

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE PACIENTES CON
CETOACIDOSIS DIABÉTICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
HUACHO, 2017 - 2021.”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

AUTOR:

MORENO MUGRUZA, CHRISTIAN ALEXANDER

ASESOR:

M.C. MACEDO ROJAS, BENJAMÍN ALONSO VANNEVAR

HUACHO – PERÚ

2022

**CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE PACIENTES CON
CETOACIDOSIS DIABÉTICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE
HUACHO, 2017 – 2021**

Christian Alexander Moreno Mugruza

TESIS DE PREGRADO

ASESOR

MC. Benjamín Alonso Vannevar Macedo Rojas

JURADOS

M.C. Martín Manuel Dajhalman Santos Reyes

Mg. Américo Peña Oscuvilca

M.C. Gabriel Hugo Segami Salazar

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

HUACHO

2022

Dedicatoria

Para mis progenitores, que siempre me apoyaron durante en este largo camino. Por formarme desde pequeño con buenos valores y principios, gracias. A Dios, que me guía por el sendero correcto día a día.

Christian Alexander Moreno Mugruza

Agradecimiento

Inicialmente a Dios, que siempre estuvo presente, sobretodo, en los momentos cruciales estuvo dándome su fuerza espiritual y guiándome en el camino correcto.

A mi universidad, en donde pasé siete años de formación académica y darme las herramientas necesarias para una adecuada formación en beneficio del paciente.

A mis docentes, por tomarse el tiempo y las molestias de enseñarnos y despejar nuestras inquietudes en todo momento. Por darnos una adecuada formación, gracias.

A los Dres. Martín Manuel Dajhalman Santos Reyes, Américo Peña Oscuvilca, Gabriel Hugo Segami Salazar, jurado evaluador, por su orientación, apoyo y sugerencias que me brindaron en la presente tesis, muchas gracias.

Al Dr. Benjamín Alonso Vannevar Macedo Rojas, asesor de la presente tesis, por el apoyo constante que me ha brindado desde el pregrado y actualmente en la presente tesis, muchas gracias.

Finalmente a mis padres, por enseñarme todos los valores necesarios para poder encaminarme en esta vida, sobretodo la perseverancia que sin ella no llegaría hasta donde estoy ahora.

Christian Alexander Moreno Mugruza

ÍNDICE GENERAL

TÍTULO	i
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE GENERAL	v
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1. Descripción de la realidad problemática	3
1.2. Formulación del problema	4
1.2.1. Problemas generales	4
1.2.2. Problemas específicos	4
1.3. Objetivos de la investigación	6
1.3.1. Objetivos generales	6
1.3.2. Objetivos específicos	6
1.4. Justificación	7
1.5. Delimitación del estudio	8
1.6. Viabilidad del estudio	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	11
2.1. Antecedentes de la investigación	11

2.1.1. Antecedentes internacionales	11
2.2.2. Antecedentes nacionales	19
2.2. Bases teóricas	25
2.3. Bases filosóficas	33
2.4. Definición de términos básicos	34
2.5. Formulación de la hipótesis	35
2.6. Operacionalización de variables	35
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	40
3.1. Diseño metodológico	40
3.1.1. Tipo de investigación	40
3.1.2. Enfoque	40
3.2. Población y muestra	41
3.2.1. Población	41
3.2.2. Muestra	41
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	41
3.4.1. Técnicas a emplear	41
3.4.2. Descripción del instrumento	42
3.5. Técnicas para el procesamiento de la información	42
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	43
4.1. Análisis de resultado	43
CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	55
5.1. Discusión	55
5.2. Conclusiones	65

5.3. Recomendaciones	66
CAPÍTULO VI: FUENTES DE INFORMACIÓN	68
6.1. Referencias bibliográficas	68
6.2. Referencias hemerográficas	70
6.3. Referencias electrónicas	75
CAPÍTULO VII: ANEXOS	77
7.1. Anexo 1. Matriz de consistencia	77
7.2. Anexo 2. Ficha de recolección de datos	82
7.3. Anexo 3. Informe de asesoría estadística	83
7.4. Anexo 4. Constancia de acceso a información	84

ÍNDICE DE TABLAS

1. Tabla N°1. Manifestaciones clínicas de la cetoacidosis diabética
2. Tabla N°2. Criterios diagnósticos para cetoacidosis diabética
3. Tabla N°3. Frecuencia de la cetoacidosis diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
4. Tabla N°4. Sexo de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
5. Tabla N° 5. Grado de instrucción de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
6. Tabla N° 6. Estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
7. Tabla N° 7. Tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
8. Tabla N° 8. Tipo de diabetes mellitus de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
9. Tabla N° 9. Manifestaciones clónicas de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
10. Tabla N° 10. Comorbilidades de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
11. Tabla N° 11. Factores precipitantes de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
12. Tabla N° 12. Medicación habitual recibida antes del ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

INDICE DE FIGURAS

1. Figura N°1. Fisiopatología de la acidosis metabólica
2. Figura N°2. Edad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
3. Figura N° 3. Número de fallecidos entre de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar las características epidemiológicas y clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

MATERIAL Y MÉTODOS: Es un estudio observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo y no experimental. Se llevó a cabo mediante el análisis de historias clínicas y el posterior llenado del instrumento. Se utilizó el programa estadístico Microsoft Excel ® 2020.

RESULTADOS: Incluyó un total de 75 casos con cetoacidosis diabética durante el periodo de enero del 2017 a diciembre del 2021. Hallándose que la frecuencia de cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho en el periodo 2017 – 2021 fue de 0,16%, así mismo, la edad promedio de aquellos pacientes que padecieron dicha patología fue 46,78 años, el sexo más frecuente fue el femenino (62,66%), el grado de instrucción con mayor predominancia fue de secundaria completa (45,33%), la estancia hospitalaria promedia fue de 7,78 días y el tiempo de enfermedad con el que llegaron fue de 6,48 días en promedio. Además, la diabetes mellitus tipo 2 fue la más frecuente (86,66%), entre las manifestaciones clínicas más encontradas fueron el malestar general (69,33%), las náuseas (65,33%), la poliuria (46,66%) y el dolor abdominal (45,33%), por otro lado, la comorbilidad más encontrada fue la hipertensión arterial (17,33%), los factores precipitantes que con mayor frecuencia se reportaron fueron la infección (40%) y la suspensión del tratamiento hipoglicemiante (32%), la medicación habitual recibida antes del ingreso fue principalmente la insulino terapia (33,33%), aunque el 34,66% no recibía medicación. Finalmente, el 2,66% de los casos fallecieron.

CONCLUSIONES: La cetoacidosis diabética fue más frecuente a la edad media de 46,78 años, en el sexo femenino, en personas con secundaria completa, con diabetes mellitus tipo 2, con manifestaciones clínicas como malestar general, náuseas, poliuria y dolor abdominal, con hipertensión arterial, que tienen alguna infección o suspendieron su tratamiento y con medicación habitual de insulino terapia en quienes de reportaron una estancia hospitalaria media de 7,78 días y un tiempo de enfermedad promedia de 6,48 días.

PALABRAS CLAVES: cetoacidosis diabética, epidemiología descriptiva, manifestaciones clínicas.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine the epidemiological and clinical characteristics of patients with diabetic ketoacidosis treated at the Regional Hospital of Huacho, 2017 - 2021.

MATERIAL AND METHODS: It is an observational, retrospective, cross-sectional, descriptive and non-experimental study. It was carried out through the analysis the clinical history and the subsequent filling of the instrument. The statistical program Microsoft Excel ® 2020 was used.

RESULTS: It included a total of 75 cases with diabetic ketoacidosis during the period from January 2017 to December 2021. It was found that the frequency of diabetic ketoacidosis in the Regional Hospital of Huacho in the period 2017- 2021 was 0.16%, likewise, the average age of the patients who suffered from this pathology was 46.78 years, the most frequent sex was female (62.66%), the most predominant level of education was complete high school (45.33%), the average hospital stay was 7.78 days and the time of illness with which they arrived it was 6.48 days on average. In addition, type 2 diabetes mellitus was the most frequent (86.66%), the most common clinical manifestations were general malaise (69.33%), nausea (65.33%), polyuria (46.66%) and abdominal pain (45.33%), on the other hand, the most common comorbidity found was arterial hypertension (17.33%), the most reported precipitating factors were infection (40%) and discontinuation of hypoglycemic treatment (32%), the usual medication received before admission was mainly insulin therapy (33.33%), although 34.66% did not receive medication. Finally, 2.66% of the cases died.

CONCLUSIONS: Diabetic ketoacidosis was more frequent at a mean age of 46.78 years, in females, in people with complete secondary education, with type 2 diabetes mellitus, with clinical manifestations such as general malaise, nausea, polyuria and abdominal pain, with arterial hypertension, which they have some infection or suspended their treatment and with regular insulin therapy medication in those who reported an average hospital stay of 7.78 days and an average disease time of 6.48 days.

KEY WORDS: diabetic ketoacidosis, epidemiology descriptive, clinical manifestations.

INTRODUCCIÓN

La cetoacidosis diabética (CAD) es considerada como una de las principales complicaciones metabólicas agudas de la diabetes mellitus, que ocurre en pacientes con elevado estrés metabólico (Sánchez et al, 2015). Esta patología se caracteriza por presentar hiperglicemia, hipercetonemia y acidosis metabólica dentro de su fisiopatogenia (Manual MSD, 2020), así mismo, se sabe que esta enfermedad puede tener consecuencias fatales, por lo que ciertas literaturas mencionan una mortalidad que oscila en entre el 1 – 7 % entre quienes la padecen (Universidad de Chile, 2017), además, se conoce que esta patología puede incidir en 4 a 8 diabéticos de cada 1000 por año (Instituto Guacamaltecó de Seguridad Social, 2017) y representar hasta el 9% de todos los ingresos hospitalarios en la cual la diabetes mellitus es la causa primaria (Lovesio, 2001).

La clínica que puede acompañar a la CAD son las náuseas, vómitos, dolor abdominal, aliento cetónico, poliuria, polidipsia, fatiga, trastorno del sensorio, respiración de Kussmaul, entre otros (University of California, 2022), adicionalmente, hay ciertos factores precipitantes que pueden conllevar a esta complicación por lo que, diabéticos con infecciones, tratamiento insuficiente o no poseer tratamiento alguno, son factores que pueden suponer desencadenantes de esta patología (Instituto Guacamaltecó de Seguridad Social, 2017). Además, diversas investigaciones han observado una predisposición de esta complicación aguda de la diabetes mellitus en mujeres, como en la investigación internacional de Carpio publicada en el 2017, quien halló que el 60% de los casos de CAD que estudió eran en el sexo femenino (Carpio, 2017).

Lo relatado anteriormente realza la relevancia de la presentación de esta enfermedad, por ello el presente estudio busca conocer las características tanto epidemiológicas como clínicas de esta

patología, con el propósito de ayudar a la preservación de la salud de quienes potencialmente pueden padecerlas.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

La cetoacidosis diabética (CAD) es una complicación aguda de la diabetes mellitus que puede estar asociada con una mayor morbilidad y mortalidad, particularmente si se diagnostica tarde y no se trata adecuadamente. El manejo de la CAD incluye evaluación clínica cuidadosa, corrección de anomalías metabólicas con fluidos intravenosos, reemplazo de insulina y electrolitos con monitoreo constante de los hallazgos tanto clínicos como de laboratorio de los pacientes, también identificación y tratamiento de la condición precipitante (Eledrisi et al., 2021).

La incidencia anual de CAD en el Reino Unido y Suecia se ha estimado en 13,6 y 14,9 episodios/1000 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM-1), respectivamente (Dave, y otros, 2004) y de 4 a 8 episodios/1000 en los Estados Unidos, dependiendo de la edad de los pacientes, puesto que los datos sobre poblaciones menores de 30 años indican hasta 13,4 episodios/1000 pacientes. Según los datos pediátricos anualmente cerca de 65 000 niños con una edad menor de 15 años desarrollan diabetes mellitus tipo 1 a nivel internacional (Lapolla et al., 2020).

La prevalencia de CAD en niños varía del 15% al 70% de los casos de diabetes al inicio en países desarrollados; en Italia, según cuatro informes diferentes, la prevalencia se sitúa entre el 32 % y el 41,1 %. En la última década, la hospitalización por CAD ha aumentado un 30 % en EE. UU., con un total de más de 500 000 días de estancia hospitalaria en 2009 y 2 400 millones de dólares de costes directos e indirectos cada año (Dabelea et al., 2014).

En los países en desarrollo, las cifras son aún mayores: en África, 80/1000 pacientes con DM-1 son hospitalizados cada año por CAD, con una tasa de mortalidad superior al 30 %. Sin

embargo, la CAD ya no debe considerarse como una complicación exclusiva de la DM-1, ya que, en los EE. UU. y en Suecia, aproximadamente uno de cada tres casos de hospitalizaciones por CAD involucra a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (Wang et al., 2008). Un hecho similar se puede percibir en el Perú, en donde la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) en nuestros habitantes fluctúa entre 1 y 8%, considerando tanto a Piura como Lima aquellos departamentos que son mayormente afectados (Ticse et al., 2014).

La CAD es particularmente un problema de salud importante por presentar elevadas tasas de ingresos hospitalarios y mortalidad en entornos de recursos limitados debido a restricciones financieras, que limitan la provisión adecuada de insulina y el acceso a sistemas de atención médica y los sistemas de salud disfuncionales (Eledrisi et al., 2021). Por consiguiente, es fundamental conocer sus características tanto epidemiológicas como clínicas y así poder efectuar un diagnóstico y tratamiento oportuno, evitando complicaciones a corto, mediano y largo plazo.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problemas generales

1. ¿Cuáles son las características epidemiológicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
2. ¿Cuáles son las características clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?

1.2.2. Problemas específicos

1. ¿Cuál fue la frecuencia de la cetoacidosis diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?

2. ¿Cuál fue la edad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
3. ¿Cuál fue el sexo de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
4. ¿Cuál fue el grado de instrucción de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
5. ¿Cuál fue la estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
6. ¿Cuál fue el tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
7. ¿Cuál fue el tipo de diabetes mellitus reportado en los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
8. ¿Cuáles fueron las manifestaciones clínicas de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
9. ¿Cuáles fueron las comorbilidades de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
10. ¿Cuáles fueron los factores precipitantes de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?
11. ¿Cuál fue la medicación habitual recibida antes del ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017-2021?

12. ¿Cuál fue el número de fallecidos entre los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivos generales

1. Determinar las características epidemiológicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
2. Determinar las características clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la frecuencia de cetoacidosis diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
2. Determinar la edad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
3. Determinar el sexo de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
4. Determinar el grado de instrucción de los de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
- 5.- Determinar la estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021
6. Determinar el tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

7. Determinar el tipo de diabetes mellitus reportado en los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
8. Determinar las manifestaciones clínicas de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
9. Determinar las comorbilidades de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
10. Describir los factores precipitantes de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021
11. Conocer la medicación habitual recibida antes del ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017-2021.
12. Determinar el número de fallecidos entre los de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1. Conveniencia

La cetoacidosis diabética es una complicación de la diabetes mellitus que puede conllevar a un desenlace fatal en el paciente que lo presente, además de ello presenta elevada incidencia a nivel mundial, por ende, es importante conocer las características tanto epidemiológicas como clínicas de dicha patología y así poder realizar un diagnóstico y tratamiento oportuno.

1.4.2. Relevancia social

Los resultados conseguidos pueden cooperar al descenso de gastos del sistema de salud, debido a estancia hospitalaria prolongada, consultas reiterativas, análisis laboratoriales

innecesarios, entre otros, que se realizan en contexto del diagnóstico y tratamiento de esta patología.

1.4.3. Implicaciones prácticas

Los resultados obtenidos proporcionan información útil y necesaria que se puede usar en el diseño de programas adecuados de vigilancia, prevención e intervención enfocadas diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de esta patología.

1.4.4. Valor teórico

Ante los escasos estudios realizados en nuestra población, es necesario conocer la importancia de esta patología en nuestro medio, por tanto, es importante conocer las características tanto epidemiológicas como clínicas de esta patología, para incrementar nuestro conocimiento basado en estudios locales.

1.4.5. Utilidad metodológica

La realización de esta investigación ha generado conocimiento válido, lo cual potencialmente podrá contribuir en posteriores trabajos de investigación. Así mismo, para su ejecución se ha usado una ficha de recolección de datos.

