



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

**SERIE DE CASOS DE LAS COMPLICACIONES
AGUDAS EN ADULTOS CON DIAGNÓSTICO DE
DIABETES MELLITUS TIPO 1 Y 2 INGRESADOS AL
SERVICIO DE EMERGENCIA DE UN HOSPITAL
NACIONAL DE TERCER NIVEL**

**CASE SERIES OF ACUTE COMPLICATIONS IN
ADULTS DIAGNOSED WITH TYPE 1 AND 2 DIABETES
MELLITUS ADMITTED TO THE EMERGENCY
DEPARTMENT OF A TERTIARY LEVEL NATIONAL
HOSPITAL**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO

ALUMNO(S):

KAREN GABRIELA LUYO FAJARDO

KATHERINE LESLIE MARIN PIMENTEL

OMAR FABRICIO ZANONI RAMOS

ASESORES:

CAROLINA SARRIA ARENAZA

GUILIANA MÁS UBILLÚS

LIMA - PERÚ

2021

JURADOS

Presidente: Médico Geriatra: Henry Tapia Alvarez

Vocal: Médico Endocrinólogo: Victor Hugo Noriega Ruiz

Secretario: Médico Internista: Bethsy Gitzel Reto Zapata

Fecha de Sustentación: 10 de mayo del 2021

Calificación: Aprobado con honores

ASESORES DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

ASESORA

CAROLINA SARRIA ARENAZA

Departamento Académico de Medicina

ORCID: 0000-0002-1780-8319

ASESORA

GUILIANA MÁS UBILLÚS

Departamento Académico de Medicina

ORCID: 0000-0002-3276-5759

DEDICATORIA

A nuestros padres:

Raúl Omar Zanoni Castillo

Maria C. Ramos Dolmos

Luisa Pimentel Castagnola

Jorge Luis Marin Mendoza

Jenny Fajardo Huatuco

Gilbe Alfredo Luyo Bulco

Por todo el apoyo brindado en todos estos años de estudio y ser nuestra inspiración para cumplir nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

Particular agradecimiento a nuestra casa de estudios, Universidad Peruana Cayetano Heredia, por brindarnos herramientas necesarias para nuestra educación y vida profesional. Especialmente a nuestras asesoras: Dra. Carolina Sarria Arenaza y Dra. Guiliana Más Ubillús por guiarnos y motivarnos a la realización de este proyecto.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue financiado por los investigadores.

DECLARACIÓN DEL AUTOR

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	6
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
IV.	RESULTADOS.....	9
V.	DISCUSIÓN.....	13
VI.	CONCLUSIONES.....	19
VII.	BIBLIOGRAFÍA.....	20
VIII.	TABLAS.....	24

ANEXOS

RESUMEN

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad metabólica cuya prevalencia ha ido incrementando. Dentro de las complicaciones agudas de esta enfermedad, se encuentra la cetoacidosis diabética (CAD), el estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH), el estado mixto (EM) y la hipoglucemia; que son causas importantes de morbilidad y mortalidad en estos pacientes. En muchos países se han evaluado estas complicaciones agudas, pero en el nuestro no se encuentran datos actualizados. **Objetivo:** Describir las características de las complicaciones agudas de la diabetes en los pacientes que acuden al servicio de emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante septiembre del 2019 a Marzo del 2020. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo y transversal en pacientes que acudieron al servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza con complicaciones agudas de la diabetes mellitus. Se registraron características demográficas, clínicas, laboratoriales y destino del paciente; éstos se ingresaron al programa STATA 14 para su análisis. **Resultados:** Ingresaron a la emergencia 22 pacientes con alguna complicación aguda de la DM. 15 pacientes tenían crisis hiperglucémica (CH) y 7 hipoglicemia. De los pacientes con CH, 12 (80%) fueron CAD y 3 (20%) EHH. Diabetes de diagnóstico reciente 46,67%. El factor desencadenante más frecuente fueron las infecciones en el 60%. El 50% de pacientes con CAD, tuvo presentación severa. **Conclusión:** La CAD es la complicación aguda más frecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y el desencadenante más frecuente fueron infecciones.

PALABRAS CLAVE: Diabetes Mellitus, Complicaciones Agudas de la Diabetes, Crisis Hiperglucémicas, Hipoglucemia, Cetoacidosis Diabética, Estado Hiperglucémico Hiperosmolar.

