvo los siguientes resultados.

Tabla 19. Factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.

Factores epidemiológicos	Chi²	gl	Valor critico	Significancia
Edad	3.419	2	5.990	0.181
Sexo	2.471	1	3.840	0.116
Nivel educativo	36.642	3	7.810	0.000
Estado nutricional (IMC)	19.792	3	7.810	0.000
Consumo de alcohol	10.509	1	3.840	0.001
Consumo de tabaco	41.042	1	3.840	0.000
Antec. tratamiento antidiabético	3.677	1	3.840	0.055
Factores clínicos	Chi²	gl	Valor critico	Significancia
Tipo de diabetes	0.125	1	3.840	0.724
Infección de trato urinario	10.127	1	3.840	0.010
Hipertensión arterial	35.148	1	3.840	0.000
Enfermedad renal crónica	5.653	1	3.840	0.017
Neumonía	11.519	1	3.840	0.010
Pancreatitis	4.665	1	3.840	0.031
Infarto de miocardio agudo	4.067	1	3.840	0.044
Traumatismo	5.105	1	3.840	0.024
Grado de obesidad	4.653	1	3.840	0.031
Hígado graso	28.173	1	3.840	0.000
Adherencia al tratamiento	65.599	1	3.840	0.000

Paso 6: Conclusión estadística

Se **concluye** que los factores epidemiológicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 – 2019.

Fueron:

- Nivel educativo, con valor Chi² de 36.642 > a 7.810, significancia de 0.000 <0.05.

- Estado nutricional (IMC), con valor Chi^2 de 19.792 > a 7.810, significancia de 0.000 <0.05.
- Consumo de alcohol, con valor Chi^2 de 10.509 > a 3.840, significancia de 0.001 <0.05.
- Consumo de tabaco, con valor Chi^2 de 41.042 > a 3.840, significancia de 0.000 <0.05.

Se **concluye** que los factores clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 – 2019, fueron:

- Infección de trato urinario, con valor Chi^2 de 10.127 > a 3.840, significancia de 0.010 <0.05.
- Hipertensión arterial, con valor Chi^2 de 35.148 > a 3.840, significancia de 0.000 <0.05.
- Enfermedad renal crónica, con valor Chi^2 de 5.653 > a 3.840, significancia de 0.017 <0.05.
- Neumonía, con valor Chi^2 de 11.519 > a 3.840, significancia de 0.010 <0.05.
- Pancreatitis, con valor Chi^2 de 4.665 > a 3.840, significancia de 0.031 <0.05.
- Infarto de miocardio agudo, con valor Chi^2 de 4.067 > a 3.840, significancia de 0.044 <0.05.
- Traumatismo, con valor Chi^2 de 5.105 > a 3.840, significancia de 0.024 <0.05.

- Grado de obesidad, con valor Chi^2 de 4.653 > a 3.840, significancia de 0.031 <0.05.
- Hígado graso, con valor Chi^2 de 28.173 > a 3.840, significancia de 0.000 <0.05.
- Adherencia al tratamiento, con valor Chi^2 de 65.599 > a 3.840, significancia de 0.000 <0.05.

4.2.2 Hipótesis específicas:

4.2.2.1 Hipótesis específica 1 y 2:

Es preciso mencionar, que para el caso de la hipótesis específica 1 e hipótesis específica 2 se logró demostrar con las tablas anteriores aquellos factores asociados tales como:

Factores epidemiológicos asociados a cetoacidosis severa (CAD). El consumo de tabaco es un factor que corresponde a los hábitos nocivos que tiene significancia bilateral 0.000 ($p < 0.05$) y con un IC 95%; es decir aquellos pacientes con diabetes que fuman o consumen tabaco tiene más de 7 veces de ventaja de desarrollar CAD severa que aquellas pacientes diabéticas que no fuman tabaco. La categoría educativa tiene significancia bilateral 0.000 ($p < 0.05$) y con un IC 95%, igualmente las pacientes diabéticas que tienen grado de instrucción básica o primaria tienen una ventaja de más de 4 veces de desarrollar CAD severa que aquellas pacientes diabéticas de otros grados de instrucción. El estado nutricional normal (IMC entre 18.5 a 24.9) tiene una

significancia bilateral 0.000 ($p < 0.05$) con un IC95%, y el consumo de alcohol tiene significancia bilateral 0.001 ($p < 0.05$) significativo con un IC 95. Los demás factores no resultaron significativos.

En el grupo de factores clínicos asociados a la CAD severa, la falta de adherencia al tratamiento tiene significancia bilateral 0.000 ($p < 0.05$) con un IC 95%, lo que significa que los pacientes que abandonan el tratamiento antidiabético tienen más de 10 veces de ventaja de presentar CAD severa que aquellos pacientes diabéticos que tienen buena adherencia al tratamiento antidiabético. Así mismo se observa que los pacientes diabéticos que tienen hígado graso, tienen una chance de más 9 veces de presentar CAD severa, igualmente los pacientes con enfermedad renal crónica tienen más de 8 veces de presentar CAD severa, los que tienen obesidad severa tienen ventaja de más de 7, los que tienen HTA tienen ventaja de más de 5, los que tienen pancreatitis tienen una ventaja de más de 4 y los pacientes diabéticos que tienen ITU tienen una ventaja cercano a 4 veces de presentar CAD severa. Todos estos factores que conllevan a CAD severa a pacientes diabéticos tienen implicancia significativa ($p < 0.05$).

Por lo tanto, para ambos casos se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

4.2.2.2 Hipótesis específica 3:

Paso 1: Definir la hipótesis estadística H0 y H1

Hipótesis nula (Ho): No existen factores de complicación asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.

Hipótesis alterna (Hi): Existen factores de complicación asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.

Paso 2: Nivel de significancia

La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral). Con un grado de certeza de 95%

Paso 3: Estadístico de prueba

Para la identificación de factores asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos, se estableció a través del estadístico Chi- cuadrado Pearson. Ya que esta mide la existencia o no de asociación entre dos variables.

Paso 4: Lectura de la significación o probabilidad estadística (P)

- P valor <0.05 : Se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna. O si el Chi-cuadrado es mayor al valor crítico.
- P valor >0.05 : Se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna. O si el Chi-cuadrado es menor al valor crítico

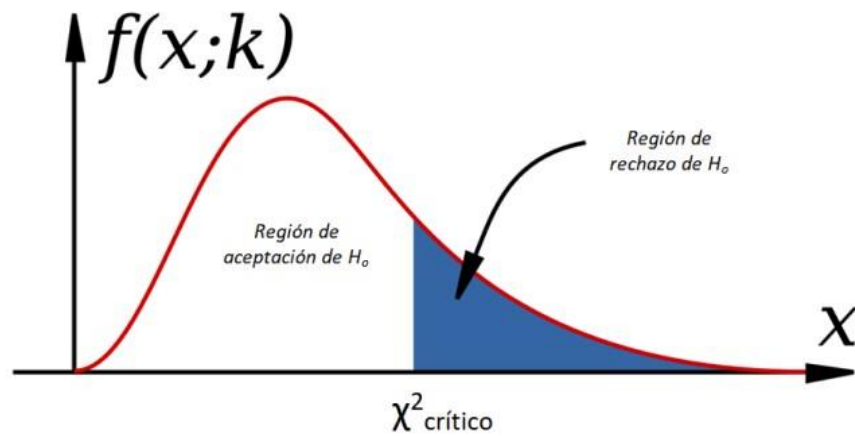


Figura 2. Distribución de chi 2 para la interpretación. **Donde:** x^2 es el valor crítico hallado a partir del percentil (gl)

Paso 5: Decisión estadística

Para establecer la decisión estadística a la que arribará se tomó en consideración la siguiente tabla en la que se realizó la prueba chi cuadrado para cada una de los factores epidemiológicos y clínicos y se obtuvo los siguientes resultados:

Tabla 20. Factores asociados de complicación a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 – 2019.