1.5. Delimitación del estudio

1.5.1. Delimitación espacial

La investigación se ejecutó en el Hospital Regional de Huacho, ubicado en Av. José Arámbulo La Rosa N° 251.

1.5.2. Delimitación temporal

El periodo de estudio estuvo comprendido desde enero de 2017 hasta diciembre de 2021.

1.5.3. Delimitación temática

La investigación comprende al área de ciencias médicas y de salud, comprendiendo especialidades como medicina interna y endocrinología.

1.6. Viabilidad del estudio

1.6.1. Temática

El tema cuenta con especial relevancia ya que es considerada como una de las complicaciones agudas más frecuentes en contexto de un paciente con diabetes mellitus, por ende, conocer la caracterización epidemiológica y clínica de esta patología ayuda a la disminución de la morbimortalidad causada por esta patología.

1.6.2. Económica

Se puso a disposición los recursos necesarios para una correcta realización de la presente investigación, siendo todos estos autofinanciados.

1.6.3. Administrativa

El estudio fue ejecutado después de obtener la aprobación del director ejecutivo del Hospital Regional de Huacho, la Unidad de Apoyo a la Docencia e Investigación, la Unidad de Estadística e Informática, el jefe de la Unidad de Archivo Central y el jefe del departamento de Emergencia.

1.6.4. Técnica

La investigación se ejecutó usando la ficha de recolección de datos compuesto por un encabezado, que contenía el título de la investigación, seguidamente se encontraba la sección de datos generales con espacios para colocar el número de historia clínica y fecha de atención. Continuamente, la sección de datos epidemiológicos y finalmente se encontraba la sección donde se recolectaba los datos clínicos de aquellos pacientes con cetoacidosis diabética.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Sierra, E., Muñoz, O., Zamudio, M., Gómez, J., Builes, C. y Román, A. (2021) realizaron el estudio “Cetoacidosis diabética: características epidemiológicas y letalidad en adultos atendidos en un hospital universitario en Colombia” con el objetivo de determinar las características tanto demográficas como clínicas en adultos con dicha enfermedad. Fue un estudio de cohorte retrospectivo. Dentro del estudio se admitieron 159 casos de cetoacidosis diabética.

Reportándose que el promedio de edad fue de 46 años, presentó un rango mínimo y máximo de 28 a 61 años respectivamente, 88 (55%) fueron mujeres, la media del tiempo de evolución fue de 72 horas con una hora mínima de 24 y una máxima de 168, 40 pacientes (25,2 %) presentaron diabetes mellitus tipo 1, 107 (67,3 %) diabetes mellitus tipo 2 y, 12 (7,6 %) presentaron otro tipo de diabetes. En los factores precipitantes de cetoacidosis diabética que más se encontraron, en primer lugar estuvo la suspensión del tratamiento hipoglucemiante (36 %), seguidamente de la infección (32 %) y diabetes de novo (28 %) respectivamente. En la estancia hospitalaria, su mediana fue de 8 días. En este estudio, 12 individuos fenecieron. Concluyeron que *“en el estudio que se realizó, se pudo evidenciar que habían diferencias importantes en la presentación clínica de aquellos pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2, así mismo el factor precipitante con mayor predominancia fue suspensión del tratamiento, seguidamente de infección. La mortalidad en el presente estudio estuvo comprendida por el 7,5 % de los casos, superando así al 1 % que se observa en países desarrollados, evidenciando así que existe una necesidad por mejorar la atención en estos individuos”* (Sierra-Vargas et al., 2021).

Morales (2021) realizó el estudio “Características clínicas – epidemiológicas de los pacientes ingresados por cetoacidosis diabética a la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos, Hospital Gaspar García Liviana – Rivas, 2015 - 2020” con el objetivo de identificar las características descritas dentro del grupo de estudio. Fue un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. Participaron 48 casos que ingresaron a la Unidad de Cuidado Intensivo. Halló que, 25 (52%) fueron mujeres, 35 (72,9%) procedía de una zona rural, 23 (47,9%) tenía escolaridad primaria, 18 (37,5%) escolaridad secundaria, 20 (41,6%) era casado, 15 (31,5%) era comerciante, 24 (50%) tenían sobrepeso, 19 (39,5%) tenían obesidad, 24 (50%) tenía de 5 – 10 años de padecer de diabetes mellitus, dentro de la clínica se reportó la presencia de polifagia, polidipsia, poliuria en 41 (85,4%) casos, feto cetónico en 46 (95,8%), respiración de Kussmaul en 21 (43,7%), intolerancia a la vía oral en 41 (85,4%), sensación de hambre en 26 (54,1%), alteración del lenguaje en 47 (97,9%), déficit neurológico súbito en 44 (91,6%) y pérdida del estado de alerta en 37 (77%) de los casos. Así mismo, 27 (77%) tuvieron como condición de egreso el alta vivo, 10 (20,8%) egresó como fallecido y en 1 (2,1%) se reportó el traslado. Por lo que concluyó, *“la cetoacidosis diabética, es una complicación que produce una repercusión económica elevada que depauper a los pacientes y a sus respectivas familias, en consecuencia, repercute en los sistemas de salud, produciendo así una enorme carga económica”* (Morales García, 2021).

Ooi, E., Nash, K., Rengarajan, L., Melson, E., Thomas, L., Johnson, A., Zhou, D., Wallett, L., Ghosh, S., Narendran, P. y Kempegowda, P. (2021) realizaron la investigación “Clinical and biochemical profile of 786 sequential episodes of diabetic ketoacidosis in adults with type 1 and type 2 diabetes mellitus” con el objetivo de determinar las diferencias clínicas y bioquímicas en la demografía, presentación y manejo de la cetoacidosis diabética (CAD) en pacientes con

diabetes tipo 1 y tipo 2, de modo que incluyeron todos los episodios de CAD desde abril de 2014 hasta septiembre de 2020 en un hospital del Reino Unido. Fue un estudio observacional y retrospectivo. Se halló que, de 786 pacientes con cetoacidosis diabética, 583 (75,9 %) presentaban diabetes tipo 1 y 185 (24,1 %) presentaban diabetes tipo 2. Aquellos con diabetes tipo 2 eran mayores y tenían más representación de minorías étnicas que aquellos con diabetes tipo 1. La CAD fue precipitada por una enfermedad intercurrente en el 39,8 % y por el cumplimiento subóptimo en el 26,8 %. La severidad de la CAD evaluada por el pH, la glucosa y el lactato en el momento de la presentación fue similar en ambos grupos. Los requerimientos totales de insulina y la duración total de la CAD fueron los mismos (diabetes tipo 1: 13,9 unidades (9,1-21,9); diabetes tipo 2: 13,9 unidades (7,7-21,1); $p=0,4638$). Sin embargo, las personas con diabetes tipo 2 tuvieron una estancia hospitalaria significativamente más larga (diabetes tipo 1: 3 días (1,7-6,1); diabetes tipo 2: 11 días (5,0-23,1); $p<0,0001$). Concluyeron que, *“dentro de la población estudiada, una cuarta parte de los episodios de CAD se produjeron en pacientes con diabetes tipo 2. La CAD en diabetes tipo 2 se presenta a una mayor edad, con mayor representación de minorías étnicas. Sin embargo, la gravedad de la presentación y la duración de la CAD son similares en diabetes tipo 1 y tipo 2, sugiriendo que el mismo protocolo de manejo clínico es igualmente efectivo. Aquellos pacientes con diabetes tipo 2 presentaron un ingreso hospitalario más prolongado”* (Ooi et al., 2021).

Wu, X., She, D., Wang, F., Guo, G., Li, R., Fang, P., Li, L., Zhou, Y., Zhang, K. y Xue, Y. (2020) realizaron un estudio “Clinical profiles, outcomes and risk factors among type 2 diabetic inpatients with diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state: a hospital-based analysis over a 6-year period” con el objetivo de evaluar características clínicas, resultados terapéuticos y factores predisponentes asociados de 158 pacientes con DM-2. Fue un estudio

descriptivo y retrospectivo. Se halló que, de 158 pacientes con DM-2, 65 pacientes (41,1%) tenían cetoacidosis diabética (CAD), 74 pacientes (46,8%) tenían síndrome hiperosmolar (SHO) y 19 pacientes tenían CAD y SHO (12,0%). Los precipitantes más frecuentes fueron las infecciones presentes en 111 pacientes (70,3%), la diabetes de nuevo diagnóstico en 28 (17,7%) y el incumplimiento de los medicamentos en 9 (5,7%) pacientes. Los pacientes con CAD se dividieron en grupos leves, moderados y graves, en función de los gases en sangre arterial. El análisis de correlación de Spearman reveló que se correlacionó de manera positiva la proteína C reactiva (PCR) con la gravedad de la CAD, mientras que la edad y el péptido C en ayunas se correlacionaron inversamente con la gravedad de la CAD ($p < 0,05$). La mortalidad fue del 10,8% en total de la población, del 21,6% en el grupo SHO y del 5,9% en CAD-SHO. El análisis de correlación de Spearman indicó que la muerte en pacientes con SHO se correlacionó positivamente con la osmolalidad plasmática efectiva, los indicadores de función renal y las enzimas hepáticas, mientras que se asoció inversamente con la terapia de infusión subcutánea continua de insulina. Concluyeron que *“la PCR elevada y la disminución del péptido C en ayunas podrían servir como indicador de CAD grave y que el BUN elevado podría ser un predictor independiente de letalidad en individuos con SHO”* (Wu et al., 2020).

Noguera (2018) ejecutó la investigación “Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Servicio de Urgencias del Hospital General Dr. Donato G. Alarcón en el periodo de Enero a Diciembre 2017” con el objetivo de describir las características mencionadas en un hospital general de México en el periodo de enero a diciembre del 2017. Fue un estudio observacional y descriptivo, en la cual se tomó información de pacientes entre 15 a 70 años con cetoacidosis diabética según criterios de la ADA. De los 60 casos admitidos, se halló que 45 (75%) fueron mujeres y 15 (25%) fueron varones, 23 (38,3%)

tenía de 30 a 40 años, 20 (33,3%) tenía de 20 a 30 años, 11 (18,3%) tenía entre 15 a 20 años, 4 (6,7%) tenía de 40 a 50 años, 1 (1,7%) tenía entre 50 a 60 años y 1 (1,7%) tenía de 60 a 70 años. En cuanto al grado de instrucción, 24 (40%) tenía preparatoria, 19 (31,7%) contaba con secundaria, 14 (23,3%) tenía primaria, 2 (3,3%) era analfabeto y 1 (1,7%) contaba con educación superior. Además, dentro de las ocupaciones que tenían los pacientes se reportó que 34 (56,7%) eran empleados y 26 (43,3%) realizaban trabajo del hogar. Así mismo, 35 (58,3%) tenía diabetes mellitus tipo 2, 18 (30%) debutaban con diabetes mellitus, y 7 (11,7%) tenían diabetes mellitus tipo 1. El tratamiento previo al cuadro clínico fue el de hipoglicemiantes en 41 (65,1%) pacientes, insulino terapia en 19 (30,2%) y el tratamiento dietético en 3 (4,8%) de los pacientes. En cuanto al tiempo de enfermedad, se reportó que 23 (38,3%) tenían un tiempo de enfermedad de 48 a 72 horas, 16 (26,7%) de 24 a 48 horas, 10 (16,7%) de más de 72 horas, 8 (13,3%) de 16 a 24 horas, 2 (3,3%) de 8 a 16 horas y 1 (1,7%) de 8 horas. El estado mental fue de somnoliento en 40 (66,7%) casos, el de estuporoso en 14 (23,3%) casos de alerta en 4 (6,7%) y de comatoso en 2 (3,3%). Dentro de la clínica, se observó que 60 (100%) cursó con poliuria, polidipsia, anorexia y vómito, 10 (16,7%) dolor abdominal, 2 (3,3%) pérdida ponderal, 38 (63,3%) presentó hipotensión, 35 (58,3%) taquicardia, 40 (66,6%) taquipnea y 35 (58,3%) temperatura superior a 38° C. Por otro lado, 26 (43,3%) casos tuvieron un tiempo de permanencia en sala de urgencias de más de 48 días, 20 (33,3%) de 24 a 48 días, 6 (10%) de 16 a 24 días, 6 (10%) de 8 a 16 días y 2 (3,3%) de 6 a 8 días. Finalmente se reportaron como precipitantes de la CAD a la infección en 40 (66,7%) casos, al abandono de tratamiento en 11 (18,3%), al trauma en 8 (13,3%), a la ingesta de alcohol en 10 (16,7%) y a la pancreatitis en 2 (3,3%) casos. Concluyendo que, *“los resultados de nuestros pacientes con cetoacidosis diabética son semejantes con lo reportado en diferentes estudios, evidenciándose que tanto la falta de adherencia al tratamiento como las infecciones*

pueden ser causa relevante y previsible de la generación de esta patología” (Noguera Bautista, 2018).

Suarez (2018) realizó el estudio “Factores de riesgo de cetoacidosis diabética” con el objetivo de determinar los factores de riesgo para la presentación de cetoacidosis diabética en pacientes del hospital Abel Gilbert Pontón. Fue un estudio observacional, retrospectivo y analítico. Se halló que, de 54 pacientes admitidos al estudio, 32 (59,36%) fueron mujeres mientras que 22 (40,74%) fueron varones, 24 (43,63%) tenían una edad entre 20 – 40 años, 19 (36,36%) tenía una edad entre 41 – 64 años, 11 (20%) tenía una edad que sobrepasaba los 65 años. Entre las comorbilidades que presentaban los pacientes se halló que, 25 (46,29%) no presentaba alguna comorbilidad, 12 (22,22%) tenía hipertensión arterial, 8 (14,81%) enfermedad renal crónica, 4 (7,40%) dislipidemia, 3 (5,55%) pie diabético y 2 (3,70%) retinopatía diabética. Además, el tipo de tratamiento que recibían previo a la CAD era de antidiabéticos orales en 18 (33,33%), insulino terapia en 9 (16,66%), ambos en 3 (5,55%) y ninguno en 24 (44,44%) pacientes. Por lo que concluyó que, *“la CAD se encuentra con mayor predominancia en mujeres cuyo rango de edad se ubica entre 20 y 40 años, la comorbilidad más importante es la hipertensión y las infecciones corresponden a las principales desencadenantes”* (Suárez Vizueta, 2018).

Prajapati, (2017) realizó el estudio “Clinical Profile of Diabetic Ketoacidosis in Adults in Dhulikhel Hospital” con el objetivo de evaluar el perfil tanto clínico como de laboratorio de adultos con cetoacidosis diabética en el hospital Dhulikhel ingresados en el periodo de julio de 2014 a julio de 2016. Fue un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte trasversal. Reportándose que, 48 pacientes fueron admitidos al estudio, y el 63% tenían diabetes mellitus tipo 2; al 23% recién se le hizo el diagnóstico de diabetes mellitus. Síntomas iniciales como poliuria y polidipsia fueron más comunes en pacientes con DM1 ($p=0,002$), en tanto la fiebre fue

más común en pacientes con DM2 ($p=0,03$). La mayoría de pacientes tenían niveles séricos normales de sodio y potasio, 42% de los pacientes presentaron un nivel elevado de urea sérica, poco más de un tercio tenía un nivel alto de creatinina sérica. El factor precipitante con mayor predominancia en pacientes con DM1 fue la omisión de insulina, y en pacientes con DM2 fue infección. Concluyeron que *“la cetoacidosis diabética es una complicación de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2 que requiere de un elevado grado de sospecha para una detección temprana de esta afección potencialmente mortal, especialmente en pacientes sin antecedentes de diabetes mellitus”* (Prajapati, 2017).