ABSTRACT

Diabetes mellitus (DM) is a metabolic disease whose prevalence has been increasing. Among the acute complications of this disease are diabetic ketoacidosis (DKA), hyperosmolar hyperglycemic state (HHS), mixed state (MS) and hypoglycemia, which are important causes of morbidity and mortality in these patients. These acute complications have been evaluated in many countries, but in our country there are no updated data. **Objective:** To describe the characteristics of acute complications of diabetes in patients attending the emergency department of the Hospital Nacional Arzobispo Loayza, during September 2019 to March 2020. **Materials and Methods:** Descriptive and cross-sectional study in patients who attended the Emergency Department of the Hospital Nacional Arzobispo Loayza with acute complications of diabetes mellitus. Demographic, clinical and laboratory characteristics and patient destination were recorded; these were entered into the STATA 14 program for analysis. **Results:** 22 patients with acute complications of DM were admitted to the emergency department. Fifteen patients had hyperglycemic crisis (HC) and 7 had hypoglycemia. Of the patients with HC, 12 (80%) were DKA and 3 (20%) HHS. Diabetes of recent diagnosis 46.67%. The most frequent triggering factor was infections with 60%. In 50% of patients with DKA, the presentation was

severe. **Conclusion:** DKA is the most frequent acute complication in patients with type 2 diabetes mellitus (DM2) and the most frequent trigger was infections.

KEY WORDS: Diabetes Mellitus, Acute Complications of Diabetes, Hyperglycemic Crises, Hypoglycemia, Diabetic Ketoacidosis, Hyperglycemic Hyperosmolar State.

I. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es un desorden metabólico crónico multicausal, donde la presencia de hiperglucemia, debido a una secreción inadecuada de insulina o defecto en la acción de la misma generan desórdenes en la metabolización de carbohidratos, proteínas y grasas; lo cual a largo plazo genera complicaciones microvasculares y macrovasculares. También existen complicaciones agudas, las cuales se presentan como consecuencia de niveles muy bajos de insulina o alta demanda de la misma, por deshidratación, transgresión alimentaria y efectos farmacológicos (1). La hipoglucemia en pacientes diabéticos es poco común, y se considera una complicación aguda. Es más frecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM1) por la terapia intensiva con insulina. En pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), es poco común; usualmente presente en pacientes tratados con sulfonilureas o insulina (2)(3).

En el año 2019 se estimaron 463 millones de pacientes con DM1 y DM2 en el mundo, entre edades de 20 a 79 años. Para el año 2030, se estima un aumento de pacientes con esta enfermedad a 578 millones, en el rango de edad anteriormente mencionado. La muerte estimada de estos pacientes para el año 2019, fue aproximadamente cuatro millones de personas; cifra que irá aumentando con el transcurso de los años. Estas estadísticas evidencian un problema de salud pública en países en vías de desarrollo (4).

Se estima que el 5-10% de los casos de diabetes mellitus son del tipo 1 (5). Este tipo de diabetes tiene una distribución mundial bastante variable, siendo más prevalente en Finlandia y Sardinia (Italia), mientras que en China, India y Venezuela es una enfermedad rara (6)(7). La Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) usualmente debuta con una cetoacidosis diabética, lo cual hace sencillo tener un registro del total de diagnosticados. Según la American Diabetes Association (ADA) alrededor de un tercio de pacientes diagnosticados con DM1 presentan cetoacidosis diabética (CAD) (5). La incidencia es mayor en menores de 14 años, teniendo un pico entre los 10 y 15 años. El incremento de su prevalencia es de 2,8% a 3% anual en el mundo, siendo hasta de un 3,9% anual en Europa (8).

En cuanto a la DM2, esta es responsable del 90 a 95% de los casos de DM en general. No tiene un debut aparatoso, incluso puede ser asintomático, habiendo así muchos casos sub diagnosticados. Por lo tanto, se hace difícil el registro de incidencia y prevalencia (4). Los factores de riesgo para desarrollar DM2 son la edad, la historia familiar (heredabilidad del 30% al 70%), la obesidad, dieta alta en carnes rojas procesadas, bebidas azucaradas y el sedentarismo (9).

En América del Sur y Central, Brasil, Colombia, Argentina, Venezuela y Perú son los países con mayor número de personas diagnosticadas con diabetes mellitus entre los 20 y 79 años. En nuestro país, para el año 2019, la IDF (International Diabetes Federation) indicó que hay 1,385,000 millones de peruanos entre 20 y 79 años que padecen diabetes (4). La OMS (Organización Mundial de la Salud)

señala que el 6,7% de la población peruana mayor de 18 años, tiene glicemias ≥ 126 mg/dl o que están usando hipoglicemiantes o que fueron diagnosticados con DM (10). Los departamentos con mayor prevalencia son Lima y Piura. Además en el 2019 implicó un gasto de aproximadamente 1135 USD por persona (4), lo que vendría a ser 4250 soles aproximadamente.

Las complicaciones agudas de la diabetes son estados de descompensación que aumentan la morbimortalidad en los pacientes diabéticos. Las crisis hiperglucémicas (CH) pueden presentarse como cetoacidosis diabética (CAD), estado hiperosmolar (EHH) y estado mixto (EM). La otra complicación aguda no hiperglucémica es la hipoglucemia (5).