Factores de complicación		Complicaciones									
		Hipoglicemia	Hipopotasemia	Hipercloremia	Infec. Renal Aguda	Distrés respiratorio agudo	IMA	Shock hipovolémico	Sepsis intrahospitalaria	Ingreso a UCI	Fallecieron
Insuficiencia ponderal	n (%)	0 (0)	1(0.8)	1(0.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
IMC normal	n (%)	5(4.1)	28(23)	28(23)	7(5.7)	5(4.1)	0(0)	1(0.8)	5(4.1)	11(9.0)	8(6.6)
Sobrepeso	n (%)	3(2.5)	13(10.7)	15(12.3)	8(6.6)	5(4.1)	0(0)	0(0)	0(0)	4(3.3)	2(1.6)
obesidad	n (%)	18(14.8)	77(63.1)	76(62.3)	38(31.1)	23(18.9)	1(0.8)	2(1.6)	14(11.5)	24(19.7)	23(18.9)
alcohol	n (%)	23(18.9)	96(78.7)	96(78.7)	44(36.1)	26(21.3)	1(0.8)	2(1.6)	13(10.7)	35(28.7)	29(23.8)
Tabaco	n (%)	14(11.5)	58(47.5)	58(47.5)	24(19.7)	16(13.1)	1(0.8)	1(0.8)	5(4.1)	24(19.7)	20(16.4)
Ant. Tto antidiab.	n (%)	24(19.7)	113(92.6)	114(93.4)	51(41.8)	30(24.6)	1(0.8)	3(2.5)	18(14.8)	37(30.3)	32(26.2)
Tipo de DB2	n (%)	22(18)	99(81.1)	100(82.0)	43(35.2)	28(23)	1(0.8)	2(1.6)	18(14.8)	32(26.2)	30(24.6)
Tipo de DB1	n (%)	5(3.3)	20(16.4)	20(16.4)	10(8.2)	5(4.2)	0(0)	1(0.8)	1(0.8)	7(5.7)	3(2.5)
Deshidratación	n (%)	3(2.5)	11(9)	12(9.8)	5(4.1)	5(4.1)	1(0.8)	12(9.8%)	1(0.8)	12(9.8)	12(9.8)
ITU	n (%)	9(7.4)	25(20.5)	25(20.5)	14(11.5)	2(1.6)	1(0.8)	2(1.6)	2(1.6)	11(9.0)	12(9.8)
HTA	n (%)	15(12.5)	64(52.5)	64(52.5)	28(23)	19(15.6)	0(0)	3(2.5)	6(4.9)	27(22.1)	23(18.9)
ERC	n (%)	2(1.6)	8(6.6)	8(6.6)	2(1.6)	3(2.5)	0(0)	1(0.8)	0(0)	6(4.9)	6(4.9)
Neumonía	n (%)	3(2.5)	11(9)	11(9)	5(4.1)	5(4.1)	0(0)	1(0.8)	0(0)	9(7.4)	8(6.6)
Pancreatitis	n (%)	3(2.5)	9(7.4)	9(7.4)	4(3.3)	2(1.6)	0(0)	1(0.8)	1(0.8)	6(4.9)	6(4.9)
IMA	n (%)	1(0.8)	4(3.3)	4(3.3)	1(0.8)	1(0.8)	0(0)	1(0.8)	0(0)	3(2.5)	3(2.5)
Tratamiento actual	n (%)	23(18.9)	114(93.4)	115(94.3)	53(43.4)	33(27.0)	1(0.8)	2(1.6)	19(15.6)	36(29.5)	31(25.4)
Abandono del tratamiento	n (%)	20(16.4)	86(70.5)	85(69.7)	36(29.5)	22(18.0)	1(0.8)	3(2.5)	17(13.9)	23(18.9)	22(18.0)

Grupo etario (41 a 64 años)	n (%)	14(11.5)	48(39.3)	49(40.2)	23(18.9)	13(10.3)	0(0)	1(0.8)	5(4.1)	15(12.3)	14(11.5)
Grupo etario (\geq 65 años)	n (%)	4(3.3)	32(26.2)	32(26.2)	13(10.3)	9(7.4)	1(0.8)	0 (0)	7(5.7)	13(10.7)	13(10.7)
Alter., de conciencia	n (%)	9(7.4)	34(27.9)	36(29.5)	17(13.9)	13(10.3)	0 (0)	1(0.8)	7(5.7)	16(13.1)	11(9.0)

Abreviaturas:

ITU: Infección de Tracto Urinario

HTA: Hipertensión Arterial

ERC: Enfermedad Renal Crónica

IMA: Infarto Miocárdico Agudo

Paso 6: Conclusión estadística

En la Tabla 20, se observan las principales complicaciones y los factores asociados en pacientes con CAD severa. El antecedente de tratamiento antidiabético contribuyó en un 19.7% de hipoglicemia, seguidos por el consumo de alcohol en un 18.9%, seguido por el tratamiento actual en un 18.9%, por la diabetes tipo 2 en 18% y por el abandono de tratamiento en un 16,4%; el resto de los factores contribuyeron a la incidencia de la hipoglicemia en menores proporciones.

La mayor incidencia de la hipokalemia se presentó en los pacientes con tratamiento antidiabético actual en un 94.3% de los casos de CAD severa, seguidos por los pacientes que tenía antecedente de tratamiento antidiabético en un 92.6%, seguido por los pacientes con diabetes tipo 2 en un 81.1%, seguido por los pacientes diabéticos que consumían alcohol en un 78.7%, 70.5% de los pacientes que habían abandonado el tratamiento antidiabético y un 63.1% y un 47.5% de los pacientes con obesidad y quienes consumían tabaco, respectivamente.

La mayor incidencia de hipocloremia se ha observado con los siguientes factores: en los pacientes con tratamiento actual con antidiabéticos un 93.4%, seguido por aquellos pacientes que refirieron antecedente de tratamiento con antidiabéticos en un 93.4%, en los pacientes con diabetes tipo 2 un 82%, pacientes que consumían alcohol un 78.7%, pacientes con obesidad un 62.3% y pacientes con HTA un 52.5%.

La injuria renal aguda (IRA) fue una complicación frecuente en pacientes con tratamiento actual con antidiabético en 43.4% de los casos, seguido por aquellos que tenían antecedente de tratamiento con antidiabéticos en 41.8%, en los pacientes consumidores de alcohol y tabaco la incidencia de IRA fue 63.1% y 31.1%, respectivamente.

La mayor incidencia de distrés respiratorio agudo fue más frecuente en pacientes con tratamiento actual con antidiabéticos en 27% de los casos, seguido en los pacientes con antecedentes de tratamiento con antidiabéticos en 24.6%, en pacientes con obesidad un 19.8%, pacientes con diabetes tipo 2 un 23%, en pacientes que consumían alcohol y tabaco la incidencia de distrés respiratorio agudo fue 13.1% y 21.3%, respectivamente.

La complicación de infarto agudo de miocardio (IMA), no fue frecuente en todos los pacientes que presentaron los factores de riesgo de complicación presentado. Sin embargo, se puede observar 5 pacientes, quienes habían presentado esta complicación en pacientes con CAD severa.

La incidencia de shock hipovolémico fue relativamente frecuente, solamente 25 pacientes lo habían presentado correspondiendo 12 casos en pacientes con deshidratación severa.

Mayor incidencia de ingreso a la UCI fue en pacientes con antecedentes con tratamiento antidiabéticos en un 30%, seguido por los pacientes con tratamiento actual con antidiabéticos, por los pacientes con diabetes tipo 2 en 26.2%, en pacientes que consumían alcohol en 28.7%, en pacientes con HTA

en 22.1%, en pacientes que consumían tabaco un 19.7% y en pacientes que habían abandonado el tratamiento antidiabético un 18.9%.

La mayor incidencia de mortalidad en pacientes con CAD severa fueron en los pacientes con antecedente de tratamiento antidiabético en 30.3% de los casos, seguido por los pacientes con tratamiento actual con antidiabéticos en 29.5% de los casos, por los pacientes que consumían alcohol en 28.7%, por los pacientes con diabetes tipo 2 en 26.2%, en pacientes HTA en 22.1%, en los pacientes que consumía tabaco y obesos la mortalidad fue 19.7% en cada grupo y en aquellos que habían abandonado el tratamiento antidiabético la mortalidad fue 18.9% de los casos.

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna; la misma que indica; existen factores de complicación asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico-Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El presente estudio ha pretendido demostrar magnitudes de asociación de los factores epidemiológicos y clínicos de la cetoacidosis diabética (CAD) severa. Secundariamente, se planteó identificar y describir los factores epidemiológicos y clínicos, así como también conocer qué factores son los más frecuentes que conllevan a las diversas complicaciones de CAD severa. En tal sentido, este apartado presenta el análisis de los resultados obtenidos, así como la discusión y contraste con otras investigaciones partiendo del objetivo general a los específicos.

Con respecto al objetivo general; el presente estudio ha demostrado que existen factores epidemiológicos asociados a la incidencia de CAD severa. Respecto a los factores epidemiológicos hallados, el nivel educativo se asocia a la severidad de CAD, esto se contrasta con la teoría ya que se conoce que los niveles educativos menores condicionan a mayores riesgos asociados a la diabetes; por tanto, también conllevan a mayores frecuencias de CAD (14); sin embargo, el presente estudio refuta tal concepto, ya que se ha determinado que en pacientes con diabetes de nivel educativo universitario hay mayor riesgo de CAD severa.

De otra parte, se consiguió demostrar que el estado nutricional está asociado a severidad de CAD. Este resultado contradice en parte los resultados previos (14); ya que dicho antecedente manifiesta que el estado nutricional no es un factor asociado para la incidencia de CAD severa; por tanto, estos resultados se deben tomar en cuenta con mucha cautela en la práctica clínica.

Adicionalmente el consumo de alcohol en pacientes con diabetes, condicionaron a un riesgo de más de 2 veces de ventaja de presentar CAD severa valor Chi^2 de 10.509 > a 3.840, significancia de 0.001 <0.05, al respecto no existe datos históricos que permita comparar resultados, ni supuestos teóricos que nos permita refutarla o corroborarla. Lo mismo sucede con el consumo de tabaco.

Por otro lado, los factores clínicos asociados a CAD severa en pacientes con diabetes, demostraron que aquellos quienes abandonaron el tratamiento de diabetes resultaron con Chi^2 de 65.599 > a 3.840, significancia de 0.000 <0.05; este resultado se acerca a lo hallado por Ticona. R (24).

El hígado graso es otro factor de riesgo significativamente asociado a CAD severa Chi^2 de 28.173 > a 3.840, significancia de 0.000 <0.05, en esta investigación este factor no se ha encontrado datos históricos que permitan corroborar o contrastar el grado de significancia y el grado de asociación entre el CAD severa y el hígado graso.