Xu, Y., Bai, J., Wang, G., Zhong, S., Su, X., Huang, Z., Chen, G., Zhang, J., Hou, X., Yu, X., Lu, B., Wang, Y., Li, X., Hu, H., Zhang, C., Liang, Y., Shaw, J. y Wu, X. (2016) ejecutaron el estudio “Clinical profile of diabetic ketoacidosis in tertiary hospitals in China: a multicentre, clinic-based study” con el objetivo de evaluar el perfil clínico en pacientes con CAD, desde el periodo del año 2010 al 2012. Tuvo lugar en China, se realizó en 15 hospitales recogiendo datos clínicos y de laboratorio. El estudio fue observacional y descriptivo, comprendió a 643 pacientes con CAD de los cuales, 308 pacientes (47,9%) tenían DM1, 294 pacientes (45,7%) tenían DM2 y 41 pacientes (6,4%) tenían diabetes atípica. Encontraron que 388 episodios de CAD (60,3%) se produjeron en pacientes con diabetes diagnosticada anteriormente. Además el factor precipitante con mayor predominancia que fue encontrado fue infección (40,1%), seguidamente de las causas desconocidas (36,9%) y una mala adherencia al tratamiento antidiabético (16,8%) respectivamente. Las manifestaciones clínicas que con mayor frecuencia se hallaron fueron los gastrointestinales y deshidratación, sobretodo en pacientes con DM1. Al 67 % de pacientes con CAD se le administró una fluidoterapia adecuada, el 56 % de pacientes que presentaron acidosis grave se le administró bicarbonato. La estancia hospitalaria promedio fue de 10 días,

presentando rango mínimo y máximo entre 7 a 14 días respectivamente. Se evidenció que la tasa de mortalidad fue del 1,7 %, sobretodo en pacientes con diabetes tipo 2. Concluyeron que *“la diabetes tipo 1 y tipo 2 presentan una proporción semejante de casos de CAD en China. Los ingresos por cetoacidosis diabética, aún se relacionan con una mortalidad considerable además de presentar una hospitalización prolongada”* (Xu et al., 2016).

Vásquez, M., Malvetti, V. y López, H. (2014) realizaron el estudio “Características clínicas y de laboratorio en pacientes con cetoacidosis diabética” con el objetivo de describir las características descritas en personas con cetoacidosis diabética en un hospital en Paraguay. Fue un estudio descriptivo, retrospectivo y de corte transversal. Hallaron que, la edad promedio en los pacientes fue 62,9 años, 100% eran mujeres, 85% tenía clínica moderada, 60% tenía como causa precipitante del cuadro a la infección, 15% de los casos fallecieron. Y entre el laboratorio reportado se halló que el ph medio fue de 7,33, bicarbonato medio de 15, glucosa media de 336, osmolaridad media de 292, sodio medio de 135,2 y potasio medio de 4,16 mg/dl. Por lo que concluyeron *“la CAD es una condición que se presenta en edades avanzadas y su principal factor precipitante es la infección, en pacientes con diabetes mellitus tipo 2”* (Vásquez et al., 2014).

Domínguez, M., Calderón, M. y Matías, R. (2013) desarrollaron el estudio “Características clínico epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de urgencias del Hospital General de Atizapán” con el objetivo de determinar las características tanto epidemiológicas como clínicas. Fueron admitidos al estudio 1417 pacientes debido a complicaciones agudas de DM-2, desde el periodo de 1 de julio de 2010 al 31 de junio del 2011. Fue un estudio prospectivo, transversal, descriptivo y observacional. Donde se encontró que aquella complicación aguda más habitual fue la hipoglucemia (48%), seguidamente de

cetoacidosis diabética (33%), estado hiperosmolar (17%) y acidosis láctica (2%) respectivamente. En las manifestaciones clínicas con mayor predominancia estuvieron las neurológicas y digestivas. Al momento de evaluar el estrato socioeconómico, se evidenció que la mayoría eran de bajos recursos. Concluyeron que *“realizar una identificación oportuna de las características clínicas de las complicaciones agudas de la diabetes permite proporcionar una atención rápida y eficaz, en consecuencia se evita una mayor severidad”* (Domínguez Ruiz et al., 2013).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Vega (2019) desarrolló el estudio “Características clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética. Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018” con el objetivo de establecer el perfil clínico en 36 pacientes con cetoacidosis diabética (CAD). Fue un estudio un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. Fueron admitidos en la investigación 36 pacientes, se encontró que el 100% tenían diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), 58,3% eran mujeres, 55,6% tenía una edad comprendida entre 46 a 65 años, 25% tenía una edad de más de 65 años y 19,4% una edad comprendida entre 18 a 45 años, 66,7% tenían una estancia hospitalaria entre 0 a 5 días y 33,3% de 6 a 10 días. El factor precipitante más reportado fue infección en el 28% de los casos, el tratamiento incompleto en el 22% de los casos, el traumatismo en el 6% de los casos, el infarto al miocardio en el 3% de los casos y la pancreatitis en el 3% de los casos, además se reportó que en el 38,9% de los pacientes no se encontró un factor precipitante. Finalmente, la mortalidad hallada fue del 0%. Concluyó que *“la mayoría de los casos fueron mujeres, de 46 – 65 años, con una estadía de hasta 5 días y, con diagnóstico de DM-2”* (Vega Córdova, 2019).

Challo (2019) realizó el estudio “Características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de pacientes con complicaciones agudas de diabetes mellitus tipo 2 mayores de 18 años del servicio

de emergencia del Hospital Hipólito Unanue de Tacna durante el periodo enero - diciembre del año 2018” con el objetivo de determinar las características tanto epidemiológicas como clínicas y laboratoriales en aquellos pacientes con complicaciones agudas de DM2. Fue un estudio de tipo descriptivo y retrospectivo. Se incluyó a 30 casos, hallándose que el 63,33 % presentaron cetoacidosis diabética (CAD), 26,67% hipoglicemia y 10% estado hiperosmolar. Dentro de las manifestaciones clínicas con mayor predominancia que se encontraron fueron náuseas, vómitos, poliuria y polidipsia. El nivel de glucosa promedio a la admisión en CAD fue de 421 mg/dL. Concluyó que *“la complicación aguda más frecuente de la DM2 fue la CAD, principalmente en hombres de 30 -39 años”* (Challo Marca, 2019).

Mendoza (2018) ejecutó el estudio “Características clínicas, epidemiológicas y terapéuticas de la cetoacidosis en diabéticos tipo 2 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2017” con el objetivo de conocer las características descritas en aquellos pacientes que asistieron al servicio de emergencia de dicho nosocomio, en el lapso de enero a diciembre del 2017. Fue un estudio analítico, retrospectivo y de corte transversal. Incluyéndose a 42 pacientes con DM2 que presentaron cetoacidosis diabética. Se halló que, la edad promedio fue 46,8 años, los rangos de edad mínima y máxima fueron de 26 y 83 años respectivamente, 57,1% eran mujeres, mientras que el 42,9% eran varones, 33,3% debutaron con CAD, 35,7% eran obesos. Entre los factores precipitantes se halló que 61,9% habían abandonado el tratamiento, 33,3% presentaba una infección y 4,8% no presentaba factor precipitante alguno. En cuanto a los síntomas, 19% presentaba pérdida ponderal, 35,7% presentaba poliuria, 4,8% polidipsia, 7,1% anorexia, 9,5% vómitos, 23,8% dolor abdominal, 78,6% presentaba un estado mental alerta, 19% se encontraba somnoliento y 2,4% comatoso. Por lo que concluyó que *“existe una mayor frecuencia de pacientes con CAD en el sexo femenino, con una edad mayor a 45 años, obesas, con*

antecedentes familiares de diabetes mellitus y que abandonaron su tratamiento” (Mendoza Díaz, 2018).

Gonzales (2018) ejecutó el estudio “Características clínicas y epidemiológicas de la cetoacidosis diabética y coma hiperosmolar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue” con el objetivo de determinar las características descritas en pacientes con cetoacidosis diabética y coma hiperosmolar, puesto que son las complicaciones agudas más severas en la diabetes mellitus. Fue un estudio descriptivo, retrospectivo y longitudinal, donde participaron 78 pacientes con crisis hiperglucémica. Hallándose que, 64 (82%) presentó CAD y 14 (18%) EHH. Dentro de los pacientes con CAD se vio una afectación del género femenino en 24 (62,50%) casos, mientras que hubo 24 (37,50%) varones afectados, además, se determinó que el promedio de edad era 42 años. Así mismo, los factores precipitantes de CAD fueron el tratamiento irregular en el 55%, las infecciones en el 30%, debut en el 10%, otras en el 5% de los casos, entre las que se incluyó los traumatismos y la ingesta de alcohol. Por su parte, dentro de las características clínicas se halló la presencia de poliuria en el 25% de los casos, polidipsia en el 10%, polifagia em el 5%, pérdida de peso en el 20%, dolor abdominal en el 25%, náuseas y vómitos en el 5 % y trastorno del sensorio en el 10%. Concluyendo que *“el crecimiento acelerado de la prevalencia de casos de diabetes mellitus a nivel internacional, refuerza la necesidad de un entendimiento correcto del espectro de manifestaciones que dicha enfermedad puede llegar a presentar”* (Gonzales Arce, 2018).

Aranda (2016) desarrolló el estudio “Características epidemiológicas de la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz 2015” con el objetivo de describir las características epidemiológicas en dicho grupo de estudio mencionado, en un nosocomio de

Lima. El estudio fue de tipo observacional y descriptivo, hallándose que, de los 40 casos admitidos al estudio, el 62,5% fue del género femenino, el 32,5% contaba con secundaria incompleta, el 25% contaba con secundaria completa y el 67% precedía de zonas urbanas. En cuanto a las comorbilidades, se reportó la presencia de neumonía en el 27,5% de los casos, hipertensión arterial en el 27,5%, infección del tracto urinario en el 25% y pie diabético en el 20% de los casos. Respecto al tratamiento previo al evento, se dio a conocer que, un 45% usaba antidiabéticos orales y uso de insulina en el 27,5% de los casos. El tiempo de enfermedad con DM2 predominante fue de 10 años, correspondiendo al 17,5% de los pacientes. Concluyendo que *“la CAD es frecuente en adultos, mujeres, procedentes de zona urbana, con comorbilidades más frecuentes como neumonía e hipertensión arterial con tratamiento previo al evento de antidiabéticos orales”* (Aranda Reyes, 2016).

Avalos, C. y Baca, F. (2016) realizaron el estudio “Comparación de los perfiles epidemiológico, clínico y bioquímico de las crisis hiperglucémicas en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón, 2012 – 2015” con el objetivo de determinar y establecer diferencias en perfiles tanto epidemiológicos como clínicos y bioquímicos de las crisis hiperglucémicas, incluyendo en el estudio a 65 pacientes con cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar. Fue un estudio descriptivo, comparativo, retrospectivo y transversal. Encontrándose que, la CAD fue la crisis más habitual con el 81.5% de casos, con una predominancia en mujeres, el grupo etario más afectado fue en adultos mayores (29,2%), se evidenció que el 21.5% al momento del diagnóstico debutó con CAD; en las manifestaciones clínicas más frecuentes que se encontraron fue deshidratación moderada, poliuria, polidipsia al momento del ingreso; en los niveles de glucosa en pacientes con CAD tuvo un promedio 434,5 mg/dL mientras que en los pacientes con EHH tuvo un promedio de 701,6 mg/dL. Además se halló que el factor precipitante con mayor

predominancia era infección (42,3%); además de ello el 55,4% de estos presentaban algún grado de obesidad; en la estancia hospitalaria se observó que el tiempo promedio en pacientes con CAD fue de 7,5 días y en pacientes con EHH fue de 7,25 días respectivamente. Concluyeron que *“la CAD predomina frente al EHH, y se describieron sus características”* (Avalos Ganoza & Baca Escurra, 2016).

Ticse, R., Alán, E. y Baiocchi, L. (2014) ejecutaron el estudio *“Características demográficas y epidemiológicas de pacientes con diabetes mellitus hospitalizados por cetoacidosis diabética en un hospital general de Lima - Perú”* con el objetivo de describir las características descritas de cetoacidosis diabética en pacientes hospitalizados durante el periodo del 2001 a diciembre del 2009, se llevó a cabo la investigación en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Fue un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. Se incluyó 206 casos con cetoacidosis diabética, donde el 60,8% de estos tuvo diabetes mellitus tipo 2, se evidenció además un predominio en varones sobre las mujeres con un 52,48% versus un 47,52% respectivamente, el promedio de edad que se halló era 50,6 años, la estancia hospitalaria promedio fue 9,9 días. Entre las condiciones que se asociaron, se reportó a las infecciones en el 42,55%, a las enfermedades cardiovasculares en el 17,02%, a los trastornos hemodinámicos en el 7,09%, otras comorbilidades en el 26,24% y ninguna comorbilidad en el 30,49% de los casos. Así mismo, se vio una letalidad del 5,67% entre los casos de cetoacidosis diabética. Concluyeron que, *“la frecuencia con que se da la cetoacidosis diabética ha aumentado considerablemente y además presenta una tasa incrementada de letalidad, sobre todo en adultos mayores”* (Ticse et al., 2014).

Pérez (2010) realizó la investigación *“Características clínicas, epidemiológicas y del tratamiento de los episodios de cetoacidosis diabética en adultos evaluados en el Servicio de*

Emergencia del Hospital Nacional arzobispo Loayza, julio 2008-junio 2009” con el objetivo de establecer un perfil epidemiológico, clínico y laboratorial en 31 pacientes con cetoacidosis diabética (CAD). El estudio fue retrospectivo y descriptivo. Encontró que la prevalencia de CAD fue de 5,6% entre los pacientes diabéticos que ingresaron al nosocomio, así mismo se vio que predominó el género femenino con 18 (58,1%) casos mientras que el masculino estuvo presente en 13 (41,9%) casos, en cuanto al lugar de procedencia se vio que 23 (74,2%) casos provenían de Lima, 4 (12,9%) de San Juan de Lurigancho, 2 (6,5%) de San Martín de Porres y 2 (6,5%) del Rímac. La condición al alta fue de vivo en el 100% de los casos y el tiempo de enfermedad media fue de 5,1 días. Se observó que el debut estuvo presente en 9 (29%) casos, 16 (51,6%) casos presentaba diabetes mellitus tipo 2 y 6 (19,4%) tenía diabetes mellitus tipo I. Así mismo, se vio que la medicación previa al evento fue de hipoglucemiantes orales en 10 (32,3%) casos, insulino terapia en 6 (19,4%), dieta en 4 (12,9%) y ninguna en 11 (35,5%) casos. La obesidad estuvo acompañando a la enfermedad en 14 (45,2%) casos y dentro del cuadro clínico se reportó la presencia de pérdida ponderal en el 3,2%, de poliuria en el 6,5%, de anorexia en el 3,2%, de vómitos en el 9,7% y de dolor abdominal en el 6,5% casos. El estado mental alerta estuvo presente en 23 (74,2%) casos, somnoliento en 7 (22,6%) casos y comatoso en 1 (3,2%) caso. Así mismo, los factores precipitantes hallados fueron, el abandono de tratamiento en 19 (61,3%) casos, la infección en 6 (19,4%), el alcohol en 1 (3,2%) caso y no fue reportado ningún factor precipitante en 5 (16,1%) casos. Finalmente, se vio comorbilidades como esquizofrenia en 1 (3,2%) paciente, cetoacidosis previa en 2 (6,5%), hipertensión arterial en 4 (12,9%), consumo de drogas en 3 (9,7%), y ninguna otra comorbilidad en 21 (67,7%) pacientes. Por lo que concluyó *“la prevalencia de pacientes con CAD que ingresaron al servicio de emergencia fue del 5,6%, con una mayor predominancia en las mujeres, con edad media de 45 años, con*

antecedentes familiares de diabetes mellitus y con un tiempo de enfermedad promedio de 5,1 días” (Pérez Correa, 2010).

2.2. Bases teóricas

La cetoacidosis diabética (CAD) es una crisis hiperglucémica potencialmente fatal que ocurre como complicación aguda de la diabetes mellitus no controlada. Debido a una mejoría en las pautas de concientización, prevención y tratamiento, la mortalidad por crisis hiperglucémicas en 2009 fue menos de la mitad a comparación a la que se dio en 1980 (7,5 frente a 15,3 por 1.000.000 de habitantes); empero, las crisis hiperglucémicas todavía causaron 2417 muertes en el año 2009 en los Estados Unidos (Maletkovic & Drexler, 2013).

2.2.1. Epidemiología

La incidencia anual de CAD en el Reino Unido y Suecia se ha estimado en 13,6 y 14,9 episodios/1000 pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM-1), respectivamente (Dave et al., 2004) y de 4 a 8 episodios/1000 en los Estados Unidos, dependiendo según edad del paciente, puesto que los datos sobre poblaciones con una edad menor de 30 años indican hasta 13,4 episodios/1000 pacientes. Según los datos pediátricos anualmente alrededor de 65,000 niños con una edad menor de 15 años desarrollan diabetes mellitus tipo 1 mundialmente (Lapolla et al., 2020).

La prevalencia de CAD en niños varía del 15% al 70% de los casos de diabetes al inicio (Dabelea, y otros, 2014) en países desarrollados; en Italia, según cuatro informes diferentes, la prevalencia se sitúa entre el 32 % y el 41,1 %. En la última década, la hospitalización por CAD ha aumentado un 30 % en EE. UU., con un total de más de 500,000 días de estancia hospitalaria

en 2009 y 2 400 millones de dólares de costes directos e indirectos cada año (Dabelea et al., 2014).

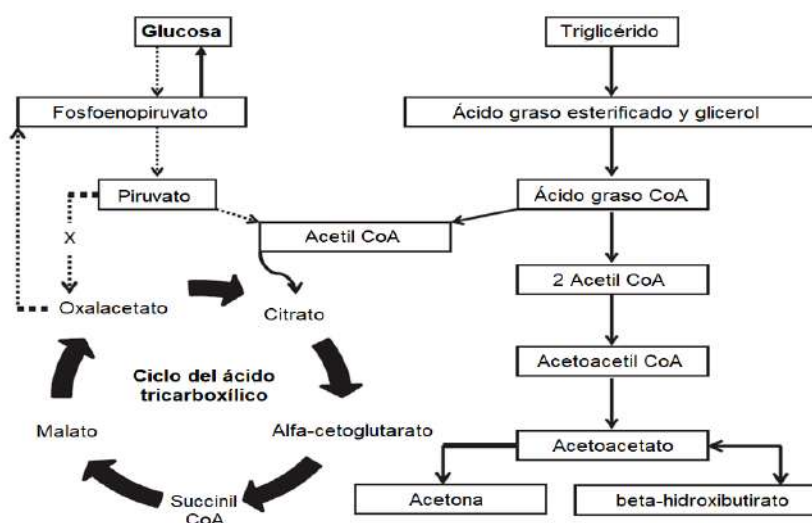
En los países en desarrollo, las cifras son aún mayores: en África, 80/1000 pacientes con DM-1 son hospitalizados cada año por CAD, con una tasa de mortalidad superior al 30 %. Sin embargo, la CAD ya no debe considerarse como una complicación exclusiva de la DM-1, ya que, en los EE. UU. y en Suecia, aproximadamente uno de cada tres casos de hospitalizaciones por CAD involucra a pacientes con DM-2 (Wang et al., 2008). Un hecho similar se puede percibir en el Perú, en donde la prevalencia de DM-2 en nuestros habitantes fluctúa entre el 1 al 8%, considerando a Piura y Lima, como aquellas regiones que son más afectadas (Ticse et al., 2014).

2.2.2. Fisiopatología

Dependiendo de la concentración circulante, la insulina tiene varios efectos; en las concentraciones más bajas, la insulina inhibe la lipólisis y, por lo tanto, interrumpe la producción de cetonas. A concentraciones cada vez más altas, en las células, la insulina estimula la absorción de glucosa, inhibe la glucogenólisis, además estimula la síntesis de glucógeno (Barwell et al., 2011).

Por lo tanto, si la insulina está ausente, o si las concentraciones de hormonas contrarreguladoras (cortisol, catecolaminas o glucagón) son altas, como en momentos de enfermedad aguda, la captación de glucosa celular mediada por la insulina se reduce, lo que requiere la provisión de un sustrato energético alternativo. La deficiencia de insulina da como resultado un incremento en la actividad de la lipasa sensible a hormonas. Esto conduce a la descomposición de los triglicéridos y la liberación de ácidos grasos libres (K. Dhatariya, 2016).

Estos ácidos grasos libres forman acetil coenzima A (CoA) debido a la oxidación beta y entran en el ciclo del ácido tricarboxílico (ATC). Sin embargo, cuando las concentraciones de ácidos grasos libres son altas, como se evidencia en los estados de deficiencia de insulina, el ciclo ATC se ve abrumado y el acetil CoA se convierte en cuerpos cetónicos en el hígado. Estos ingresan a la circulación principalmente como β -hidroxibutirato (que es, estrictamente hablando, un ácido hidroxilado, pero a partir de ahora se denominará cuerpo cetónico) y acetoacetato en una proporción aproximada de 10:1 (Stentz et al., 2004).



Fuente: Una ilustración simplificada que muestra la vía metabólica de la cetogénesis. Durante estados de deficiencia de insulina, la captación de glucosa en las células es limitada y existe la necesidad de un sustrato energético alternativo. La descomposición de los ácidos grasos no esterificados permite la entrada del ácido graso CoA para entrar al ciclo de los ácidos tricarboxílicos, generando así ATP. Sin embargo, la producción excesiva de ácidos grasos CoA conduce a la producción de acetoacetato (un cetoácido) y beta-hidroxibutirato (un hidroxiaácido), lo que provoca cetoacidosis en períodos de deficiencia prolongada de insulina. **Modificado de:** Dhatariya, K. (2016). *Blood ketones - measurement, interpretation, limitations and utility in the management of diabetic ketoacidosis. Rev Diab Stud.* 13(4). 217-25.

Figura N° 1. Fisiopatología de la acidosis metabólica

La figura N° 1 ilustra cómo la concentración elevada de ácidos grasos libres debido al aumento de la lipólisis conduce a un aumento en las concentraciones de CoA, que luego actúa como precursor para la producción hepática de β -hidroxibutirato, acetoacetato y acetona. En el entorno clínico, la acumulación de estos cuerpos cetónicos da como resultado la acidosis

metabólica con brecha aniónica alta que se observa en la CAD, pero es importante asegurarse de que la brecha aniónica alta no se deba a otras causas de retención de "ácido fijo", por ejemplo, la ingestión de etilenglicol o metanol, acumulación de lactato o 5-oxoprolina, sobredosis de aspirina, rabdomiólisis, insuficiencia renal y cetoacidosis por otras causas, tal como enfermedad del hígado (Stentz et al., 2004).

2.2.3. Etiología

Las causas más comunes de esta afección potencialmente mortal son infecciones, enfermedades intercurrentes, mala adherencia a los medicamentos prescritos y fallas en la tecnología, tal como el mal funcionamiento de la bomba o dispositivo de inyección defectuoso (Umpierrez & Korytkowski, 2016) (K. K. Dhatariya et al., 2016). Con mayor frecuencia los casos ocurren en personas con DM1, sin embargo algunas regiones la CAD en personas con DM2 puede llegar a presentar hasta el 50 % de los casos, según los antecedentes familiares y el origen étnico (Wang et al., 2008).

Otros informes sugieren que la falta de continuidad del tratamiento y la fragmentación de la atención es lo que contribuye a los episodios de CAD recurrente y al aumento de la mortalidad asociada a la CAD (Mays, y otros, 2016). Otros factores que contribuyeron a los ingresos recurrentes fueron la presencia de comorbilidades, como insuficiencia renal en etapa terminal, abuso de drogas o alcohol, falta de concordancia con la terapia con insulina, trastornos de salud mental y alta en contra del consejo médico. Más del 40% de los casos pueden ser readmitidos dentro de las 2 semanas posteriores al alta (Hurtado et al., 2019).

Trabajos previos sugirieron que la CAD en adultos es la característica de presentación en hasta el 30 % de los casos nuevos de diabetes tipo 1 (Bui et al., 2002) (Dunger et al., 2004) (Rewers et al., 2015) , pero esto puede llegar al 80 % en los niños (Jefferies et al., 2015).

2.2.4. Características clínicas

Las características clínicas de la cetoacidosis diabética se van a encontrar en una relación directa con el grado de hiperglicemia, la depleción de volumen y la acidosis, evolucionando estas alteraciones metabólicas en 24 horas. Así la hiperglicemia da a lugar a que se intensifique la carga osmótica con el egreso de agua intracelular, dándose paso al compartimento vascular. Con el paso del tiempo la diuresis osmótica origina pérdida volumétrica además de pérdidas de iones. Y aunque al principio del cuadro, los pacientes puedan compensar las alteraciones con la ingesta incrementada de agua, teniendo como únicas manifestaciones clínicas la poliuria y polidipsia, este cuadro va progresando con la aparición de la cetonemia y acidosis. Tras la aparición de esta última, la ventilación es estimulada de manera fisiológica, para así poder aminorar la presión de CO₂ y mermar la acidosis metabólica. Así mismo, la acidosis en combinación con efectos de las prostaglandinas I₂ y E₂ ocasiona vasodilatación periférica, así como agotamiento volumétrico, interviniendo presumiblemente en la aparición de características clínicas como náuseas, vómitos y dolor abdominal. El estado psíquico, también puede verse afectado probablemente debido a distintos factores como acidosis metabólica, hiperosmolaridad y volumen bajo en líquido extracelular. Por otro lado, puede verse taquicardia, hipotensión, pérdida de turgencia cutánea, sequedad de mucosas tras la depleción de volumen. Otra característica es el aliento cetónico, pues la acetona ocasiona el olor frutal característicos que se muestra en algunos de estos pacientes (Chansky & Lubkin, 2013).

Así para una mejor comprensión se deja el siguiente cuadro con las principales características clínicas:

Tabla N°1.

Manifestaciones clínicas de la cetoacidosis diabética

Causas atribuibles	Signos y síntomas
Hiperglicemia y déficit de insulina	<ul style="list-style-type: none"> - Poliuria (diuresis osmótica) - Polidipsia - Polifagia - Adelgazamiento - Trastornos visuales
Deshidratación	<ul style="list-style-type: none"> - Taquicardia - Hipotensión, pulso de poca amplitud - Shock - Piel seca - Hipotermia - Enoftalmos - Pliegue - Perfusión periférica disminuida
Catabolismo graso	<ul style="list-style-type: none"> - Adelgazamiento - Acidosis
Acidosis	<ul style="list-style-type: none"> - Respiratorios: respiración de Kussmaul, polipnea

-
- Digestivos: aliento cetósico y frío, náuseas, dolor abdominal, vómitos.
 - Neurológicos: somnolencia, compromiso del sensorio, estupor, coma.
 - Cardiacos: contractibilidad miocárdica disminuida
-

Fuente: (Arpí & Ozuna, 2016). *Cetoacidosis diabética*. Medicina Interna Pediátrica. 45 – 70.

2.2.5. Diagnóstico

Debe sospecharse el diagnóstico de CAD en todo paciente enfermo con hiperglucemia. Los pacientes con CAD usualmente se presentan después de horas o días de presentar polidipsia, poliuria y pérdida de peso. En un 40 a 75% se detectan síntomas como náuseas, vómitos y dolor abdominal. Al examen físico se puede apreciar signos de deshidratación, hipotermia, cambios en el estado mental, y también olor a acetona en el aliento. Además de ello, puede observarse un patrón de respiración dificultosa profunda (respiraciones de Kussmaul) en aquellos pacientes que presentan acidosis metabólica grave (Umpierrez & Korytkowski, 2016).

Tabla N° 2.

Criterios diagnósticos para cetoacidosis diabética

Medida	Leve	Moderado	Severo
Nivel de glucosa plasmática (mg/dL)	>250	>250	>250
pH arterial o venoso	7.25-7,3	7-7,24	<7

Nivel de bicarbonato (mmol/L)	15-18	10-14	<10
Acetoacetato en sangre u orina (reacción del nitroprusiato)	Positivo	Positivo	Positivo
β -hidroxibutirato en sangre u orina (mmol/L)	>3	>3	>3
Osmolalidad sérica efectiva (mmol/kg*)	Variable	Variable	Variable
Anion gap (mmol/L)	>10	>12	>12
Alteración del sensorio	Alerta	Alerta o somnoliento	Estupor o coma

* Definido como: $2[\text{Na}^+ \text{ medido (mEq/L)}] + [\text{glucose (mmol/L)}]$.

Fuente: Kitabchi, A. E., Umpierrez, G. E., Miles, J. M., & Fisher, J. N. (Jul de 2009). *Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes*. *Diabetes Care*, 32(7), 1335-43. doi:10.2337/dc09-9032

En la tabla N° 2 se describe que la CAD comprende una tríada de hiperglucemia, hipercetonemia y acidosis metabólica. La afección se puede clasificar como leve, moderada o grave, según el grado de acidosis metabólica y las alteraciones del sensorio o la obnubilación mental. El criterio diagnóstico clave es una elevación en la concentración sérica de cuerpos cetónicos. Aunque en la mayor parte de pacientes con CAD se presentan niveles de glucosa en plasma >300 mg/dL, algunos pacientes presentan solo elevaciones leves de los niveles de glucosa en plasma (denominada “CAD euglucémica”) después de suspender o disminuir la dosis de insulina en el contexto de una ingesta reducida de alimentos o enfermedad (Umpierrez & Korytkowski, 2016).

La CAD euglucémica también se puede presentar durante el embarazo, de la misma manera en pacientes con alteración de la gluconeogénesis por abuso de alcohol, insuficiencia hepática,

además en pacientes medicados con inhibidores del cotransportador de sodio y glucosa tipo 2 (SGLT2) (Peters et al., 2015) (Sheikh-Ali et al., 2008). Por lo tanto, es importante enfatizar que los niveles de glucosa en plasma no determinan la gravedad de la CAD.

La confirmación del aumento en la producción de cuerpos cetónicos se efectúa mediante la reacción de nitroprusiato o a través de la medición directa de β -hidroxibutirato (Sheikh-Ali et al., 2008). La reacción del nitroprusiato nos puede proporcionar una estimación semicuantitativa en los niveles de acetoacetato y acetona en plasma u orina, sin embargo no permite detectar la presencia de β -hidroxibutirato, considerado como el cuerpo cetónico que tiene una mayor predominancia entre los pacientes con CAD (Zubirán, 2011). Pese a que es mucho más caro a comparación que la evaluación de cuerpos cetónicos en orina, la medición directa de β -hidroxibutirato, es la opción preferida para realizar el diagnóstico la CAD (≥ 3 mmol/l), del mismo modo para el seguimiento en la respuesta del paciente al tratamiento que recibe (Sheikh-Ali et al., 2008) (Umpierrez & Korytkowski, 2016).

2.3. Bases filosóficas

A finales del siglo XIX, Augusto Comte, catalogado como uno de los representantes del positivismo, afirmó que solo las situaciones medibles eran confiables, en otras palabras manifestó que lo único válido para que podamos llegar a la obtención de la verdad es por medio de la visión científica (Graña-Aramburú, 2015).

Lo que buscaba el positivismo eran las leyes naturales que hacían funcionar al mundo, y que solo podían medirse con el método de la ciencia. En esos tiempos se dio un rechazo a la metafísica y se progresó hacia una metodología puramente demostrable y objetiva, se da una confianza en lo que es empírico y demostrable (Graña-Aramburú, 2015).

De esta manera se aprecia la relación inquebrantable entre la investigación médica y la filosofía, pues al evaluar desde un punto antropológico la ciencia podemos darnos cuenta del beneficio ofertado a la humanidad a través de las diversas publicaciones científicas brindadas al mundo para una mejora en la salud global de las personas (Mora, 2008).

Así, al abordar e investigar sobre distintos problemas médicos, como la cetoacidosis diabética, no solo generamos datos e información confiable para el argot médico - científico, sino colaboramos al mejor abordaje de esta patología, contribuyendo a la disminución de su presentación y así como a salvaguardar la salud de la población que potencialmente puede verse afectada.

2.4. Definición de términos básicos

- **Cetoacidosis diabética:** complicación aguda de la diabetes mellitus que cursa con déficit grave de insulina y extrema hiperglucemia (OMS et al., 2020).
- **Diabetes mellitus:** grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por hiperglucemia e intolerancia a la glucosa (OMS et al., 2020).
- **Frecuencia:** número de elementos comprendidos dentro de un intervalo en una distribución determinada (RAE, 2021).
- **Edad:** tiempo que ha vivido una persona (RAE, 2021).
- **Sexo:** características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo en masculino y femenino (OMS et al., 2020).
- **Grado de instrucción:** máximo grado de estudios aprobado por las personas en cualquier nivel del sistema educativo (Diccionario Jurídico y social, 2018).