La obesidad es otro factor asociado con la incidencia de CAD Chi^2 de 4.653 > a 3.840, significancia de 0.031 <0.05. Cabe mencionar, al respecto, no se han establecido postulados teóricos, en adición, no existe estudios previos para realizar las comparaciones respectivas.

Los pacientes diabéticos que tienen enfermedad renal crónica (ERC), tienen una ventaja significativa de más de 8 veces de presentar CAD severa; similar al factor obesidad, factor que carece de fundamentos teóricos que permita obtener conclusiones categóricas que nos permita extrapolar a la práctica clínica; pero, se

puede plantear un postulado que en los pacientes diabéticos que además presentan enfermedad renal crónica exista alta probabilidad de presentar CAD severa.

Además, el presente estudio ha demostrado que la hipertensión arterial (HTA) es un factor de riesgo significativo para la incidencia de CAD severa en pacientes con diabetes, con un Chi^2 de 35.148 > a 3.840, significancia de 0.000 <0.05, al respecto, faltan datos históricos que asegure el grado de asociación entre las variables evaluadas; no obstante, se debe tener en cuenta que la HTA es un factor importante para predecir la incidencia de CAD severa en pacientes diabéticos.

Contraste con los objetivos específicos:

Entre los factores epidemiológicos más prevalentes en pacientes con diabetes quienes presentaron CAD severa, cuyos factores se asemejan a lo que demostró Lee et al (14), y confirmado por este estudio. Adicionalmente, predominó el sexo femenino, este resultado es mayor a hallazgos previos (14) que reportó un 40.9% de pacientes diabéticos que presentaron CAD severa; contrariamente, Jasso E (9) evidenció que la diabetes afecta en iguales proporciones a ambos sexos; pero, otros estudios (11) reportaron mayor prevalencia de diabetes en población de sexo femenino (64.8%). Suarez D (25), reportó un 59.2% de población femenina afectada por la diabetes, lo que cual conllevaría mayores proporciones de CAD severa; estas discordancias de resultados conllevan a deducir que la CAD severo se presenta indistintamente del sexo del paciente, aunque este aspecto debe ser materia de análisis científico minucioso en futuras investigaciones.

El promedio de edad encontrado en el presente estudio fue de 52.15 ± 18 años, este resultado se asemeja a lo hallado por Titus et al (7), quienes habían encontrado

una edad media de $50,2 \pm 17,4$ años; es decir, la diabetes es frecuente en personas relativamente jóvenes, que consecuentemente, son los que presentan mayor incidencia de CAD severa y el estado nutricional media fue 30.61 ± 7.59 kg/m², lo que nos conduce a deducir que los pacientes con diabetes que presentaron CAD severa son predominantemente obesos. Adicionalmente, el consumo de alcohol y el consumo de tabaco presentaron un 80.3% y 19.7% de los pacientes, respectivamente.

Entre los factores clínicos más importantes asociados a CAD severa en pacientes con diabetes, fue diabetes tipo 2 en 83.6% de los casos. La mayor proporción de CAD severa encontrado en diabetes tipo 2 con respecto a diabetes tipo 1, llama la atención; ya que, teóricamente se sabe que la CAD se presenta con mayor frecuencia en pacientes con diabetes tipo 1 y con menor frecuencia en diabetes de tipo 2; cuya presentación está condicionada por estrés catabólico como situaciones infecciosas, cirugía y traumatismos o al final de la historia natural de una enfermedad crónica, cuando se pierde la función de las células beta a nivel pancreático (28). Sin embargo, Titus et al (7) encontraron 67.6% de los pacientes que habían desarrollado CAD y que además tenían diabetes tipo 2; adicionalmente, Prajapati B (26) en el año 2017, encontraron un 73% de pacientes con diabetes tipo 2 que habían presentado CAD con respecto a la menor proporción de pacientes con diabetes tipo 1; por lo que es evidente, que los antecedentes concuerdan con los resultados del presente estudio; y se objeta en este sentido la teoría clásica de mayor proporción de presentación de CAD en diabetes tipo 1; consecuentemente, se postula que la CAD es más frecuente en pacientes con diabetes tipo 2.

Entre los síntomas principales de CAD severa encontrados en el presente estudio son la deshidratación severa, la hipotensión habían presentado un 98.8% de

los caso, taquicardia un 57.4% de los casos, respiración de Kussmaul en 40.2% de los casos y el aliento cetónico en 50% de los casos y los signos más prevalentes encontrados en el presente estudio son poliuria y polidipsia en 99.2% de los casos, vómito y astenia en 60%, anorexia en 63.1% de los casos y disminución de conciencia en 29.5% de los casos. Los síntomas y los signos encontrados en el presente estudio demuestran la semiología clínica de signos y síntomas conocidos (30, 31) y están asociado principalmente a la severidad de CAD.

Las comorbilidades más importantes fueron obesidad en 94.3% de los casos. HTA en 52.5%, esta magnitud es mayor a 22.2% encontrado por Suarez G (25) reportado en la ciudad de Ecuador. La magnitud de ITU fue 20.5% y es menor a 50% reportado por Suarez G (25), la enfermedad renal crónica fue 6.6. % y es menor a la frecuencia reportada por Suarez G (25). No existe datos históricos de comorbilidad de obesidad en pacientes diabéticos que presentaron CAD severa, lo que no permite aseverar como comorbilidades importantes para la incidencia de CAD severa.

Los antecedentes patológicos personales más frecuentes encontrados son el hígado graso en 29.5%, dato que condice con los hallazgos de Fernández F (17), quien además reportó un 60.6% de este antecedente patológico; además un 61.5% refirieron HTA.

Con respecto a la adherencia al tratamiento antidiabético, el presente estudio evidenció que un 78.4 % de los casos habían abandono el tratamiento antidiabético, lo que nos sugiere que la mayoría de los pacientes con diabetes tenían mala adherencia al tratamiento, al respecto, Jasso E (9), en México encontró una

frecuencia de abandono al tratamiento de 59% y Navarro et al (27) en España encontró un 28% de abandono del tratamiento antidiabético; como se observa existe mucha discordancia en las magnitudes de abandono del tratamiento antidiabético, que varía dependiendo del país siendo mayor en Perú; ello conlleva a diseñar estudios de causa o factores de abandono del tratamiento y mejorar la adherencia al tratamiento antidiabético en Perú.

Los principales diagnósticos al ingresar a emergencia fueron deshidratación severa 94.3%, trastorno de electrolitos 95.9%, cetoacidosis 84.4% e hiperglicemia 18%; estos resultados son concordantes con las características clínicas de pacientes con CAD que ingresan a emergencia (48), otros estudios han reportado presencia de fiebre en pacientes con diabetes tipo 2 quienes habían presentado CAD (48). Adicionalmente, se diagnosticaron estado de shock en 6.6% de los casos, alteración de conciencia en 4.9% y deficiencia de insulina solamente en un paciente.

Las complicaciones más frecuentes de CAD severa en pacientes diabéticos, varían según los factores asociados y dichas complicaciones son la hipoglicemia que se presentó en mayor proporción (19.7%) y cuyos factores condicionantes son: antecedentes de tratamiento antidiabético (19.7%), consumo de alcohol (18.9%), tratamiento actual de diabetes (18.9%) y el abandono del tratamiento (16.4%). La siguiente complicación es la hipopotasemia, cuyos factores de mayor frecuencia son el tratamiento actual (93.4%), antecedentes de tratamiento (92.6%), diabetes tipo 2 (81.1%), consumo de alcohol (78.7%), abandono del tratamiento antidiabético (70.5%), la obesidad (63.1%), la HTA (52.5%), consumo de tabaco (47.5%). La hipercloremia es otra complicación frecuente que se encontraron con más frecuencia en pacientes con tratamiento actual de diabetes (94.3%), en pacientes

con antecedentes de tratamiento (93.4%), en pacientes con diabetes tipo 2 (82%), en pacientes consumidores de alcohol (78.7%), en pacientes diabéticos obesos (62.3%), en pacientes diabéticos hipertensos (52.5%) y en diabéticos que consumen tabaco (47.5%). La falla renal aguda (IRA) se presentó con mayor frecuencia en pacientes diabéticos con tratamiento actual (43.4%), en pacientes con antecedente de tratamiento antidiabético (41.8%), en diabéticos que consumen alcohol (36.1%), en pacientes con diabetes tipo 2 (35.2%), además se encontró un 29.5% de casos de IRA en pacientes que habían abandonado tratamiento antidiabético. El distrés respiratorio se presentó con mayor frecuencia en pacientes con tratamiento actual de diabetes (27%), en pacientes con antecedentes de tratamiento antidiabético (24.6%), en diabéticos que consumían alcohol (21.3%), en diabéticos obesos (18.9%), y en aquellos diabéticos que habían abandonado su tratamiento (18%). El shock hipovolémico se encontró con mayor frecuencia en pacientes que tenían deshidratación severa (9.8%) y en pacientes con HTA (2.3%). La sepsis intrahospitalaria fue más frecuente en pacientes con tratamiento actual de diabetes (15.6%), en pacientes diabéticos que habían abandonado su tratamiento (13.9%), en pacientes con antecedentes de tratamiento antidiabético y pacientes con diabetes tipo 2 se presentaron en un 14.8% en cada grupo, en pacientes con obesidad (11.5%) y en pacientes diabéticos quienes consumían alcohol (10.7%). Los factores que conllevaron ingreso más frecuente a la UCI son el tratamiento actual (29.5%), abandonaron del tratamiento antidiabético (18.9%), consumo de alcohol (28.7%), antecedentes de tratamiento antidiabético (30.3%), diabetes tipo 2 (26.6%), HTA (22.1%), la obesidad y consumo de tabaco en un 19.7% en cada uno de los factores. La mortalidad es la complicación letal de CAD severa, cuyos factores más