- **Estancia hospitalaria:** Número de días de permanencia en el nosocomio de un paciente egresado, desde la fecha de ingreso hasta la fecha de egreso (MINSA, 2013).
- **Tiempo de enfermedad:** intervalo de tiempo entre el inicio de los síntomas y el comienzo de la terapia (NCIB, 2013).
- **Tipo de diabetes mellitus:** subdivisión de la diabetes mellitus de acuerdo a su etiología (Federación española de diabetes, 2021).
- **Manifestaciones clínicas:** grupo de síntomas y signos (Argente & Alvarez, 2013).
- **Comorbilidad:** patología médica asociada y puede contribuir al incremento de la probabilidad de muerte o estancia hospitalaria de un paciente (Ávila Smirnow, 2007).
- **Factor precipitante:** Referencia a eventos que exacerban o sirven como “disparadores” para la aparición de los problemas (Eells et al., 1998).
- **Medicación:** Administración metódica de uno o más medicamentos con un fin terapéutico determinado (RAE, 2021).
- **Fallecer:** cese no reversible de signos vitales (Trueba, 2007).

2.5. Formulación de hipótesis

El presente estudio es descriptivo por lo que no elabora hipótesis.

2.6. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores
Cetoacidosis diabética	Cualitativa nominal dicotómica	Complicación aguda de la diabetes mellitus que cursa con déficit grave de insulina y extrema hiperglucemia.	Según el diagnóstico realizado por el médico tratante consignado en la historia clínica.	1) Ausente 2) Presente

Frecuencia	Cuantitativa continua	Número de elementos comprendidos dentro de un intervalo en una distribución determinada	Número de casos de cetoacidosis diabética en el periodo de enero del 2017 a diciembre del 2021.	Valor numérico
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo que ha vivido una persona.	Edad escrita en la historia clínica al momento de ser atendido en el servicio de emergencia por cuadro de cetoacidosis diabética.	Valor numérico
Sexo	Cualitativa nominal dicotómica	Características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo en masculino y femenino.	De acuerdo al sexo de pertenencia consignado en la historia clínica.	1) Masculino 2) Femenino
Grado de instrucción	Cualitativa ordinal	Máximo grado de estudios aprobado por las personas en cualquier nivel del sistema educativo	Según el grado de instrucción consignado en la historia clínica.	1) Ninguno 2) Primaria incompleta 3) Primaria completa 4) Secundaria incompleta 5) Secundaria completa 6) Superior incompleta 7) Superior completa

Estancia Hospitalaria	Cuantitativa continua	Número de días de permanencia en el nosocomio de un paciente egresado, desde la fecha de ingreso hasta la fecha de egreso	Según lo consignado en historia clínica	Valor numérico
Tiempo de enfermedad	Cualitativa discreta	Intervalo de tiempo entre el inicio de los síntomas y el comienzo de la terapia	Tiempo de enfermedad al momento del ingreso a la emergencia, consignado según la historia clínica.	Valor numérico
Tipo de diabetes mellitus	Cualitativa nominal	Subdivisión de la diabetes mellitus de acuerdo a su etiología	Según el tipo de diabetes mellitus consignada en la historia clínica	1) Diabetes mellitus tipo 1 2) Diabetes mellitus tipo 2
Manifestacion es clínicas	Cualitativa nominal	Es el conjunto de signos y síntomas de una determina enfermedad.	Según los signos y síntomas consignados en la historia clínica	1) Malestar general 2) Poliuria 3) Polidipsia 4) Polifagia 5) Pérdida de peso 6) Trastorno visual 7) Taquicardia 8) Hipotensión 9) Shock 10) Hipotermia 11) Respiración de Kussmaul 12) Aliento cetónico 13) Náusea 14) Vómito 15) Dolor abdominal

				16) Alteración del sensorio
				17) Deshidratación
				18) Otros
				1) Hipertensión arterial
				2) Enfermedad renal crónica
				3) Enfermedad cardíaca
				4) Enfermedad pulmonar
				5) Enfermedad hepática
				6) Cáncer
				7) Otro
Comorbilidad	Cualitativa nominal	Patología médica asociada y puede contribuir al incremento de la probabilidad de muerte o estancia hospitalaria de un paciente	Según patologías registradas en la historia clínica.	
Factor precipitante	Cualitativa nominal	Referencia a eventos que exacerbaban o sirven como “disparadores” para la aparición de los problemas	Según lo registrado en la historia clínica	1). Suspensión del tratamiento. 2). Infecciones 3). Trauma 4). Ingesta de alcohol 5). Pancreatitis 6). Otros
Medicación	Cualitativa nominal	Administración metódica de uno o más medicamentos con un fin terapéutico determinado.	Según lo registrado en la historia clínica	1). Metformina 2). Sulfonilureas 3). Metformina más sulfonilureas 3). Insulina 4). No recibe medicación 5). Otros

Fallecer	Cualitativa nominal dicotómica	Cese no reversible de signos vitales	Condición de egreso consignado como fallecido al alta	1) Si 2) No
----------	--------------------------------------	--------------------------------------	---	----------------

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Diseño metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

3.1.1.1. Según la intervención del investigador

Es un estudio observacional puesto que no hubo manipulación de las variables, si no el recojo de las mismas (Supo, 2011).

3.1.1.2. Según la planificación de toma de datos

Es un estudio retrospectivo dado que los datos fueron recogidos de las historias clínicas previamente llenadas (Supo, 2011).

3.1.1.3. Según el número de ocasiones que se mide la variable de estudio

Es un estudio transversal debido a que todas las variables fueron medidas en una sola ocasión (Supo, 2011).

3.1.1.4. Según el número de variables de interés

Es un estudio descriptivo debió a que se describen los resultados encontrados sin contrastar hipótesis (Supo, 2011).

3.1.2. Diseño

Esta investigación presenta un diseño no experimental, puesto que no se realizó la manipulación de las variables, siendo solo monitorizadas en su ambiente natural (Hernández Sampieri et al., 2014).

3.1.3. Enfoque

El enfoque de esta investigación es cuantitativo porque utilizó la recolección de datos de las historias clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho.

3.2. Población y Muestra

3.2.1. Población

Estuvo constituido por 75 pacientes con cetoacidosis diabética que se atendieron en el Hospital Regional Huacho, que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión.

- Pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética
- Pacientes que se atendieron en el Hospital Regional de Huacho
- Pacientes atendidos durante el periodo enero de 2017 – diciembre 2021.

Criterios de exclusión.

- Historia clínica del paciente con datos incompletos o contradictorios
- Historia clínica ausente

3.2.2. Muestra

La muestra fue igual a la población, por lo que estuvo comprendido por todos los pacientes con diagnóstico de cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho entre el 2017 y 2021 y que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Técnicas a emplear

Se presentó el Plan de Tesis al director ejecutivo del Hospital Regional de Huacho y al jefe de la Unidad de Docencia e Investigación solicitándose la autorización respectiva para poder acceder a las historias clínicas. Así mismo, se consiguió la información correspondiente del número de pacientes con cetoacidosis diabética en la Unidad de Estadística e Informática del nosocomio, consiguiendo los datos de identificación y números de las historias clínicas.

Se recolectó la información por medio de la aplicación del instrumento en los pacientes que conformaron este estudio. El instrumento empleado fue la ficha de recolección de datos.

3.3.2. Descripción del instrumento.

El instrumento que se utilizó fue la ficha de recolección de datos que constó de un encabezado, y 3 bloques:

Encabezado. Con el título: Características epidemiológicas y clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 - 2021 (Ficha de recolección de datos).

- I. **Datos generales.** Incluyó número de historia clínica, fecha de atención.
- II. **Datos epidemiológicos.** Incluyó edad, sexo, grado de instrucción, estancia hospitalaria.
- III. **Datos clínicos.** Incluyó antecedentes patológicos, manifestaciones clínicas, factores precipitantes.

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

Análisis univariado

- Medidas de dispersión y tendencia central.
- Frecuencias en porcentaje y valores absolutos.
- Los cuadros y gráficos fueron realizados en el Programa Estadístico Microsoft Excel ® 2020.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Durante el tiempo de estudio de enero del 2017 a diciembre del 2021, se halló 78 casos de cetoacidosis diabéticas dentro del Hospital Regional de Huacho. Entre estos, 3 pacientes no se incluyeron en el estudio puesto que 1 paciente se dio a la fuga, dando como resultado el no seguimiento del caso y la no obtención de datos completos y 2 historias clínicas no valoraban una gran cantidad de variables que se buscaban estudiar.

Frecuencia de la cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho

En el periodo de enero del 2017 a diciembre del 2021 se reportaron 78 pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho, que representan el 0,16% del total de atenciones. El año que se reportaron más pacientes con CAD fue en 2017, en el que se reportó menos pacientes con cetoacidosis fue en el 2018 respectivamente. En la **tabla N° 3** se aprecia detalladamente el número de pacientes por año.

Tabla N°3

Frecuencia de la cetoacidosis diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

AÑO	N° ATENCIONES TOTALES POR AÑO	PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA	FRECUENCIA ANUAL EN PORCENTAJE
2017	9631	23	0,23%
2018	9526	8	0,08%

2019	9339	16	0,17%
2020	8584	15	0,17%
2021	10782	16	0,14%
TOTAL	47862	78	0,16%

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Edad de los pacientes con cetoacidosis diabética

Al analizar las edades de los 75 pacientes admitidos a la investigación, se evidenció que la edad media de estos pacientes fue de 46,78 años, teniendo como edad mínima y máximo 18 y 84 años respectivamente. Además, la mediana fue de 47 años, presentando rango intercuartil de 25 (Q1: 34 – Q3:59), la moda era 49 años.

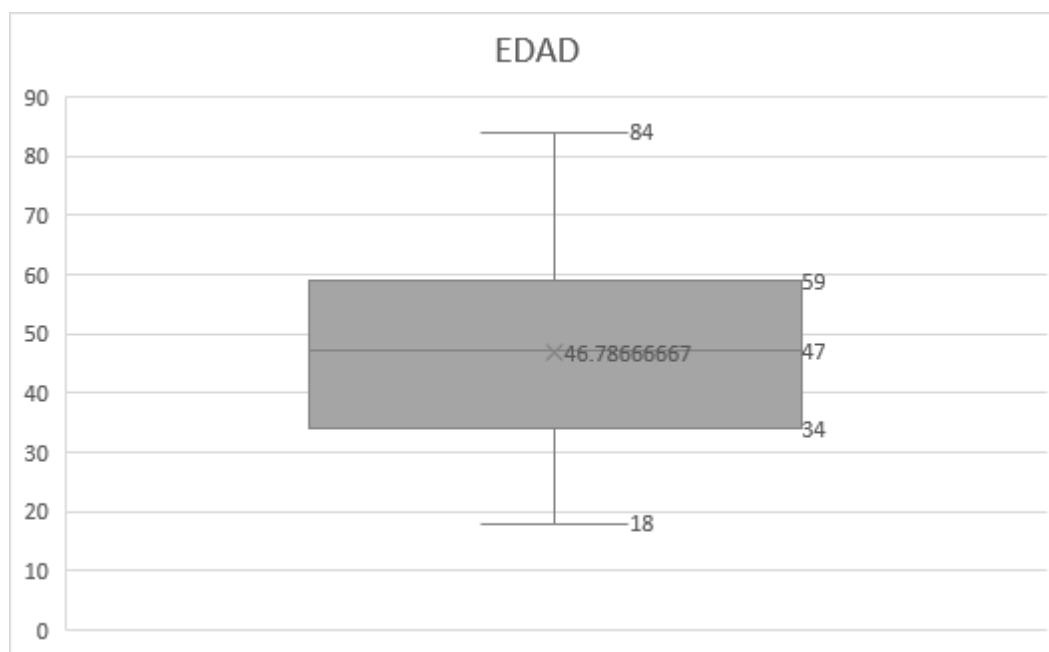


Figura N°2. Edad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

Sexo de los pacientes con cetoacidosis diabética

Al evaluar el sexo en estos pacientes con CAD, se evidenció claramente una predisposición de esta patología en las mujeres dentro de la población estudiada, reportándose que 47 pacientes eran de sexo femenino versus los 28 pacientes de sexo masculino. En la **tabla N°4** se aprecia detalladamente el número de pacientes según el sexo por año.

Tabla N° 4

Sexo de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

AÑO	SEXO FEMENINO	SEXO MASCULINO	TOTAL
2017	12 (52,17%)	11 (47,82%)	23
2018	6 (75%)	2 (25%)	8
2019	11 (73,33%)	4 (26,66%)	15
2020	8 (61,53%)	5 (38,46%)	13
2021	10 (62,5%)	6 (37,5%)	16
TOTAL	47 (62,66%)	28 (37,33%)	75

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Grado de instrucción de los pacientes con cetoacidosis diabética

Al examinar las historias clínicas para conocer el grado de instrucción del paciente, se evidenció que el grado de instrucción de secundaria completa fue el más predominante en esta población con 34 pacientes, el no contar con un grado de instrucción fue el menos predominante debido a que solamente una persona la presentó. Los demás grados de instrucción se aprecian detalladamente en la **tabla N° 5**.

Tabla N° 5

Grado de instrucción de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

GRADO DE INSTRUCCIÓN	N	%
Sin instrucción	1	1,33
Primaria incompleta	5	6,66
Primaria completa	17	22,66
Secundaria incompleta	10	13,33
Secundaria completa	34	45,33
Superior incompleta	1	1,33
Superior completa	7	9,33
TOTAL	75	100

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética

Tras la evaluación de esta variable, se halló que, el tiempo medio de estancia hospitalaria fue de 7,78 días, con un tiempo mínimo y máximo de 2 y 40 días respectivamente. La mediana fue de 7 días, rango intercuartil fue 5 (Q1: 6 – Q3: 10), la moda era 6 días. Además se halló que 19 pacientes estuvieron en la unidad de cuidados intensivos (UCI), con un promedio 5.68 días en UCI. La estancia hospitalaria media y rangos por año se aprecian detalladamente en la **tabla N° 6**.

Tabla N° 6

Estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

AÑO	ESTANCIA HOSPITALARIA MEDIA (DÍAS)	ESTANCIA HOSPITALARIA MÍNIMA	ESTANCIA HOSPITALARIA MÁXIMA
2017	8,26	2	40
2018	7,25	5	13
2019	7,33	5	17
2020	7,07	4	13
2021	8,37	4	12
TOTAL	7,78	2	40

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética

Tras la evaluación de esta variable, se halló que, el tiempo de enfermedad promedio de aquellos pacientes con CAD fue de 6,48 días, con un tiempo mínimo de 1 días y uno máximo de 30 días. La mediana fue de 5 días, un rango intercuartil de 6 (Q1: 6 – Q3: 9), la moda era 2 días. El tiempo de enfermedad promedio y rangos por año se aprecian detalladamente en la **tabla N° 7**.

Tabla N° 7

Tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021

AÑO	TIEMPO DE ENFERMEDAD PROMEDIO (DÍAS)	TIEMPO DE ENFERMEDAD MÍNIMO	TIEMPO DE ENFERMEDAD MÁXIMO
2017	5	1	15
2018	3,12	1	5
2019	7,26	2	15
2020	8,84	1	30
2021	7,62	1	15
TOTAL	6,48	1	30

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Tipo de diabetes mellitus de los pacientes con cetoacidosis diabética

Al evaluar el tipo de diabetes mellitus que poseían los casos admitidos al estudio, se evidenció claramente una predisposición de esta patología en diabéticos tipo 2, reportándose que 65 pacientes tenían diabetes mellitus tipo 2 versus los 10 pacientes que tenían diabetes mellitus tipo 1. Esto se aprecia detalladamente por año en la **tabla N°8**.

Tabla N° 8

Tipo de diabetes mellitus de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

AÑO	DM1	DM2	TOTAL
2017	7 (30,43%)	16 (69,56%)	23
2018	0 (0%)	8 (100%)	8
2019	1 (6,66%)	14 (93,33%)	15
2020	2 (15,38%)	11 (84,61%)	13
2021	0 (0%)	16 (100%)	16
TOTAL	10 (13,33%)	65 (86,66%)	75

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Manifestaciones clínicas de los pacientes con cetoacidosis diabética

A la evaluación de las características clínicas presentadas por los pacientes con CAD se halló que, de los 75 casos, lo más predominante que presentaron fue malestar general, seguido de náuseas y vómitos respectivamente. Así mismo, se encontró que, 49 (65,33%) presentaban otras manifestaciones clínicas tales como como disnea en 19 (25,33%) casos, hiporexia en 19 (25,33%), disuria en 10 (13,33%), cefalea en 10 (13,33%), fiebre en 10 (13,33%) y astenia en 6 (8%) de los casos, entre lo que más destacó. Las demás características clínicas se aprecian detalladamente en la **tabla N°9**.

Tabla N° 9

Manifestaciones clónicas de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

MANIFESTACIONES	N	%
CLÍNICAS		
Malestar general	52	69,33
Poliuria	35	46,66
Polidipsia	36	48
Polifagia	7	9,33
Pérdida de peso	13	17,33
Trastorno visual	5	6,66
Taquicardia	1	1,33
Hipotensión	1	1,33
Shock	0	0
Respiración de Kussmaul	2	2,66
Aliento cetónico	3	4
Náuseas	51	68
Vómito	49	65,33
Dolor abdominal	34	45,33
Alteración del sensorio	27	36
Deshidratación	6	8
Otros	49	65,33

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Comorbilidades de los pacientes con cetoacidosis diabética

Al evaluar las comorbilidades de los pacientes con CAD se halló que, 19 de los 75 casos admitidos presentaba alguna comorbilidad, lo más predisponente entre ellos fue hipertensión arterial. Otras comorbilidades, además de las ya detalladas que se encuentran en la **tabla N°10**, fue hipotiroidismo que se presentó en un solo paciente.

Tabla N° 10

Comorbilidades de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

COMORBILIDAD	N	%
Hipertensión arterial	13	17,33
Enfermedad renal crónica	3	4
Cáncer	0	0
Enfermedad cardiaca	1	1,33
Enfermedad pulmonar	1	1,33
Otros	1	1,33
TOTAL	19	25,33%

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Factores precipitantes de los pacientes con cetoacidosis diabética

Al evaluar los factores precipitantes que estuvieron presentes para desencadenar la cetoacidosis diabética se halló que, lo más predisponente fue infección, suspensión del tratamiento hipoglicemiante y debut respectivamente. Otros factores precipitantes se especifican en la **tabla N° 11**.

Tabla N° 11

Factores precipitantes de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

FACTOR PRECIPITANTE	N	%
Suspensión de tratamiento hipoglicemiante	24	32
Infección	30	40
Ingesta de alcohol	0	0
Trauma	0	0
Pancreatitis	2	2,66
Debut	22	29,33
Otros	0	0
No hubo	19	25,33

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Medicación habitual recibida antes del ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética

Al evaluar la medicación habitual recibida previa al ingreso resultó que, lo más predisponente fue insulina y metformina respectivamente. Es importante conocer que 26 pacientes no recibían ningún tipo de medicación. Otras medicaciones habituales recibidas se especifican en la **tabla N°12**.

Tabla N° 12

Medicación habitual recibida antes del ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

MEDICACIÓN	N	%
HABITUAL ANTES DEL		
INGRESO		
Metformina	15	20
Sulfonilurea	3	4
Metformina + sulfonilurea	6	8
Insulina	25	33,33
No recibe medicación	26	34,66
TOTAL	75	100

Fuente: Ficha de recolección de datos creada por el investigador.

Número de fallecidos entre los pacientes con cetoacidosis diabética

Al estudiar el número de fallecidos entre los pacientes que tuvieron CAD en el periodo de estudio establecido, se encontró que 2 (2,66%) pacientes tuvieron un desenlace fatal. La defunción de ambas personas tuvo lugar en la Unidad de Cuidados Intensivos.

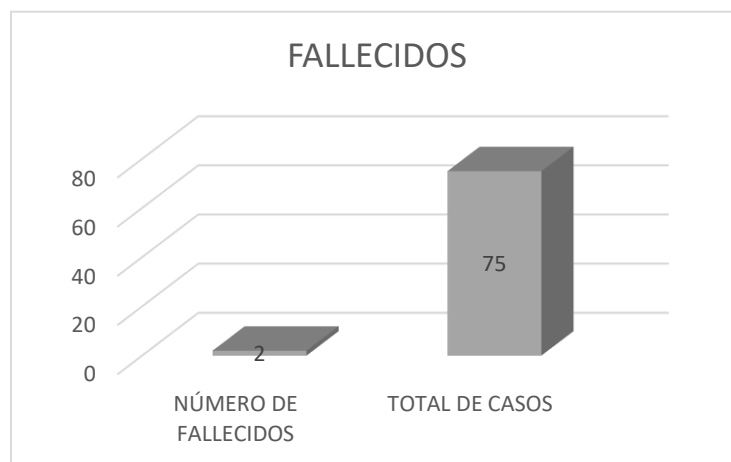


Figura N° 3. Número de fallecidos entre de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Discusión

En la investigación se evaluaron las características epidemiológicas y clínicas de los pacientes con cetoacidosis diabética que fueron atendidos en el Hospital Regional de Huacho en el periodo entre enero del 2017 a diciembre del 2021. En este periodo hubo 78 casos de cetoacidosis diabética, de ellos solo 75 fueron admitidos al estudio pues cumplieron los criterios de inclusión y exclusión.

Frecuencia de cetoacidosis

En el periodo de estudio hubo 47,862 atenciones, entre estos se presentó 78 casos de cetoacidosis diabética, representando el 0,16% del total de las atenciones. Sin embargo, lo hallado se contrapone a lo que se describe en el estudio nacional de Pérez (2010) quien detalla que la CAD estuvo presente en el 5,6% de los pacientes que ingresaron al Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Edad

La edad media hallada fue de 46,78 años con un rango de edad mínima de 18 y un máximo de 47 años, siendo la mediana 47 y la moda 49 años, resultados similares fueron encontrados por Sierra et al (2021) quienes encontraron una edad promedio de 46 años, así mismo, coincide con lo reportado por el estudio nacional de Mendoza (2018) quien halló una edad promedio de 46,8 años entre los casos de CAD. Además, Gonzales (2018) encontró una edad media de 42 años entre pacientes que sufrieron de CAD. Sin embargo, los resultados se contraponen con lo hallado con Vásquez, Malvetti y López (2014) quienes encontraron una edad promedio de 62,8 años

entre los casos de CAD que estudiaron, sin embargo, debe de tenerse presente que el 100% de la población de estos autores tenían diabetes tipo 2, en la que es ampliamente conocido su mayor frecuencia en edades avanzadas y no tempranas como en la diabetes tipo 1, lo que supone una diferencia notoria con la presente investigación donde se analizaron casos de diabetes mellitus tipo 1 y 2. Adicionalmente, se contrapone con lo hallado en la investigación nacional de Ticse, Alán y Baiocchi (2014) quienes encontraron una edad promedio de 50,6 años, superior a lo determinado en la presente investigación.

Sexo

Dentro de la población estudiada se observó que el 62,66% de los casos eran del sexo femenino mientras que el 37,33% eran del sexo masculino. Resultados similares fueron encontrados por Sierra et al (2021) quienes hallaron que el 88% de sus casos eran mujeres, coincidiendo con el presente estudio en que existe una predominancia de CAD en pacientes mujeres, sin embargo, la cifra dada se encuentra por encima de lo obtenido en el presente estudio, así mismo, coincide con en el estudio internacional de Morales (2021) quien reveló que un 52% de sus casos con cetoacidosis diabética eran mujeres, aunque el porcentaje dado es menor que el reportado en esta investigación, con el estudio de Noguera (2018) quien reportó que el 75% de sus casos eran en el género femenino mientras solo el 25% de los casos eran varones, con el estudio de Suarez (2018) quien reveló que, el 59,36% de sus casos de CAD fueron en mujeres mientras que el 40,74% fueron en varones, con el estudio nacional de Vega (2019) quien encontró que el 58,3% de los casos eran mujeres, con el estudio nacional de Mendoza (2018) quien reveló que el 57,1% de sus casos eran mujeres y el 42,9% eran varones, con el estudio de Pérez (2010) quien encontró que el 58,1% de los casos eran mujeres mientras que el 41,9% eran varones, así mismo, coincide de manera muy cercana con lo hallado en el

estudio nacional de Gonzales (2018) quien encontró que el 62,50% de los casos de CAD que estudio se reportaron en mujeres mientras que el 37,50% fue reportado en varones y con el estudio de Aranda (2016) quien halló que el 62,5% de su población de estudio era del sexo femenino. Por otro lado, se opone a lo hallado por Vásquez, Malvetti y López (2014) quienes encontraron a una población netamente femenina al evaluar la CAD en un hospital de Paraguay, en clara oposición al presente estudio donde pese al existir una predominancia del sexo femenino también se hallan casos en el sexo masculino, además, se opone a lo encontrado por el estudio nacional de Ticse, Alan y Baiocchi (2014) quienes encontraron una mayor cantidad de CAD en pacientes del sexo masculino, quienes representaban el 52,48% de sus casos.

Grado de instrucción

La investigación revela que el 45,33% de los casos tenían secundaria completa, 22,66% primaria completa, 13,33% secundaria incompleta, 9,33% superior completa, 6,66% primaria incompleta, 1,33% superior incompleta y 1,33% de los casos eran no instruidos. Resultados opuestos fueron hallados en el estudio de Morales (2021) quien encontró que la mayor parte de su población 47,9% tenían escolaridad primaria y el 37,5% tenía escolaridad secundaria, y en esta investigación hubo una predominancia por poseer un grado de instrucción igual a secundaria completa. Así mismo, se contrapone a lo hallado por Noguera (2018) quien relata que el principal grado de instrucción hallado en su población de estudio fue el de contar con preparatoria en el 40% de los casos, seguido de poseer secundaria completa en el 31,7%, poseer primaria en el 23,3%, ser analfabeto en el 3,3% y contar con educación superior en el 1,7% de los casos, además no coincide con el estudio nacional de Aranda (2016) quien describe que los principales grados de instrucción dentro de su investigación fueron secundaria incompleta y secundaria completa con el 32,5% y el 25% de los casos, respectivamente.

Estancia hospitalaria

El tiempo promedio de estancia hospitalaria encontrada fue 7,78 días con un tiempo mínimo de 2 y un máximo de 40 días, siendo la mediana 7 días y la moda 6 días. Resultados similares fueron observados en la investigación de Sierra et al (2021) quienes hallaron un tiempo promedio de estancia hospitalaria de 8 días, así mismo, coincide con el estudio nacional de Ávalos y Baca (2016) quienes hallaron un promedio de estancia hospitalaria de 7,5 días en su población de estudio. Sin embargo, resultados opuestos fueron descritos por Ooi et al (2021) quienes reportaron una estancia hospitalaria promedio de 3 días para los pacientes con DM1 y de 11 días en pacientes con DM2, siendo en el primer caso una estancia hospitalaria menor a lo hallado en la presente investigación y en el segundo caso una cifra mayor, debiendo de tenerse en cuenta que el tiempo promedio de estancia hospitalaria que se brinda en este estudio corresponde a la valoración total de pacientes tanto con diabetes tipo 1 y 2, así mismo, se contrapone a lo descrito por Xu et al (2016) quienes relatan una estancia hospitalaria promedio de 10 días entre sus casos, cifra mayor a la obtenida en la presente investigación, con una estadía mínima de 7 días y una máxima de 14 días, también difiere con lo hallado por Ticse, Alán y Baiocchi (2014) quienes hallaron un tiempo de estancia hospitalaria promedio de 9,9 días, viéndose una estancia hospitalaria más prolongada a lo determinado en la presente investigación.

Tiempo de enfermedad

El tiempo promedio de enfermedad encontrado es de 6,48 días con un tiempo mínimo de 1 día y uno máximo de 30, siendo la mediana 5 días y la moda de 2 días. Resultados distantes fueron hallados por Sierra et al (2021) quienes reportaron un tiempo promedio de enfermedad de 72 horas, distando mucho a lo obtenido en la presente investigación puesto a que el tiempo que tardaron los pacientes a acudir a alguna institución prestadora de servicio de salud fue mucho

menor con el consecuente manejo más pronto de la patología por los profesionales. Así mismo, difiere con lo hallado por Pérez (2010) quien reportó un tiempo de enfermedad promedio de 5,1 días, acercándose un poco más a lo determinado en la presente investigación, sin embargo, sigue siendo un tiempo menor.

Tipo de diabetes mellitus

En cuanto al tipo de diabetes mellitus se encontró que el 86,66% tenían diabetes mellitus tipo 2 y el 13,33% tenían diabetes mellitus tipo 1. En el estudio de Sierra et al (2021), también se encontró una predominancia de pacientes con DM2, sin embargo, el porcentaje fue de 67,3%, menor a lo hallado en la presente investigación, así mismo, Prajapati (2017), reveló que un 63% de sus casos tenían DM2 mientras que el 37% DM1 y Ticse, Alán y Baiocchi (2014) revelaron que el 60,8% de los casos tuvieron diabetes mellitus tipo 2. Por otro lado, Ooi et al (2021) hallaron que el 75,9% de los casos con CAD tenían diabetes tipo 1 y solo el 24,1% de los casos tenían diabetes tipo 2, oponiéndose de manera notoria a lo hallado por el presente estudio y en cuanto a Vega (2019) encontró que el 100% de sus casos estudiados tuvieron DM2.

Manifestaciones clínicas

En la investigación se halló que, el 69,33% presentó malestar general, 68% presentaba náuseas, 65,33% presentaba vómitos, 48% presentó polidipsia, 46,66% presentó poliuria, 45,33% presentaba dolor abdominal, 36% presentó alteración del sensorio, 25,33% presentó hiporexia, 25,33% disnea, 17,33% presentó pérdida de peso, 13,33% disuria, 13,33% cefalea, 13,33% fiebre, 9,33% polifagia, 8% deshidratación, 8% astenia, 6,66% trastorno visual, 4% aliento cetónico 2,66% respiración de Kussmaul, 1,33% taquicardia y 1,33% presentó hipotensión. Por otro lado, en la investigación de Morales (2021) se vio que un 97,9% de los casos presentaban alteración del lenguaje, 95,8% presentaba feto cetónico, 91,6% déficit

neuroológico súbito, 85,4% intolerancia oral, 85,4% polifagia, polidipsia y poliuria, 77% pérdida del estado de alerta, 54,1% sensación de hambre y 43,7% respiración de Kussmaul, contrarrestando a lo hallado en la presente investigación. Así mismo, en el estudio de Noguera (2018) se halló que, 100% de los casos presentaron polidipsia, poliuria, anorexia y vómito, 66,6% cursó con taquipnea, 63,3% con hipotensión, 58,3% con taquicardia, 58,3% con fiebre, 16,7% con dolor abdominal y 3,3% de los casos cursó con pérdida ponderal. En el estudio nacional de Mendoza (2018) se halló que los casos presentaron estado mental alerta en el 78,6%, poliuria en un 35,7%, dolor abdominal en el 23,8%, somnolencia en el 19%, pérdida ponderal en el 29%, vómitos en el 9,5%, anorexia en el 7,1%, polidipsia en el 4,8% y el 2,4% de los casos se encontraba soporoso, en otro estudio nacional ejecutado por Gonzales (2018), se halló que el 25% de los pacientes con CAD presentaron poliuria, el 25% dolor abdominal, el 20% pérdida de peso, el 10% polidipsia, el 10% trastorno del sensorio, el 5% polifagia y otro 5% náuseas y vómitos, mientras Avalos y Baca (2016) hallaron que el 90,7% de los casos presentaron deshidratación moderada, 84,6% presentaron poliuria y polidipsia y otro 84,6% estuvieron somnolientos y Pérez (2010) halló que el estado mental alerta estuvo presente en el 74,2% de los casos, el estado mental somnoliento en el 22,6%, vómitos en el 9,7%, dolor abdominal en el 6,5%, poliuria en el 6,5%, pérdida ponderal en el 3,2%, anorexia en el 3,2% y estado mental comatoso en el 3,2% de los casos.

Comorbilidades

Al evaluar las comorbilidades, se halló que un poco más del 25% de los casos presentaba alguna comorbilidad, encontrándose que el 17,33% de los casos tenía hipertensión arterial, el 4% enfermedad renal crónica, el 1,33% enfermedad cardiaca, el 1,33% enfermedad pulmonar y el 1,33% hipotiroidismo. Por otro lado, en el estudio de Suarez (2018) el 53,71% de los casos

presentaba alguna comorbilidad, de tal manera que el 22,22% tenía hipertensión arterial, el 14,81% enfermedad renal crónica, 7,40% dislipidemia, 5,55% pie diabético y el 3,70% retinopatía diabética. Así mismo, el estudio nacional de Aranda (2016) reportó que el 27,5% de su población presentaba neumonía, otro 27,5% hipertensión arterial, 15% infección del tracto urinario, y 20% tenía pie diabético. En el estudio de Ticse, Alán y Baiocchi (2014) se reportó que el 42,55% de los pacientes poseía alguna infección, el 17,02% poseía alguna enfermedad cardiovascular, el 7,09% poseía algún trastorno hemodinámico y el 30,49% de los casos no poseía ninguna comorbilidad y en el estudio de Pérez (2010) se encontró que, 11 12,9% de los casos tenía hipertensión arterial, el 9,7% consumía drogas, el 6,5% presentaba un evento previo de cetoacidosis diabética, el 3,2% sufría de esquizofrenia y el 67,7% no presentaba alguna otra comorbilidad.