frecuentes son antecedentes de tratamiento antidiabético (26.2%), tratamiento actual antidiabético (25.4%), diabetes tipo 2 (24.6%), consumo de alcohol (23.8%), obesidad (18.9%), consumo de tabaco (16.4%), ITU (9.8%); además la ITU produce un 25% de hipopotasemia e hipocloremia, la neumonía es un factor de mortalidad de un 6.6% de los casos. cabe mencionar que la neumonía solamente produjo 4.1% de distrés respiratorio e insuficiencia respiratoria aguda. Los resultados evidencian que todos los factores asociados a las complicaciones de CAD severa conllevaron a la mortalidad ya sea en menor o mayor magnitud, a excepción de la insuficiencia ponderal. Como se observa en la descripción, existen múltiples factores condicionantes de las complicaciones de CAD severa. Los estudios previos solamente analizaron los clásicos factores como son los trastornos de conciencia, IRA y sepsis intrahospitalaria (17), otros estudios (Palenzuela et al) (11), reportó como complicación principal el shock con una frecuencia de 27%, el infarto agudo de miocardio con una frecuencia de 18%, falla renal aguda con una frecuencia de 19% y edema cerebral con una frecuencia de 16%, contrariamente, el presente estudio no encontró caso alguno con edema cerebral. Con respecto a la mortalidad, mediante análisis bivariado, se puede observar, en dicha complicación inciden múltiples factores, siendo la magnitud de mortalidad más alta debido al antecedente del tratamiento antidiabético y tratamiento actual de la diabetes que causa un aproximado del 26% de mortalidad, por lo que se recomienda diseñar estudios de análisis multivariado para determinar qué factores de forma conjunta podrían implicar un riesgo multivariado significativo. Pinto R (16), mediante un estudio de factores predictores de mortalidad en pacientes con CAD encontró un 9.29% de letalidad, lo cual fue asociado a la alteración de conciencia y condujo

86.6% de mortalidad; sin embargo, el presente estudio solamente encontró un 9% de mortalidad debido a la alteración de conciencia; pero, de estos pacientes un 13.1% habían ingresado a la UCI. Con respecto a los grupos etarios, el presente estudio determinó un 10 a 11.5% de mortalidad en grupos etarios de 41 a mayores de 65 años de edad, y fue menor incidencia en pacientes menores o iguales de 40 años éstos resultados son menores al ser comparados con los resultados de Suarez G (25), quien había encontrado una mortalidad de 36.3% en pacientes de 41 a 64 años de edad y un 20% de mortalidad en pacientes mayores o iguales a 65 años de edad; lo cual significa que la mortalidad en pacientes diabéticos quienes presentaron CAD severa incrementan a medida que aumenta la edad.

Se precisa que, entre este análisis se observó poco consenso entre los estudios incluidos con respecto a la definición o el método para determinar los eventos de CAD. Lo cierto es que, la incidencia de la CAD recurrente varía en todo el mundo debido a la diferencia en la calidad de los servicios de atención médica y las circunstancias socioeconómicas. Uno de los principales problemas que afectan la determinación de la calidad de muchos de los estudios incluidos es el hecho de que los factores asociados determinados en los centros médicos no fue un objetivo principal (o, en muchos casos, incluso secundario); más bien, los datos de la CAD se informaron solo como parte de las tasas generales de complicaciones diabéticas agudas (junto con otros parámetros, como eventos hipoglucémicos graves). Esto puede contribuir a la falta de descripciones detalladas de los eventos de CAD. Los hallazgos del estudio destacan las dificultades encontradas al comparar los datos entre los estudios incluidos, en los que los métodos para calcular la tasa de incidencia o la prevalencia y factores asociados a menudo no se describían

explícitamente; empero, la información consignada para este estudio es sustancial para futuras investigaciones médicas.

Este estudio tuvo algunas limitaciones, incluida la revisión retrospectiva de historias clínicas. Algunos registros contenían datos incompletos sobre el nivel educativo y otros datos importantes para el diagnóstico de DM1 y DM2. Se necesitan más estudios prospectivos que incluyan datos más completos. A pesar de estas limitaciones, este estudio es el primer estudio multicéntrico a nivel nacional que evalúa los factores de riesgo de CAD, incluidos los factores de complicación, en el diagnóstico de DM1 y DM2. En el futuro, serán útiles más estudios sobre las tendencias del tiempo de incidencia de la DM1 - DM2 y la CAD para comprender los factores de riesgo de la CAD.

Finalmente; sí bien parece intuitivo que un diagnóstico temprano de diabetes debe conducir a un menor riesgo de cetoacidosis diabética, nuestra revisión aún deja sin respuesta la pregunta principal de si la cetoacidosis diabética es una consecuencia de un diagnóstico y tratamiento tardíos o si refleja una forma más agresiva de diabetes. Además, ningún estudio abordó las razones de los retrasos en el diagnóstico o la contribución relativa de los factores individuales, de los padres o del médico. Estudios adicionales deberían explorar los factores que influyen en el comportamiento de búsqueda de ayuda y delinear el curso temporal de la presentación clínica de esta enfermedad. Se necesita una mejor comprensión de la vía del paciente desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico para orientar adecuadamente las intervenciones para disminuir la frecuencia de la cetoacidosis diabética en el momento del diagnóstico de diabetes tipo 1 y 2.

CONCLUSIONES

1. Los factores epidemiológicos y clínicos significativamente asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos son: nivel educativo (primario y universitario), estado nutricional, consumo de alcohol, consumo de tabaco, infección de tracto urinario, hipertensión arterial, enfermedad renal crónica, pancreatitis, hígado graso y mala adherencia al tratamiento antidiabético.
2. Los factores epidemiológicos más frecuentes de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos son: sexo femenino, nivel de educación primaria y secundaria, obesidad y estado nutricional normal, consumo de alcohol, consumo de tabaco y antecedentes de tratamiento antidiabético.
3. Los factores clínicos más frecuentes de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos son: diabetes tipo 2, hipotensión, taquicardia, piel caliente, respiración de Kussmaul, aliento cetónico, deshidratación severa, poliuria, polidipsia, astenia, anorexia, vómitos, dolor abdominal, disminución de conciencia. Las comorbilidades más frecuentes son: obesidad, hipertensión arterial e infección del tracto urinario, hígado graso tratamiento con insulina, tratamiento con antidiabéticos orales y el abandono del tratamiento. Los factores clínicos comprendidos en el diagnóstico de ingreso son cetoacidosis, deshidratación y alteración de electrolitos.
4. Los factores asociados de complicación a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos son: obesidad, consumo de alcohol, consumo de tabaco, antecedentes de tratamiento de diabetes, diabetes tipo 2, ITU, HTA, tratamiento actual de diabetes, abandono de tratamiento, grupo etario de 41 a 64 años de edad y alteración de conciencia.

RECOMENDACIONES

En base a nuestros hallazgos, se puede brindar las siguientes recomendaciones:

- Dado que existe factores epidemiológicos y clínicos significativamente asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos, se recomienda incidir control de dichos factores para evitar o disminuir la magnitud de incidencia de cetoacidosis diabética severa
- Debido a la alta prevalencia de algunos de los factores epidemiológicos de severidad de la cetoacidosis diabética, y pudiendo modificarse algunos factores, se recomienda diseñar estrategias de prevención y control de dichos factores, para dar mejor calidad de vida a los pacientes diabéticos evitando su evolución a cetoacidosis diabética y mortalidad.
- Debido a la alta prevalencia de algunos de los factores clínicos de severidad de la cetoacidosis diabética, se recomienda diseñar estrategias de prevención y control de factores clínicos, como por ejemplo concientizar la importancia de la adherencia al tratamiento antidiabético, mejorar la información sobre el manejo y control de la diabetes con respecto a los estilos de vida saludable, evitar consumo de bebidas alcohólicas, evitar consumo de tabaco, evitar o disminuir la presentación de ITU, controlar la HTA, controlar el enfermedad renal crónica, etc.
- Dado que existe complicaciones de sepsis intrahospitalaria, ingreso a UCI, mortalidad y la hipoglicemia, entre las complicaciones más letales, se

recomienda manejo y control de los factores precipitantes como es el caso del tratamiento antidiabético, control del cumplimiento del tratamiento de la diabetes, control adecuado de la HTA, evitar que se produzca infección urinaria, incidir mejor control en pacientes con diabetes tipo 2, evitar consumo de alcohol, de tabaco, disminuir el peso corporal y practicar nutrición de calidad.

- Dado la discordancia de las magnitudes de asociación de los factores de riesgo de incidencia de CAD severa en pacientes diabéticos, se recomienda diseñar estudio de análisis multivariado con la finalidad de conocer la magnitud de momios u odds ratio multivariado.
- Dada la metodología muestra aleatoria simple y la representación de la muestra de estudio con respecto a la población objetivo de estudio, se recomienda extrapolar resultados que han expresado asociaciones significativas y que son corroborados mediante datos históricos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Gomes M, Rathmann W, Charbonnel B, Khunti K, Kosiborod M, Nicolucci A, et al. Treatment of type 2 diabetes mellitus worldwide: Baseline patient characteristics in the global DISCOVER study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019 May 1;151:20–32.
2. Rosen C, Ingelfinger J. Traveling down the Long Road to Type 1 Diabetes Mellitus Prevention. *N Engl J Med* [Internet]. 2019 Aug 15 [cited 2022 Jan 11];381(7):666–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31180193/>
3. Bedaso A, Oltaye Z, Geja E, Ayalew M. Diabetic ketoacidosis among adult patients with diabetes mellitus admitted to emergency unit of Hawassa university comprehensive specialized hospital. *BMC Res Notes* [Internet]. 2019 Mar 14 [cited 2022 Jan 11];12(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30871605/>
4. Zhong VW, Juhaeri J, Mayer-Davis EJ. Trends in Hospital Admission for Diabetic Ketoacidosis in Adults With Type 1 and Type 2 Diabetes in England, 1998-2013: A Retrospective Cohort Study. *Diabetes Care* [Internet]. 2018 Sep 1 [cited 2022 Jan 11];41(9):1870–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29386248/>
5. Benoit S, Zhang Y, Geiss L, Gregg E, Albright A. Trends in Diabetic Ketoacidosis Hospitalizations and In-Hospital Mortality - United States, 2000-2014. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* [Internet]. 2018 Mar 30 [cited 2022 Jan

- 11];67(12):362–5. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29596400/>
6. Fazeli F, Brodovicz K, Soleymanlou N, Marquard. J, Wissinger E, Maiese B. Incidence and prevalence of diabetic ketoacidosis (DKA) among adults with type 1 diabetes mellitus (T1D): a systematic literature review. *BMJ Open* [Internet]. 2017 Aug 1 [cited 2022 Jan 11];7(7). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28765134/>
 7. George JT, Mishra AK, Iyadurai R. Correlation between the outcomes and severity of diabetic ketoacidosis: A retrospective pilot study. *J Fam Med Prim Care* [Internet]. 2018 [cited 2022 Jan 11];7(4):787. Available from: </pmc/articles/PMC6132019/>
 8. Fernando SM, Bagshaw SM, Rochweg B, McIsaac DI, Thavorn K, Forster AJ, et al. Comparison of outcomes and costs between adult diabetic ketoacidosis patients admitted to the ICU and step-down unit. *J Crit Care* [Internet]. 2019 Apr 1 [cited 2022 Jan 11];50:257–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30640078/>
 9. Jasso M. Factores asociados a tiempo de resolución de cetoacidosis diabética en adultos [Internet]. [Ecuador]: Universidad Autónoma de San Luis de Potosi ; 2020 [cited 2022 Jan 11]. Available from: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/i/6075>
 10. Alejandra D, López S, Vargas G, Saucedo M. La severidad de cetoacidosis diabética tiene poca relación con los niveles de lipasa sérica. *Rev la Fac Med*

- la UNAM [Internet]. 2011 [cited 2022 Jan 11];54(6). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2011/un116b.pdf>
11. Palenzuela Y, Moreira L, Maciñeira I, Torres Y, Gamboa Y. Comportamiento de la cetoacidosis diabética en una Unidad de Cuidados Intensivos. Univ Médica Pinareña [Internet]. 2019 Apr [cited 2022 Jan 12];16(1):1–12. Available from: www.revgaleno.sld.cu
 12. Alviso R, Blanco C. Evolución clínico-laboratorial de la cetoacidosis diabética en pacientes con diagnósticos de diabetes tipo I, ingresados a la Urgencia Pediátrica del Hospital de Clínicas. Pediatría (Asunción) [Internet]. 2017 Jan 25 [cited 2022 Jan 12];42(3):198–204. Available from: <https://www.revistaspp.org/index.php/pediatrica/article/view/89>
 13. Tehazol M. Delta CO₂ como predictor de mortalidad en pacientes con cetoacidosis diabética [Internet]. CDI Digital . [Veracruz]: Universidad Veracruzana. Región Veracruz; 2019 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <http://cdigital.uv.mx/handle/123456789/48628>
 14. Lee HJ, Yu HW, Jung HW, Lee YA, Kim JH, Chung HR, et al. Factores asociados con la presencia y la gravedad de la cetoacidosis diabética en el momento del diagnóstico de diabetes tipo 1 en niños y adolescentes coreanos. J Korean Med Sci [Internet]. 2017 [cited 2022 Jan 12];32(2):303. Available from: [/pmc/articles/PMC5219997/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35219997/)
 15. Gonzales J. Características clínicas y epidemiológicas de la cetoacidosis diabética y coma hiperosmolar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue [Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Federico Villareal ; 2018 [cited 2022

- Jan 12]. Available from:
http://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/RUNF_956fc2d4960801aebf602f67a93d176c
16. Pinto R. Factores Predictivos de Mortalidad en Pacientes Diagnosticados con Cetoacidosis Diabética en el Servicio de Medicina del Hospital Honorio Delgado de Arequipa, 2008 - 2017 [Internet]. Universidad Católica de Santa María - UCSM. [Arequipa]: Universidad Católica de Santa María; 2018 [cited 2022 Jan 12]. Available from:
<https://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/7581>
17. Hernández F. Factores asociados a complicaciones de la cetoacidosis diabética en adultos con diabetes mellitus tipo 2 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza periodo 2009 - 2012 [Internet]. [Lima]: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014 [cited 2022 Jan 12]. Available from:
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/8947/Hernandez_gf - Resumen.pdf?sequence=1&isAllowed=y
18. Gobierno Regional de Junín. Resolución Ejecutiva Regional N° 184-2019-GRJ/GR [Internet]. Huancayo ; 2019 Jan [cited 2022 Jan 12]. Available from:
http://www.regionjunin.gob.pe/ver_documento/id/GRJ-221545e2606d832990348110a132bdfcf9bfd7.pdf/
19. DIRESA. Plan Estratégico Institucional 2011-2014 [Internet]. Huancayo ; 2011 Mar [cited 2022 Jan 12]. Available from:
http://www.diresajunin.gob.pe/ver_documento/id/cvd1527471bf6a4cc77ed9eceae090106889ddd13.pdf/

20. Carrillo R, Bernabe A. Diabetes mellitus tipo 2 en Perú: una revisión sistemática sobre la prevalencia e incidencia en población general. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2019 Mar 1 [cited 2022 Jan 12];36(1):26–36. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342019000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
21. Pumamango J. Perfil clínico epidemiológico y laboratorial en pacientes diabéticos adultos con crisis hiperglicémicas [Internet]. Universidad Nacional de Trujillo. [Trujillo]: Universidad Nacional de Trujillo; 2017 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/9456>
22. López L. Perfil epidemiológico en pacientes con crisis hiperglicémica hospital de apoyo María Auxiliadora 2017-2018 [Internet]. REPOSITORIO ACADÉMICO USMP. [Lima]: Universidad de San Martín de Porres; 2018 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/3337>
23. Vega M. Características clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética. Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018 [Internet]. Universidad César Vallejo. [Trujillo]: Universidad César Vallejo; 2019 [cited 2022 Jan 12]. Available from: <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/29915>
24. Ticona R. Cetoacidosis diabética y factores asociados en pacientes con [Internet]. [Puno]: Universidad Nacional del Altiplano ; 2019 [cited 2022 Jan 12]. Available from:

http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/10602/Ticona_Merma_Ruth_Nery.pdf?sequence=1&isAllowed=y

25. Suarez G. Factores de riesgo de cetoacidosis diabética [Internet]. [Guayaquil]: Universidad de Guayaquil; 2018 [cited 2022 Jan 12]. Available from: http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/31236/1/CD_2652-SUAREZ_VIZUETA_GEOVANNY_RAFAEL.pdf
26. Prajapati B. Perfil clínico de la cetoacidosis diabética en adultos en el Hospital Dhulikhel. Universidad de Katmandú Med [Internet]. 2017 Mar [cited 2022 Jan 12];25–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29446358/>
27. Navarro F, Amillo M, Rosales M, Panadero A, Muñoz J. Oportunidades de mejora en la asistencia a los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en los servicios de urgencias. Emergencias Rev la Soc Española Med Urgencias y Emergencias [Internet]. 2015 [cited 2022 Jan 12];27(1):39–42. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5411751>
28. Arroyo G, Quirós S. TEMA 12-2016: Cetoacidosis diabética y estado hiperglicémico hiperosmolar: un enfoque práctico. Rev Clínica la Esc Med UCR [Internet]. 2016 Jan [cited 2022 Jan 12];1(1). Available from: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcliescmed/ucr-2016/ucr161r.pdf>
29. Barrera M, Méndez Y, Ruiz M, Masmela K, Parada Y, Peña C, et al. Complicaciones Agudas de la Diabetes Mellitus, Visión Práctica para el Médico en Urgencias: Cetoacidosis Diabética, Estado Hiperosmolar e Hipoglucemia. Rev Cuarzo [Internet]. 2018 Dec 30 [cited 2022 Jan

- 12];24(2):27–43. Available from:
<https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/352>
30. Hayes J. Cetoacidosis diabética: evaluación y tratamiento. *Rev la Soc Boliv Pediatría* [Internet]. 2015 [cited 2022 Jan 12];54(1):18–23. Available from:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000100005
31. Brenes N, Cruz S. Cetoacidosis diabética caso clínico y revisión bibliográfica. *Rev Médica Costa Rica y Centroamérica* [Internet]. 2014 Mar 5 [cited 2022 Jan 12];71(610):351–4. Available from: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=51304>
32. Naula A, Rivera M, Ronquillo D. Diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética. *RECIAMUC* [Internet]. 2020 Jul 30 [cited 2022 Jan 12];4(3):17–27. Available from:
<https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/495/806>
33. Barrera N, Ratti A, Flores D, Quiñonez K. Diagnóstico y tratamiento de la cetoacidosis diabética. *Reciamuc*. 2020;4(3):17–27.
34. Martin J, Martin M, Tellería P, Iglesias C. Cetoacidosis diabética como guía diagnóstica: Caso clínico. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2019 Jul 1 [cited 2022 Jan 12];30(4):323–5. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-cetoacidosis-diabetica-como-guia-diagnostica-S0716864019300604>
35. Burgos L, Vaca G, Dimitrakis, Lady, Veletanga A. Cetoacidosis Diabética (CAD): Tratamiento y prevención a través del control de la diabetes.