Factores precipitantes

Al evaluar esta variable se encontró que, el 74,66% de los casos presentaba algún factor precipitante como, la infección en el 40% de los casos, la suspensión del tratamiento hipoglicemiante en el 32%, el debut en el 29,33%, la pancreatitis en el 2,66% y no hubo factor precipitante en el 25,33% de los casos. Resultados similares fueron encontrados por Ooi et al (2021) quienes encontraron como principal factor precipitante a la enfermedad intercurrente en el 39,8% de los casos y como segundo factor precipitante más importante al tratamiento subóptimo en el 26,8% de los pacientes de su estudio, con el estudio nacional de Vega (2019) quien encontró que, no hubo factor precipitante en el 38,9% de los casos y en los casos que lo hubo la infección era el principal factor precipitante de CAD en su estudio, seguido del tratamiento incompleto, el traumatismo, el infarto al miocardio y la pancreatitis, con el trabajo de Xu et al (2016) quienes relatan que la infección fue el factor precipitante en el 40,1% de sus casos

seguido del incumplimiento del tratamiento antidiabético en el 16,8%. Así mismo, a pesar que el trabajo de Noguera (2018) coincide en que la infección y el abandono de tratamiento son los principales factores precipitantes de CAD en su estudio, se difiere con este trabajo debido a que detalla que la infección es causa precipitante del 66,7% casos de CAD, cifra superior a la encontrada en este estudio, así como, refiere que el abandono de tratamiento es el factor precipitante en el 18,3% cifra menor a lo presentado por este estudio, continuamente Noguera presenta como causas precipitantes al trauma en el 13,3% de los casos, a la ingesta de alcohol en el 16,7% y a la pancreatitis en el 3,3% de los casos. En cuanto a Prajapati (2017) este señaló que el factor precipitante que mayormente se reportó de CAD en pacientes diabéticos tipo 1 fue la omisión de insulina y en los diabéticos tipo 2 la infección, coincidiendo con la presente investigación quien encontró que el 60% de los diabéticos tipo 1 tenía una suspensión de tratamiento hipoglicemiante mientras que el principal factor precipitante en los diabéticos tipo 2 es la infección representando el 44,61% de los factores precipitantes en este grupo. Por otro lado, resultados distintos fueron hallados por Sierra et al (2021), quienes encontraron como principal factor precipitante a la suspensión del tratamiento hipoglicemiante reportado en el 36% de los casos seguido de la infección en el 32% de estos, sin embargo, en el presente estudio se halló como principal factor precipitante a la infección seguido de la suspensión del tratamiento hipoglicemiante, observándose la inversión entre los principales factores que precipitaron la cetoacidosis diabética, además el presente estudio también se contrapone a lo hallado en el estudio nacional de Mendoza (2018) quien da a conocer que el 61,9% de los casos analizados tenían como factor precipitante el abandono del tratamiento hipoglicemiante, seguidamente reportó que el 33,3% de los casos presentó infección y tan solo el 4,8% de los casos no presentaba algún factor precipitante, además no es congruente con lo hallado con Gonzales

(2018) quien reporta como principal factor precipitante al tratamiento irregular, presente en el 55% de los casos, continuamente en orden de prevalencia se encontró a las infecciones, el debut de diabetes mellitus, traumatismos e ingesta de alcohol.

Medicación habitual

Al evaluar la medicación habitual recibida previo al ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética se vio que, el 34,66% no recibía medicación previa al evento, el 33,33% recibía insulina, 20% metformina, 8% metformina más sulfonilurea y 4% sulfonilurea. Resultados contrarios fue hallado por Noguera (2018) quien revelo en su estudio que el tratamiento previo al cuadro de CAD es su población fue el de hipoglicemiantes orales en un 65,1% de los casos, cifra por encima de lo presentado en el presente estudio donde solo un 32% de los casos tomaba algún tipo de hipoglicemiante oral, así mismo, Noguera encontró que la insulino terapia era usada por un 30,2% de los casos, cifra algo menor a lo reportado en este estudio. Durante el mismo año, Suarez (2018) reportó que el tratamiento previo más prevalente entre los pacientes con CAD estudiados en su investigación fue el de antidiabéticos orales en el 33,33% de los casos, insulino terapia en el 16,66%, ambos en el 5,55% y un 44,44% no recibía ningún tratamiento, en este último punto coincide con nuestra investigación al hallar que la mayoría de los casos que presentaron CAD no poseían tratamiento alguno al momento de la presentación del evento. Por otro lado, el estudio nacional de Aranda (2016) reveló que el 45% de los casos con CAD recibía antidiabéticos orales previo al evento y el 27,5% recibía insulino terapia y el estudio de Pérez (2010) reveló que el 61,3% de sus casos no recibía medicación alguna previo al evento de CAD.

Número de fallecidos

Dentro de los 75 casos admitidos en la investigación, hubo dos decesos representando el 2,66% de los casos. Un porcentaje más alto de fallecidos fue reportado en el estudio nacional de Ticse, Alán y Baiocchi (2014) quienes reportaron que el 5,67% de sus casos fallecieron, así mismo, en el estudio internacional de Sierra et al (2021) se reveló que el 7,54% de sus casos tuvieron un desenlace fatal. Además, el porcentaje de fallecidos en el estudio de Vásquez, Malvetti y López (2014) alcanzó al 17% y el de Morales (2021) alcanzó una cifra tan alta como un 20,8% de los casos, sin embargo, debe hacerse mención que la población en este estudio fueron pacientes admitidos a la Unidad de Cuidados Intensivos, quienes su mismo ingreso a este servicio hospitalario connota la gravedad del estado de salud de los pacientes. Por otro lado, también se opone a lo hallado por Xu et al (2016) quienes tuvieron un 1,7% de fallecidos entre el total de los casos que estudiaron, con el estudio nacional de Vega (2019) quienes no reportaron ni un fallecido y con el estudio de Pérez (2010) quien tampoco registró algún fallecido en su investigación, siendo cifras menores a lo reportado en esta investigación.

En la presente investigación que se realizó, al momento de su ejecución, presentó una limitación la cual fue la prueba de hemoglobina glicosilada, solo 18 pacientes presentaron esta prueba, representando el 24% de todos los pacientes, de los cuales 13 pruebas fueron tomadas por el mismo hospital y 5 pruebas fueron tomadas por clínicas privadas. Al considerarse que solo un pequeño porcentaje la presentó, no se consideró en el presente estudio. Uno de los motivos por el cual se da la ausencia de esta prueba en la mayoría de los casos, es que al momento del diagnóstico, no se contó con los reactivos necesarios para su realización motivo por el cual no se realizó dicha prueba.

5.2. Conclusiones

1. La frecuencia de cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue de 0,16%.
2. La edad promedio de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue de 46,78 años.
3. El sexo más frecuente de los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue el femenino, representando el 62,66% de los casos.
4. El grado de instrucción más frecuente de los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue el de secundaria completa, representando el 45,33% de los casos.
5. La estancia hospitalaria promedio de los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue de 7,78 días.
6. El tiempo de enfermedad promedio de los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue de 6,48 días.
7. El tipo de diabetes mellitus más frecuente entre los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue el tipo 2, representando el 86,66% casos.
8. Las manifestaciones clínicas más frecuentes entre los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fueron el malestar general en el 69,33%, las náuseas en el 65,33%, la poliuria en el 46,66% y el dolor abdominal en el 45,33%.

9. La comorbilidad más frecuente entre los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue la hipertensión arterial, representando en 17,33% de los casos.
10. Los factores precipitantes más frecuentes entre los pacientes con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fueron la infección y la suspensión del tratamiento hipoglicemiante, representando el 40% y el 32% de los casos, respectivamente.
11. La medicación habitual recibida antes del ingreso de los con cetoacidosis diabética en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue la insulino terapia en el 33,33% de los casos, sin embargo, el 34,66% de los casos no recibía medicación previa al evento.
12. El número de fallecidos entre los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho durante el periodo 2017 – 2021 fue de 2, representando el 2,66% de los casos.

5.3. Recomendaciones

- I. Debido a que la cetoacidosis diabética es una de las principales complicaciones agudas de la diabetes mellitus es imprescindible conocer sus características epidemiológicas y clínicas con el fin de abordar mejor esta patología, por lo que es recomendable la ejecución de estudios longitudinales para una mejor valoración de esta.
- II. Se recomienda usar la información obtenida en el presente estudio para la valoración de los pacientes con sospecha o diagnóstico de cetoacidosis diabética, a fin de mejorar la valoración de esta patología en el ámbito local.

- III. Se recomienda crear estrategias sanitarias que promuevan una mejor adherencia al tratamiento antidiabético en el ámbito local.
- IV. Se recomienda insistir en la concientización de la enfermedad entre las personas que padecen de diabetes mellitus.

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS

6.1. Fuentes bibliográficas

- Aranda Reyes, H. G. (2022). *Características epidemiológicas de la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital Carlos Lanfranco la Hoz 2015*. [Tesis]. (Universidad Privada San Juan Bautista) Recuperado el 18 de Enero de 2022, de <http://repositorio.upsjb.edu.pe/handle/upsjb/1026>
- Argente, H. y Álvarez, M. (2013). *Semiología médica. Fisiopatología, semiotecnia y propedéutica* (2da ed.). Editorial Panamericana.
- Avalos Ganoza, C. E., & Baca Escurra, F. S. (2022). *Comparación de los perfiles epidemiológico, clínico y bioquímico de las crisis hiperglicémicas en el Hospital Eleazar Guzmán Barrón, 2012 - 2015*. (Universidad San Pedro) Recuperado el 18 de Enero de 2022, de <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/827>
- Barwell, N. D., McKay, G. A., & Fisher, M. (2011). Drugs for diabetes: Part 7 insulin. *Br J Cardiol*, 18, 224-8.
- Carpio, B. (2017). *Prevalencia y factores precipitantes de cetoacidosis diabética en pacientes de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Universitario de Guayaquil periodo enero a diciembre del 2015*. [Tesis de pregrado]. (Universidad de Guayaquil).

- Challo Marca, B. N. (2019). *Características Epidemiológicas, Clínicas y Laboratoriales de Pacientes con Complicaciones Agudas de Diabetes Mellitus Tipo 2 Mayores de 18 Años del Servicio de Emergencia del Hospital Hipólito Unánue de Tacna Durante el Periodo Enero - Diciembre del Año*. (Universidad Privada de Tacna) Recuperado el 18 de Enero de 2022, de <http://repositorio.upt.edu.pe/handle/UPT/794>
- Chansky, M., Lubkin, C. (2013). *Medicina de urgencias* (7ma ed.) Editorial Mc Graw Hill.
- Gonzales Arce, J. (2018). *Características clínicas y epidemiológicas de la cetoacidosis diabética y coma hiperosmolar en el Hospital Nacional Hipólito Unanue. [Tesis de pregrado]*. (Universidad Nacional Federico Villarreal).
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Méndez, S., & Mendoza, C. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGrawHill.
- Mendoza Diaz, P. (2018). *Características clínicas, epidemiológicas y terapéuticas de la cetoacidosis en diabéticos tipo 2 en el Hospital Nacional Hipólito Unanue 2017. [Tesis de pregrado]*. (Universidad Nacional Federico Villarreal).
- Morales García, L. (2021). *Caracterización clínicas-epidemiológicas de los pacientes ingresados con cetoacidos diabética a la Unidad de Cuidados Intensivos Adultos, Hospital Gaspar García Laviana-Rivas, 2015-2020.[Tesis de pregrado]*. (Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua). Obtenido de : <https://repositorio.unan.edu.ni/15080/>
- Noguera Buatista, J. (2018). *Características clínicas y epidemiológicas de pacientes con cetoacidosis diabética en el Servicio de Urgencias del Hospital General Dr. Donato G. Alarcón en el periodo de Enero a Diciembre 2017. [Tesis de posgrado]*. (Universidad

Nacional Autónoma de México) Obtenido de

<http://132.248.9.195/ptd2018/abril/0772356/0772356.pdf>

Pérez Correa, M. E. (2010). *Características clínicas, epidemiológicas y del tratamiento de los episodios de cetoacidosis diabética en adultos evaluados en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, julio 2008-junio 2009. [Tesis]*. (Universidad Nacional Mayor de San Marcos) Recuperado el 18 de Enero de 2022, de <https://hdl.handle.net/20.500.12672/13037>

Suarez Vizueta, G. Factores de riesgo de cetoacidosis diabética. *[Tesis de pregrado]*.

(Universidad de Guayaquil) Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/31236/1/CD%202652-SUAREZ%20VIZUETA%20GEOVANNY%20RAFAEL.pdf>

Vega Córdova, M. D. (2019). *Características clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética. Hospital Regional Docente de Trujillo, 2018 [Tesis]*. (Universidad César Vallejo) Recuperado el 10 de Enero de 2022, de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/29915>

Zubirán, S. (2011). *Manual de terapéutica médica y procedimientos de urgencias*, 6e. McGraw Hill.

6.2. Fuentes hemerográficas

Avila, D. (2007). ¿Qué es la comorbilidad? *Revista Chilena de Epilepsia*. 8 (1), 49 – 51.

Bui, T. P., Werther, G. A., & Cameron, F. J. (2002). Trends in diabetic ketoacidosis in childhood and adolescence: a 15-yr experience. *Pediatr Diab*, 3(2), 82-8. doi:10.1034/j.1399-5448.2002.30204.x

- Dabelea, D., Rewers, A., Stafford, J. M., Stadiford, D. A., Lawrence, J. M., Saydah, S., . . . Group, S. f. (Apr de 2014). Trends in the prevalence of ketoacidosis at diabetes diagnosis: the SEARCH for diabetes in youth study. *Pediatrics*, *133*(4), e938-45. doi:10.1542/peds.2013-2795
- Dave, J., Chatterjee, S., Davies, M., Higgins, K., Morjaria, H., McNally, P., . . . Blackledge, M. P. (2004). Evaluation of admissions and management of diabetic ketoacidosis in a large teaching hospital. *Pract Diabetes Int*, *21*, 149-53. doi:10.1002/pdi.622
- Dhatariya, K. (2016). Blood ketones - measurement, interpretation, limitations and utility in the management of diabetic ketoacidosis. *Rev Diab Stud*, *13*(4), 217-25.
- Dhatariya, K. K. (2019). Defining and characterising diabetic ketoacidosis in. *Diabetes Research and Clinical Practice*, *155*, 107797.
- Dhatariya, K. K., Nunney, I., Higgins, K., Sampson, M. J., & Icton, G. (2016). A national survey of the management of diabetic ketoacidosis in the UK in 2014. *Diab Med*, *33*(2), 252-60.
- Domínguez Ruiz, M., Calderón Márquez, M. A., & Matías Armas, R. (2013). Características clínico epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de urgencias del Hospital General de Atizapán. *Rev Fac Med (Méx)*, *56*(2), 25-36.
- Dunger, D. B., Sperling, M. A., Acerini, C. L., Bohn, D. J., Daneman, D., Danne, T. P., . . . Endocrinology, E. S. (Feb de 2004). European Society for Paediatric Endocrinology/Lawson Wilkins Pediatric Endocrine Society consensus statement on diabetic ketoacidosis in children and adolescents. *Pediatrics*, *113*(2), e133-40. doi:10.1542/peds.113.2.e133