- RECIMUNDO [Internet]. 2019 Apr 7 [cited 2022 Jan 12];3(2):103–19.
Available from: <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/438>
36. Nyenwe EA, Kitabchi AE. The evolution of diabetic ketoacidosis: An update of its etiology, pathogenesis and management. *Metabolism* [Internet]. 2016 Apr 1 [cited 2022 Jan 12];65(4):507–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26975543/>
37. Gosmanov AR, Gosmanova EO, Dillard-Cannon E. Management of adult diabetic ketoacidosis. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2014 Jun 30 [cited 2022 Jan 12];7:255–64. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25061324/>
38. Ampt A, van Gemert T, Craig ME, Donaghue KC, Lain SB, Nassar N. Using population data to understand the epidemiology and risk factors for diabetic ketoacidosis in Australian children with type 1 diabetes. *Pediatr Diabetes* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2022 Jan 12];20(7):901–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31291024/>
39. Zayed H. Epidemiology of diabetic ketoacidosis in Arab patients with type 1 diabetes: a systematic review. *Int J Clin Pract* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2022 Jan 12];70(3):186–95. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26842462/>
40. Craig ME, Hattersley A, Donaghue KC. Definition, epidemiology and classification of diabetes in children and adolescents. *Pediatr Diabetes* [Internet]. 2009 [cited 2022 Jan 12];10(12):3–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19754613/>

41. Tao Z, Shi A, Zhao J. Epidemiological Perspectives of Diabetes. *Cell Biochem Biophys* [Internet]. 2015 Sep 17 [cited 2022 Jan 13];73(1):181–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25711186/>
42. Nathan DM. The diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study at 30 years: overview. *Diabetes Care* [Internet]. 2014 Jan [cited 2022 Jan 13];37(1):9–16. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24356592/>
43. Matteucci E, Giampietro O. Epidemiology of cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes: European perspective. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* [Internet]. 2014 [cited 2022 Jan 13];122(4):208–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24771008/>
44. Ma RC. Epidemiology of diabetes and diabetic complications in China. *Diabetologia* [Internet]. 2018 Jun 1 [cited 2022 Jan 13];61(6):1249–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29392352/>
45. Rodríguez-Gutiérrez R, Cámara-Lemarroy CR, Quintanilla-Flores DL, González-Moreno EI, González-Chávez JM, Lavallo-González FJ, et al. Severe Ketoacidosis ($\text{pH} \leq 6.9$) in Type 2 Diabetes: More Frequent and Less Ominous Than Previously Thought. *Biomed Res Int* [Internet]. 2015 [cited 2022 Jan 13];2015. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26180779/>
46. Robinson C, Cochran E, Gorden P, Brown RJ. Management of Diabetic Ketoacidosis in Severe Insulin Resistance. *Diabetes Care* [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2022 Jan 13];39(8):e116. Available from: [/pmc/articles/PMC4955933/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26180779/)

47. Perez V, Salas R. Cetoacidosis diabética en niños y adolescentes Hospital Universitario Dr. Ángel Larralde Enero 2009- Diciembre 2014. Rev Venez Endocrinol y Metab [Internet]. 2017 Feb [cited 2022 Jan 13];15(1):41–7. Available from: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375550043006>

48. Sáenz D. Estudio retrospectivo de pacientes con el diagnóstico de cetoacidosis diabética en el Servicio de Emergencias del Hospital Nacional de Niños “Dr. Carlos Sáenz Herrera” del 1 de agosto del 2014 al 31 de julio el 2016 [Internet]. [Costa Rica]: Universidad de Costa Rica ; 2017 [cited 2022 Jan 13]. Available from: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/75945>

49. Minsa. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico, Tratamiento y Control de la Diabetes Mellitus Tipo 2 en el [Internet]. Lima; 2016 Mar [cited 2022 Jan 13]. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/3466.pdf>

50. MINSA. Guía de práctica clínica para diagnóstico, manejo y control de dislipidemia, complicaciones renales y oculares en personas con diabetes mellitus tipo 2. Lima - Perú; 2017.

51. Irala J, Martínez M, Segui M. Epidemiología aplicada [Internet]. 2nd ed. Vol. 1, Imunizações: Fundamentos e Prática. España: Ariel; 2017 [cited 2022 Jan 13]. 53–67 p. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=739129&info=resumen&idioma=SPA>

52. Marradi A. Método experimental, método de la asociación y otros caminos de la ciencia. Paradigmas [Internet]. 2013;5(1):11–38. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4531572>

53. Argimon J, Jiménez J. Métodos de investigación clínica y epidemiológica. 4ta ed. España, Barcelona: Elsevier; 2013. 522 p.
54. Hernández Sampieri R, Fernández Collado C, Baptista Lucio M del P. Metodología de la investigación. Vol. 1. 2016.
55. Hernández R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la Investigación [Internet]. 5 Ed. Chacón J, editor. México: McGRAW - HILL; 2016 [cited 2018 May 12]. 485 p. Available from: [https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia de la investigación 5ta Edición.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia_de_la_investigacion_5ta_Edicion.pdf)

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Tabla 21. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA				
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Material y método
<p>General: ¿Cuáles son los factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018- 2019?</p> <p>Específicos ¿Cuáles son los factores epidemiológicos de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019?</p> <p>¿Cuáles son los factores clínicos de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018- 2019?</p> <p>¿Cuáles son los factores de complicación a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019?.</p>	<p>General Determinar los factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019.</p> <p>Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar los factores epidemiológicos de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019. Determinar los factores clínicos de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018- 2019. Identificar los factores asociados de complicación a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en el Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019. 	<p>General:</p> <ul style="list-style-type: none"> Hipótesis nula (Ho): No Independiente existen factores epidemiológicos y Factores clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en clínicos pacientes adultos atendidos en Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019. Hipótesis alterna (Hi): Existen factores epidemiológicos y clínicos asociados a la severidad de la cetoacidosis diabética en pacientes adultos atendidos en Hospital Regional Docente Clínico- Quirúrgico Daniel Alcides Carrión, 2018 - 2019. <p>Específicas: No aplica hipótesis específicas.</p>	<p>Severidad de la cetoacidosis diabética</p>	<p>Tipo: Enfoque cuantitativo Diseño: Estudio observacional, analítico (Caso- Control), transversal y retrospectivo.</p> <p>Población: La población será todos los pacientes con diagnóstico de CAD severa que ingresaron por el Servicio de Emergencia y fueron hospitalizados en el HRDCQ- DAC- de enero del año 2018 a diciembre del año 2019</p> <p>Muestra: Grupo caso Con severidad de la CAD de 122 pacientes y para el Grupo control Sin severidad de la CAD de 122 pacientes</p> <p>Técnica: Documental</p> <p>Instrumento: Ficha de recolección de datos</p> <p>Análisis estadístico: Frecuencias absolutas, frecuencias relativas, promedio, desviación estándar, Chi Cuadrado, Odds Ratio.</p> <p>Resultados: Se presentaron en tablas y gráficas</p>

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Tabla 22. Matriz de operacionalización de variables