- Eledrisi, M. S., Beshyah, S. A., & Malik, R. A. (Apr de 2021). Management of diabetic ketoacidosis in special populations. *Diabetes Res Clin Pract*, *174*, 108744.
doi:10.1016/j.diabres.2021.108744
- Graña-Aramburú, A. (2015). Filósofos que contribuyeron al progreso de la Medicina. *Acta médica peruana*, *32* (1) ,41-49.
- Hurtado, C. R., Lemor, A., Vallejo, F., Lopez, K., Garcia, R., Mathew, J., & Galindo, R. J. (Mar de 2019). Causes and predictors for 30-day re-admissions in adult patients with diabetic ketoacidosis in the united states: a nationwide analysis, 2010-2014. *Endocr Pract*, *25*(3), 242-53. doi:10.4158/EP-2018-0457
- Instituto Guacamalteco de Seguridad Social (2017). Manejo de Cetoacidosis Diabética. 1 - 64.
- Jefferies, C. A., Nakhla, M., Derraik, J. G., Gunn, A. J., Daneman, D., & Cutfield, W. S. (Aug de 2015). Preventing Diabetic Ketoacidosis. *Pediatr Clin North Am*, *62*(4), 857-71.
doi:10.1016/j.pcl.2015.04.002
- Kitabchi, A. E., Umpierrez, G. E., Miles, J. M., & Fisher, J. N. (Jul de 2009). Hyperglycemic crises in adult patients with diabetes. *Diabetes Care*, *32*(7), 1335-43. doi:10.2337/dc09-9032
- Lapolla, A., Amaro, F., Bruttomesso, D., Di Bartolo, P., Grassi, G., Maffeis, C., . . . Tumini, S. (24 de Sep de 2020). Diabetic ketoacidosis: A consensus statement of the Italian Association of Medical Diabetologists (AMD), Italian Society of Diabetology (SID), Italian Society of Endocrinology and Pediatric Diabetology (SIEDP). *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, *30*(10), 1633-44. doi:10.1016/j.numecd.2020.06.006

- Mays, J. A., Jackson, K. L., Derby, T. A., Behrens, J. J., Goel, S., Molitch, M. E., . . . Wallia, A. (Oct de 2016). An Evaluation of Recurrent Diabetic Ketoacidosis, Fragmentation of Care, and Mortality Across Chicago, Illinois. *Diabetes Care*, *39*(10), 1671-6. doi:10.2337/dc16-0668
- Maletkovic, J., Andrew, D. (2013). Diabetic Ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. PubMed, *42*(4):677-95. doi: 10.1016/j.ecl.2013.07.001.
- Ooi, E., Nash, K., Rengarajan, L., Melson, E., Thomas, L., Johnson, A., . . . Kempegowda, P. (Dec de 2021). Clinical and biochemical profile of 786 sequential episodes of diabetic ketoacidosis in adults with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *BMJ Open Diabetes Res Care*, *9*(2), e002451. doi:10.1136/bmjdr-2021-002451
- Peters, A. L., Buschur, E. O., Buse, J. B., Cohan, P., Diner, J. C., & Hirsch, I. B. (Sep de 2015). Euglycemic Diabetic Ketoacidosis: A Potential Complication of Treatment With Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibition. *Diabetes Care*, *38*(9), 1687-93. doi:10.2337/dc15-0843
- Prajapati, B. K. (Jan de 2017). Clinical Profile of Diabetic Ketoacidosis in Adults in Dhulikhel Hospital. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*, *15*(57), 25-8.
- Rewers, A., Dong, F., Slover, R. H., Klingensmith, G. J., & Rewers, M. (21 de Apr de 2015). Incidence of diabetic ketoacidosis at diagnosis of type 1 diabetes in Colorado youth, 1998-2012. *JAMA*, *313*(15), 1570-2. doi:10.1001/jama.2015.1414
- Sheikh Ali, M., Karon, B. S., Basu, A., Kudva, Y. C., Muller, L. A., Xu, J., . . . M., M. J. (Apr de 2008). Can serum beta-hydroxybutyrate be used to diagnose diabetic ketoacidosis? *Diabetes Care*, *31*(4), 643-7. doi:10.2337/dc07-1683

- Sierra Vargas, E. C., Muñoz Mejía, O. A., Zamudio Burbano, M. A., Gómez Corrales, J. D., Builes Barrera, C. A., & Román González, A. (2021). Cetoacidosis diabética: características epidemiológicas y letalidad en adultos atendidos en un hospital universitario en Colombia. *IATREIA*, 34(1), 7-14. doi:10.17533/udea.iatreia.63
- Stentz, F. B., Umpierrez, G. E., Cuervo, R., & Kitabchi, A. E. (2004). Proinflammatory cytokines, markers of cardiovascular risks, oxidative stress, and lipid peroxidation in patients with hyperglycemic crises. *Diabetes*, 53(8), 2079-86.
- Supo, J. (2011). *Seminarios de Investigación*. Lima.
- Ticse, R., Alán Peinado, A., & Baiocchi Castro, L. (2014). Características demográficas y epidemiológicas de pacientes con diabetes mellitus tipo 2 hospitalizados por cetoacidosis diabética en un hospital general de Lima-Perú. *Rev Med Hered*, 25, 5-12.
- Umpierrez, G., & Freire, A. X. (Mar de 2002). Abdominal pain in patients with hyperglycemic crises. *J Crit Care*, 17(1), 63-7. doi:10.1053/jcrc.2002.33030
- Umpierrez, G., & Korytkowski, M. (Apr de 2016). Diabetic emergencies - ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. *Nat Rev Endocrinol*, 12(4), 222-32. doi:10.1038/nrendo.2016.15
- Vásquez, M., Malvetti, V. y López, H. (2014). Características clínicas y de laboratorio en pacientes con cetoacidosis diabética. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int.* 1(1): 45 - 48.
- Wang, Z. H., Kihl Selstam, E., & Eriksson, J. W. (Jul de 2008). Ketoacidosis occurs in both Type 1 and Type 2 diabetes--a population-based study from Northern Sweden. *Diabet Med*, 25(7), 867-70. doi:10.1111/j.1464-5491.2008.02461.x

Wu, X. Y., She, D. M., Wang, F., Guo, G., Li, R., Fang, P., . . . Xue, Y. (14 de Dec de 2020).

Clinical profiles, outcomes and risk factors among type 2 diabetic inpatients with diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state: a hospital-based analysis over a 6-year period. *BMC Endocr Disord*, 20(1), 182-90. doi:10.1186/s12902-020-00659-5

Xu, J., Bai, J., Wang, G., Zhong, S., Su, X., Huang, Z., . . . Wu, X. (Feb de 2016). Clinical

profile of diabetic ketoacidosis in tertiary hospitals in China: a multicentre, clinic-based study. *Diabet Med*, 33(2), 261-8. doi:10.1111/dme.12820

6.3. Fuentes electrónicas

Diccionario Jurídico y Social (2018). Grado de instrucción. Recuperado el 15 de marzo del 2018 de <https://diccionario.leyderecho.org/nivel-de-instruccion/>

Eells, T., Kendjelic, E., Lucas, C. (1998). What's in a case formulation? Development and use of a content coding manual. *The journal of Psychotherapy Practice and Research*, 7, 144-156.

Lovesio, C (). Cetoacidosis diabética. Recuperado el 13 de mayo del 2022 de

<https://enfermeriaintensiva.files.wordpress.com/2011/04/cetoacidosis-diabetica-lovesio.pdf>

Manual MSD. Cetoacidosis dibaética. Recuperado el 12 de mayo del 2022 de

<https://www.msmanuals.com/es-es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/cetoacidosis-diab%C3%A9tica-cad>

Ministerio de Salud del Perú (MINSa). (2013). Indicadores de gestión y evaluación hospitalaria, para hospitales institutos y DIRESA. Obtenido de :

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/2739.pdf>

NCBI. (2013). COVID-19 Information. Pubmed. Recuperado el 14 de mayo del 2021 de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/68061665>

OPS, OMS, & BIREME. (2020). *Descriptores en Ciencias de la Salud*. Obtenido de <https://decs2020.bvsalud.org/>

RAE. (2021). *Asociación de Academias de la Lengua Española*. edad. Recuperado el 18 de Enero de 2022, de <https://dle.rae.es/edad?m=form>

Real Academia Española (RAE). (2021). Frecuencia. Recuperado el 15 de febrero del 2022 de <https://dle.rae.es/frecuencia?m=form>

Universidad de Chile (2017). Cetoacidosis diabética y Estado hiper osmolar. Recuperado el 13 de mayo del 2022 de: https://www.basesmedicina.cl/diabetes/705_complicaciones_agudas/diab_complica_agudas.pdf

University of California (2022). Cetoacidosis diabética. Recuperado el 12 de mayo del 2022 de: <https://dte.ucsf.edu/es/la-vida-con-diabetes/complicaciones/cetoacidosis-diabetica/>

CAPÍTULO VII

ANEXOS

7.1. Matriz de consistencia

Características epidemiológicas y clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 - 2021.				
Problemas	Objetivos	Diseño Metodológico	Variables	Técnica y estadística
<i>Problemas Generales</i>	<i>Objetivos Generales</i>	<i>Tipo de Estudio</i>	<i>Variables</i>	<i>Técnica de recolección de datos</i>
<ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuáles son las características epidemiológicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021? - ¿Cuáles son las características clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital 	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar las características epidemiológicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021. - Determinar las características clínicas de pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio Observacional, Retrospectivo, Transversal, Descriptivo <i>Población</i> Constituidos por los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Servicio de Emergencia del 	<ul style="list-style-type: none"> Cetoacidosis diabética Frecuencia Edad Sexo Grado de instrucción Tipo de diabetes mellitus 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión del Libro de Registro Único del Servicio de Emergencia, obteniéndose los datos de identificación y

Regional de Huacho, 2017 – 2021?	Objetivos Específicos	Hospital Regional Huacho, que cumplan los criterios de inclusión.	Comorbilidad Manifestaciones clínicas	números de las historias clínicas.
Problemas Específicos	- Determinar la frecuencia de cetoacidosis diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.	Muestra	Tiempo de enfermedad	Instrumento Ficha de recolección de datos
- ¿Cuál fue la frecuencia de la cetoacidosis diabética en pacientes atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Determinar la edad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.	La misma que la población.	Mortalidad	Estadística
- ¿Cuál fue la edad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Determinar el sexo de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.			Análisis
- ¿Cuál fue el sexo de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Determinar el grado de instrucción de los de los pacientes con cetoacidosis diabética			Univariado
				- Medidas de dispersión y tendencia central. - Frecuencias en porcentaje y valores absolutos.

- ¿Cuál fue el grado de instrucción de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
- ¿Cuál fue la estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Determinar la estancia hospitalaria de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021
- ¿Cuál fue el tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Determinar el tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
- ¿Cuál fue el tipo de diabetes mellitus reportado en los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Determinar el tipo de diabetes mellitus reportado en los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
- ¿Cuál fue el tipo de diabetes mellitus reportado en los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Determinar las manifestaciones clínicas de los pacientes con

- ¿Cuáles fueron las manifestaciones clínicas de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021. - Determinar las comorbilidades de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021.
- ¿Cuál fue el tiempo de enfermedad de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Describir los factores precipitantes de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021
- ¿Cuáles fueron los factores precipitantes de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017 – 2021?	- Conocer la medicación habitual recibida antes del ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital Regional de Huacho, 2017- 2021.
- ¿Cuál fue la medicación habitual recibida antes del ingreso de los pacientes con cetoacidosis diabética atendidos en el Hospital	- Determinar la mortalidad entre los de los pacientes con cetoacidosis

Regional de Huacho, 2017 - diabética atendidos en el Hospital
2021? Regional de Huacho, 2017 – 2021.

- ¿Cuál fue la mortalidad entre los
pacientes con cetoacidosis
diabética atendidos en el Hospital
Regional de Huacho, 2017 –
2021?

7.2. Ficha de recolección de datos

CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, 2017 - 2021. (Ficha de recolección de datos)	
I. Datos Generales	
Nº Historia Clínica:	Fecha de atención:
II. Datos Epidemiológicos	
Edad (años):	Sexo: Masculino () Femenino ()
Grado de instrucción	Sin instrucción () Primaria incompleta () Primaria completa () Secundaria incompleta () Secundaria completa () Superior completa () Superior incompleta ()
Estancia hospitalaria días
III. Datos clínicos	
Tipo de diabetes mellitus	Diabetes mellitus tipo 1 () Diabetes mellitus tipo 2 ()
Tiempo de enfermedad días
Manifestaciones clínicas	Malestar general () Poliuria () Polidipsia () Polifagia () Pérdida de peso () Trastorno visual () Taquicardia () Hipotensión () Shock () Hipotermia () Respiración de Kussmaul () Aliento cetónico () Náuseas () Vómito () Dolor abdominal () Alteración del sensorio () Deshidratación () Otros ().....
Comorbilidades	Hipertensión arterial () Enfermedad renal crónica () Cáncer () Enfermedad cardíaca (), especificar: Enfermedad pulmonar (), especificar: Otros (), especificar:
Factor precipitante	Suspensión de tratamiento hipoglucemiante () Infección () ingesta de alcohol () trauma () pancreatitis () debut () otros ()..... No hubo ()
Medicación habitual	Metformina () Sulfonilureas () Metformina más sulfonilureas () Insulina () No recibe medicación () Otros (), especificar:
Condición de egreso fallecido:	Si () No ()

7.3. Constancia de asesoría estadística

“AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL”

INFORME

De : Lic. JULIO MARTIN, ROSALES MORALES
Estadístico e Informático

Asunto : ASESORÍA ESTADÍSTICA DE TESIS

Fecha : Huacho, 13 de mayo del 2022

Por medio de la presente, hago mención que he brindado asesoría estadística al tesista don: **MORENO MUGRUZA CHRISTIAN ALEXANDER**, identificado con DNI **72658967**, sobre el trabajo de investigación titulado: **“CARACTERÍSTICAS EPIDEMIOLÓGICAS Y CLÍNICAS DE PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIABETICA ATENDIDOS EN EL HOSPITAL REGIONAL DE HUACHO, 2017 - 2021”**.

Sin otro particular, me despido de usted.

Atentamente,


ROSALES MORALES JULIO MARTIN
COESPE 1083
COLEGIO ESTADÍSTICOS DEL PERÚ

7.4. Constancia de acceso a la información

UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA	
DOC.	3571442
EXP.	2249949

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA

"DECENIO DE LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES PARA MUJERES Y HOMBRES"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Huacho, 07 de Mayo del 2022.

OFICIO N° 244-2022-GRL-DIRESA-HHHO-SBS/UDEI

DRA. BURGA UGARTE INDIRA GIOVANNA
JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION
Presente.-

ASUNTO : AUTORIZACIÓN DE REVISIÓN DE HISTORIA CLÍNICAS

REF. : DOC N° 3562895- EXP. 2249949

De nuestra consideración:

Tengo el agrado de dirigirme a Usted, para saludarla cordialmente y a su vez remitirle la opinión favorable en la revisión de las Historias Clínicas del Proyecto de Investigación del estudiante **MORENO MUGRUZA CHRISTIAN ALEXANDER**, identificado con **DNI N° 72658967** para la realización de Tesis.

Las coordinaciones se harán directamente con el interesado sobre los días viables para la revisión de Historias Clínicas.

Sin otro particular, es todo cuanto informo a Usted para su conocimiento y fines que estime pertinentes.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL HUACHO - RED HUACHA OYON - SBS

Dra. INDIRA G. BURGA UGARTE
JEFE DE LA UNIDAD DE APOYO A LA DOCENCIA E INVESTIGACION

GOBIERNO REGIONAL DE LIMA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL HUACHO - RED HUACHA OYON - SBS

M. Sc. Milton Chumbes Chapante
C.I.P. N° 18550
JEFE DE LA UNIDAD DE ESTADISTICA E INFORMATICA

MCHCH/j/mcs
cc: Archivo

Unidad de Estadística e Informática

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO



BENJAMIN MACEDO ROJAS
REUMATOLOGO
CMP: 39231
FONO: 937 723 665
HUACHO : BARRANCA : PERU

M.C. MACEDO ROJAS, BENJAMIN ALONSO VANNEVAR


ASESOR



MARTIN M. SANTOS REYES
MEDICINA INTERNA
C.M.P. 25517 R.N.E. 16609


M.C. SANTOS REYES, MARTIN MANUEL DAJHALMAN

PRESIDENTE



M(o). PEÑA OSCUVILCA, AMERICO

SECRETARIO



Dr. Hugo Segami Salazar
PATÓLOGO CLÍNICO
CMP. 19825 RNE. 13224

M.C. SEGAMI SALAZAR, GABRIEL HUGO

VOCAL