Matriz de. Operacionalización de variables							
Variables		Definición operacional de variables	Indicador	Tipo de variable	Escala de medición	Instrumento /Fuente de información	
Independiente	Factores Epidemiológicos predictivos	Edad	Años cumplidos de existencia de vida desde el nacimiento hasta el momento de ingreso a emergencia y diagnóstico de CAD	En números	Intervalo	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos/ historias clínicas
		Sexo	Fenotípicamente se considera los caracteres del ser humano que lo diferencian entre masculino y femenino	Masculino Femenino	Nominal	Cualitativa	
		Nivel educativo	Grado de instrucción educativa que alcanzó cada paciente con CAD	Primaria Secundaria Superior	Ordinal	Cualitativa	
		Estado nutricional	Índice de masa corporal que se relaciona entre el peso en kilogramos sobre talla en metros al cuadrado	Peso /Talla ²	Razón	Cuantitativa	
		Hábitos nocivos	Hábitos que dañan el organismo humano por el exceso en su consumo	Alcohol Tabaco Drogas	Nominal	Cualitativa	
		SIS	Seguro integral de salud diversificado en cinco tipos: gratuito, para todos, independiente, microempresa y emprendedor	SIS gratuito SIS para todos SIS Independiente SIS Microempresa SIS Emprendedor	Nominal	Cualitativa	
		Antecedente de consumo de tratamiento antidiabético	Tratamiento antidiabético que consumió el paciente previo a la severidad de la CAD	Sí No	Nominal	Cualitativa	
	Factores clínicos	Tipo de Diabetes Mellitus	Diabetes mellitus que se clasificarán en tipo 1 y tipo 2	DM1 DM2	Nominal	Cualitativa	
		Signos y síntomas en la admisión por Emergencia	Signos síntomas que el paciente con CAD presenta al ingreso al Servicio de Emergencia	Signos: hipotensión, taquicardia, piel caliente, respiración de Kussmaul aliento cetótico, deshidratación: pérdida de turgencia de la piel mucosas secas taquicardia hipotensión	Nominal	Cualitativa	

	síntomas que el paciente con CAD presenta al ingreso al Servicio de Emergencia	Síntomas: poliuria, polidipsia, astenia, anorexia, vómitos, dolor abdominal, disminución del estado de conciencia	Nominal	Cualitativa
Comorbilidades	Presencia o ausencia de patologías juntamente con la CAD	ITUHTA Enfermedad renal crónica Neumonía Pancreatitis Infarto agudo al miocardio Traumatismos Obesidad grado II Obesidad grado III Otros	Nominal	Cualitativa
Antecedentes personales	Enfermedades que anteceden a la patología actual	HTA Hígado graso Otros	Nominal	Cualitativa
Adherencia al tratamiento antidiabético	Caracterizado por el cumplimiento (No abandono) o no Cumplimiento (Abandono) del tratamiento antidiabético por el paciente con diabetes mellitus	Abandono al tratamiento No Abandono al tratamiento	Nominal	Cualitativa
Exámenes auxiliares	Valoración de examen bioquímico sanguíneo del paciente con CAD	Glucosa mg/dl PH HCO ₃ mEq/L Cetonas Urea mg/dl Creatinina mg/dl Lipasa sérica U/L Hb g/dl HbA1c % Leucocitos mm ³	Razón	Cuantitativa

Ficha de recolección de datos/ historias clínicas

		Diagnóstico al ingresar por emergencia	Diagnóstico definitivo realizado en el servicio de Emergencia para pasar a ser hospitalizado el paciente con CAD	Hiperglicemia Cetoacidosis Deshidratación l severa Trastornos electrolíticos Estado de shock Glasgow (Alteración neurológico) Deficiencia de Insulina: absoluta relativa Otros	Nominal	Cualitativa	Ficha de recolección de datos/Historia clínica
Dependiente	Severidad de la cetoacidosis diabética	Severidad de la caracterizado por hiperglucemia > 200 mg/dL, acidosis metabólica pH < 7.3, HCO3 < 15 mEq/L, Cetonemia con cetonuria > 3 mmol/L y HbA1c %		Hiperglucemia > 300 mg/dL Acidosis metabólica pH < 7.3 HCO3 < 15 mEq/L Cetonemia con cetonuria > 3 mmol/L HbA1c ≥ 9%	Razón	Cuantitativa	Ficha de recolección de datos/Historia clínica
		Complicación de la CAD: Ocurrencia mórbida que complica la CAD		Hipoglucemia Hipopotasemia Hipercloremia Somnolencia Insuficiencia renal aguda Distrés respiratorio Infarto agudo de miocardio Edema cerebral Shock hipovolémico Sepsis intrahospitalaria Otros	Nominal	Cualitativa	
		Paciente ingresó a UCI: Ingreso a Unidad de Cuidados intensivos del paciente por la severidad de la CAD		Ventilación invasiva Ventilación No invasiva	Nominal	Cualitativa	Ficha de recolección de datos/Historia clínica
		Estancia hospitalaria: tiempo hospitalario en días del paciente con severidad de la CAD desde que ingresó a UCI hasta el alta		días	Razón	Cuantitativa	
		Mortalidad: Muerte del paciente por la severidad de la CAD		Si No	Nominal	Cualitativa	
Fuente: Elaboración propia de la Tesista Eslee Antonio Mendoza Palacin							

Anexo 3: Matriz de operacionalización del instrumento

Tabla 23. Matriz de operacionalización del instrumento

Matriz de operacionalización del instrumento							
Variables	Dimensiones	Definición de la variable	Ítems	Tipo de variable	valores	Escala de medición	instrumento
Factores epidemiológicos	Edad	Edad adulta cumplidos en años de 27 a 59 años	1	Cuantitativa	27 – 31 años 32 – 36 años 37 – 41 años 42 – 46 años 47 – 51 años 52 – 56 años ≥57	intervalo	Ficha de datos
	Sexo	Características bio-físicas que diferencian entre el hombre y a la mujer	2	Cualitativa	Masculino Femenino	Nominal	
	Nivel educativo	Nivel de educación del paciente con CAD	3	Cualitativa	Primaria Secundaria Superior Técnico Superior Universitario Superior Posgrado	Ordinal	
	Estado nutricional	Valorado a través del Índice de masa corporal en Kg/m2	4	Cuantitativa	Muy bajo peso ≤16.9 Bajo peso 17- 18.4 Peso normal 18.5 -24.9 Sobrepeso 25- 29.9 Obesidad I 30 – 34.9 Obesidad II 35 - 39.9 Obesidad III ≥ 40	Nominal	
	Hábitos nocivos	Hábitos del paciente con CAD que consume en exceso y complican la patología actual	5	Cualitativa	Drogas Alcohol Tabaco	Nominal	Ficha de datos
	Seguro integral de salud	Seguro integral de salud que tiene el paciente con CAD	6	Cualitativa	SIS gratuito SIS para todos SIS Independiente SIS Microempresa SIS Emprendedor	Nominal	
	Antecedente de consumo de tratamiento antidiabético	Tratamiento antidiabético que antecede a la patología actual	7	Cualitativa	Sí No	Nominal	

Factores clínicos	Tipo de Diabetes Mellitus	Clasificación del tipo de Diabetes mellitus del paciente con CAD	8	Cualitativa	DM1 DM2	Nominal	Ficha de datos
	Signos y síntomas en la admisión por Emergencia	Signos síntomas que el paciente con CAD presenta al ingreso al Servicio de Emergencia	9	Cualitativa	Signos: Hipotensión Taquicardia Ppiel caliente Respiración de Kussmaul Aliento cetósico Deshidratación: pérdida de turgencia de la piel mucosas secas taquicardia hipotensión Síntomas: Poliuria Polidipsia Astenia Anorexia Vómitos Dolor abdominal Disminución del estado de conciencia	Nominal	
	Comorbilidades	Enfermedades que están presentes en el paciente con CAD	10	Cualitativa	ITU HTA Enfermedad renal crónica Neumonía Pancreatitis Infarto agudo al miocardio Traumatismos Obesidad grado II Obesidad grado III Otros	Nominal	
	Antecedentes personales	Patologías que tuvieron los pacientes con CAD	11	Cualitativa	HTA Hígado graso Otros	Nominal	
	Adherencia al tratamiento antidiabético	Valoración de No abandono o Abandono del tratamiento antidiabético oral o la Insulina	12	Cualitativa	Abandono al tratamiento No Abandono al tratamiento	Nominal	
	Exámenes auxiliares	Examen bioquímico de ayuda diagnóstica	13	Cualitativa	Glucosa mg/dl PH HCO3 mEq/L Cetonas Urea mg/dl Creatinina mg/dl Lipasa sérica U/L Hb g/dl HbA1c % Leucocitos mm3	Nominal	

	Diagnóstico al ingresar por emergencia	o en el servicio de Emergencia antes de ser hospitalizado o ingresar a UCI	14	Cualitativa	Hiperglicemia Cetoacidosis Deshidratación l severa Trastornos electrolíticos Estado de shock Glasgow (Alteración neurológico) Deficiencia de Insulina: absoluta relativa Otros	Nominal	Ficha de datos
Severidad de la cetoacidosis diabética	Severidad de la CAD	Caracterizada bioquímicamente por hiperglucemia, acidosis metabólica, presencia de cetosis y el incremento de la Hemoglobina glicosilada	15	Cualitativa	Hiperglucemia > 300 mg/dL Acidosis metabólica pH < 7.3 HCO ₃ < 15 mEq/L Cetonemia con cetonuria > 3 mmol/L HbA1c ≥ 9%	Nominal	
	Complicación de la CAD	Patología de la CAD ocurridas por complicación de la misma	16	Cualitativa	Hipoglucemia Hipopotasemia Hipercloremia Somnolencia Insuficiencia renal aguda Distrés respiratorio Infarto agudo de miocardio Edema cerebral Shock hipovolémico Sepsis intrahospitalaria Otros	Nominal	
	Paciente ingresó a UCI	Paciente que ingresó a Unidad de Cuidados intensivos l por la severidad de la CAD	17	Cualitativa	Ventilación invasiva Ventilación No invasiva	Nominal	
	Estancia hospitalaria	Tiempo de hospitalización en días contabilizados desde el ingreso a UCI hasta el alta del paciente	18	Cuantitativa	días	Razón	
	Mortalidad	Deceso del paciente por la severidad de la CAD	19	Cualitativa	Si No	Nominal	
<p>Fuente: Elaboración propia de la Tesista Eslee Antonio Mendoza Palacin</p>							

Anexo 4: Confiabilidad y validez del instrumento

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD: ALFA DE CRONBACH

Tabla 24. Resumen de procesamiento de casos “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	30	100,0
	Excluido	0	,0
	Total	30	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Tabla 25. Estadísticas de fiabilidad “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,875	,874	30

Tabla 26. Tabla de interpretación de valores de los niveles de confiabilidad

Valores	Nivel
a menos	fiabilidad nula
a 0,59	fiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,0	Confiabilidad perfecta

Nota. Esta tabla muestra el grado de confiabilidad para la aplicación del instrumento. **Tomado de:** Hernández et al., (2016)

Tabla 27. Estadísticas de elemento “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”

Estadísticas de elemento

	Media	Desv. Desviación	N
Edad	3,05	1,276	30
Sexo	2,85	1,226	30
Nivel Educativo	2,35	1,089	30
Estado Nutricional	2,45	1,146	30
Hábitos Nocivos	3,40	1,231	30
Tipo de Diabetes	3,10	1,071	30
Signos en la admisión por emergencia	2,95	1,146	30
Síntomas	1,85	,933	30
Comorbilidades	2,55	1,234	30

Antecedentes personales	2,15	1,040	30
Adherencia al tratamiento antidiabético	2,10	1,165	30
glucosa	1,55	,826	30
PH	1,90	,968	30
HCO3	1,90	1,119	30
Cetonas	1,65	,875	30
Urea	2,95	1,050	30
Creatinina	2,85	1,040	30
Lipasa sérica	2,60	,883	30
Hb	2,75	1,020	30
HbA1c	2,20	1,056	30
Leucocitos	2,10	1,119	30
Diagnostico al ingresar por emergencia	2,25	1,164	30
Severidad de la CAD	2,40	,995	30
Complejidad CAD	2,95	1,191	30
Paciente ingreso a UCI	2,20	1,322	30
Ventilación invasiva	2,60	,883	30
Ventilación no invasiva	2,10	1,119	30
Estancia hospitalaria en UCI	2,95	1,191	30
Mortalidad	1,55	,826	30

Tabla 28. Estadístico de fiabilidad por elemento de “Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad CAD en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019”

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Edad	73,32	74,810	,274	,879
Sexo	72,84	77,557	,151	,880
Nivel Educativo	72,72	78,877	,024	,882
Estado Nutricional	72,84	75,640	,420	,875
Hábitos Nocivos	73,00	68,750	,640	,867
Tipo de Diabetes	72,52	79,343	,000	,880
Signos en la admisión por emergencia	72,52	79,343	,000	,880
Síntomas	73,24	75,857	,189	,882
Comorbilidades	72,84	76,807	,195	,879
Antecedentes personales	73,56	75,423	,265	,879
Adherencia al tratamiento antidiabético	73,64	73,657	,379	,876
glucosa	73,80	74,083	,462	,873
PH	73,76	73,023	,519	,872
HCO3	73,76	72,940	,526	,871
Cetonas	73,60	69,333	,573	,870
Urea	73,72	69,210	,697	,866
Creatinina	73,80	69,667	,814	,864
Lipasa sérica	73,44	70,923	,496	,872
Hb	73,60	70,250	,669	,867
HbA1c	73,96	71,207	,582	,869
Leucocitos	73,96	72,623	,512	,872
Diagnostico al ingresar por emergencia	73,96	71,707	,501	,872
Severidad de la CAD	74,04	72,790	,496	,872
Complejidad CAD	74,04	72,373	,589	,870
Paciente ingreso a UCI	73,96	72,623	,512	,872
Ventilación invasiva	73,44	70,923	,496	,872
Ventilación no invasiva	73,96	71,207	,582	,869
Estancia hospitalaria en UCI	72,84	75,640	,420	,875
Mortalidad	72,72	78,877	,024	,882

Anexo 5: Consentimiento informado

GOBIERNO REGIONAL DE JUNÍN
HOSPITAL R.D.C.Q. "DANIEL A. CARRIÓN" - HYO
DEPARTAMENTO DE MEDICINA

"Año de la Universalización de la Salud"

Huancayo, 15 de agosto de 2020

CARTA N° 09 -2020-HRDCQ-DAC-HYO-OACDEL

Señor (a):
JEFE DE LA OFICINA DE ESTADISTICA E INFORMATICA.

PRESENTE. -

ASUNTO: TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

REFERENTE. - SOLICITUD S/N DEL ESTUDIANTE

Por medio de la presente es grato dirigirme a Ud. Para saludarlo(a) cordialmente y, a la vez informarles que a nombre del Hospital Regional Docente Clínico Quirúrgico Daniel A. Carrión y la Oficina de Apoyo a la Capacitación Docente e Investigación, en atención al documento de referencia, se proporciona una opinión favorable de este departamento para la **revisión de Historias Clínicas solo para fines de investigación** y el visto bueno de mi persona. Comunico la **AUTORIZACIÓN**, del acceso a recopilación de datos para la ejecución de la tesis titulado "FACTORES EPIDEMIOLÓGICOS Y CLÍNICOS ASOCIADOS A SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA EN PACIENTES ADULTOS HOSPITAL REGIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN, 2018-2019" para obtener el número de RNE de don: Eslee Antonio Mendoza Palacín.

En espera de la atención a la presente, se solicita brindarle las facilidades del caso, reciba el cordial saludo y las muestras de mi especial consideración.

Atentamente

GOBIERNO REGIONAL JUNÍN
HOSPITAL REGIONAL DOCENTE CLÍNICO QUIRÚRGICO
DANIEL ALCIDES CARRIÓN - HUANCAYO
Dr. ERNESTO F. LAZARTE NUNEZ
C.P.A.P. 015828 R.N.E. 013017
MEDICINA

Anexo 6: Instrumento de recolección de datos

Ficha de recolección de datos

Factores epidemiológicos y clínicos asociados a severidad de cetoacidosis diabética en pacientes adultos Hospital Regional Daniel Alcides Carrión, 2018-2019

Historia clínica N°:Ficha de datos N°:

A. Factores Epidemiológicos:

1. Edad:años
2. Sexo: () Masculino () Femenino
3. Nivel educativo: () Primaria () Secundaria () Superior Técnico () Superior Universitario () Superior Posgrado ()
4. Estado nutricional (IMC) Peso/Talla² kg/m²
 - () Muy bajo peso: ≤ 16.9
 - () Bajo peso: 17- 18.4
 - () Peso normal: 18.5 -24.9
 - () Sobrepeso: 25- 29.9
 - () Obesidad I: 30 – 34.9
 - () Obesidad II: 35 - 39.9
 - () Obesidad III: ≥ 40
5. Hábitos nocivos: () Alcohol () Tabaco () Drogas
6. Seguro Integral de Salud: () Sí () No
 - () SIS gratuito
 - () SIS para todos

SIS Independiente

SIS Microempresa

SIS Emprendedor

7. Antecedente de consumo de tratamiento antidiabético: Sí No

B. Factores Clínicos:

8. Tipo de diabetes: DM1 DM2

9. Síntomas y signos en la admisión por Emergencia:

Signos: Hipotensión Taquicardia Piel caliente

Respiración de Kussmaul Aliento cetósico.

Deshidratación Pérdida de turgencia de la piel

Mucosas secas Taquicardia Hipotensión

Deshidratación: Leve Moderada Severa

Síntomas: Poliuria Polidipsia Astenia Anorexia

Vómitos Dolor abdominal Disminución del estado de conciencia Coma

10. Comorbilidades:

ITU HTA Enfermedad renal crónica Neumonía

Pancreatitis Infarto agudo al miocardio Traumatismos

Obesidad grado II Obesidad grado III Otros:

11. Antecedentes personales:

HTA Hígado graso Otros:

12. Adherencia al tratamiento antidiabético:

Tratamiento Antidiabético: Insulina

Antidiabéticos orales Abandono al tratamiento

No Abandono al tratamiento

13. Exámenes auxiliares:

Glucosa	mg/dl	PH	
HCO ₃	mEq/L	Cetonas	mmol/L
Urea	mg/dl		
Creatinina	mg/dl	Lipasa sérica	U/L
Hb	g/dl	HbA1c	%
Leucocitos	mm ³		

14. Diagnóstico al ingresar por emergencia:

- Grupo Caso: Con diagnóstico de severidad de CAD
- Grupo Control: Sin diagnóstico de severidad de CAD
- Hiperglicemia Cetoacidosis
- Deshidratación l severa Trastornos electrolíticos Estado de shock
- Glasgow (Alteración neurológico)
- Deficiencia de Insulina: absoluta relativa
- Otros

C. Severidad de la cetoacidosis diabética:

15. Severidad de la CAD:

- Hiperglucemia > 300 mg/dL
- Acidosis metabólica pH < 7.3 () HCO₃ < 15 mEq/L
- Cetonemia con cetonuria > 3 mmol/L () HbA1c ≥ 9%

16. Complicaciones CAD:

- Hipoglucemia Distrés respiratorio
- Hipopotasemia Infarto agudo de miocardio
- Hipercloremia Edema cerebral
- Somnolencia Shock hipovolémico

Insuficiencia renal aguda Sepsis intrahospitalaria

Otros

17. Paciente ingresó a UCI:

Sí No

Ventilación invasiva:

Sí No

Ventilación No

invasiva: Sí No

18. Estancia hospitalaria en UCI :.....días

19. Mortalidad: Sí No

Con dificultad respiratoria Sin dificultad respiratoria

Letargo estupor (..) Coma diabético