En el estudio de Domínguez Ruiz, y col. realizado en el servicio de urgencias del Hospital de Atizapán en México durante un año se registró 100 pacientes (7% de pacientes diabéticos ingresados) con diagnóstico de alguna complicación aguda de la diabetes. Se obtuvo que el 48% ingresaron con hipoglucemia, la segunda complicación más frecuente fue la CAD con 33%, seguido del EHH con 17% y finalmente 2% ingresaron con diagnóstico de acidosis láctica (11).

En nuestro país se ha realizado un estudio prospectivo que comprendió a 110 pacientes con CH, de los cuales el 49,1% corresponden a CAD, 8% a EHH y 46% a EM que acudieron al Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo 2001-2002 (12). Así mismo, el autor durante ese periodo de tiempo realizó una serie de casos donde se incluyó aquellos pacientes que tuvieron

diagnóstico de CAD, de los cuales se obtuvo los siguientes resultados: 4,5% tenían DM1, 54,5% tuvieron DM2 y 33,3% fueron catalogados como diabetes no definida (13). Otro estudio que mostró resultados similares fue el de Ticse, y col. en donde la CAD representó la complicación aguda más común de hospitalización con un 60,8% (14). En el estudio de M. Pinto, y col. se estudió a pacientes con DM2 con CAD en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, y se observó que 42% no sabía que tenían diabetes, 66% tuvieron la forma severa, y los factores desencadenantes fueron la discontinuación del tratamiento (40%), infecciones (30%), enfermedad intercurrente (6%) y causas no identificables (25%) (15).

Por otro lado, la hipoglucemia es otra complicación seria que se puede presentar en los pacientes diabéticos. La incidencia de hipoglucemia leve o moderada es desconocida en pacientes con DM1 ya que estos eventos usualmente no son reportados o no son reconocidos por los pacientes. La hipoglucemia severa es más reconocida y tiene ratios de 3 a 86 por cada 100 pacientes-año. (17)(18)(19)(20)(21). En nuestro país, se demostró que la hipoglucemia fue la complicación aguda con la tasa más alta de hospitalización (10,6%) en pacientes con diagnóstico de DM2, en comparación con la CAD (7,6%), el EHH (3,5%) y el EM (2,4%) (16).

No se han realizados estudios más actuales que describan la realidad de las complicaciones agudas de la diabetes en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, por lo que el objetivo del presente estudio es describir las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de las principales complicaciones

agudas (CAD, EHH, EM e hipoglucemia) en los pacientes con diagnóstico o reciente diagnóstico de DM1 y DM2 que ingresen por el servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza del periodo de septiembre 2019 a marzo 2020.

II. OBJETIVOS

Objetivo principal:

Describir las características epidemiológicas, clínicas y laboratoriales de las complicaciones agudas en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 que acudan al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo de septiembre del 2019 a marzo del 2020.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo tipo serie de casos en pacientes diabéticos o con reciente diagnóstico de diabetes que acuden al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza con el diagnóstico de alguna de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus tipo 1 y tipo 2. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 18 años con diabetes mellitus tipo 1 o 2, conocida o de reciente diagnóstico. y con alguna de las complicaciones agudas de la diabetes (hipoglicemia, cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar hiperglucémico, estado mixto). En el caso de hipoglucemia debió tener el antecedente de DM1 o DM2. Las pacientes gestantes fueron excluidas de este estudio. Los modos de ingreso fueron: Tópico de medicina, shock trauma, observación de medicina y unidad de cuidados especiales (UCE). Se recolectaron los datos de los pacientes mediante la ficha de recolección de datos (Anexo 1) desde el 23 de septiembre del 2019 hasta el 14 de Marzo del 2020. Previo a la recolección de los datos, se solicitó el consentimiento informado de los pacientes para la revisión de su historia clínica (Anexo 2). Una vez llenada la ficha de recolección de datos, los datos fueron organizados en una hoja de cálculo de Microsoft Excel. Para las variables cuantitativas se calculó la mediana y el rango intercuartil. Para las variables cualitativas se calculó los porcentajes y frecuencias. Los datos serán ingresados en el programa de STATA 14.

El proyecto de investigación se llevó a cabo en el Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), teniendo autorización del Comité de Ética de la Facultad de Medicina Alberto Hurtado (FMAH), así mismo de la oficina de docencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

IV. RESULTADOS

Se obtuvieron un total de 22 pacientes, 15 acudiendo a emergencia con algún tipo de crisis hiperglucémica y 7 con hipoglucemia.

CRISIS HIPERGLUCÉMICAS

En la **Tabla 1** se muestran los resultados de los pacientes con crisis hiperglucémicas. De los 15 pacientes, 12 pacientes (80%) tuvieron el diagnóstico de CAD y 3 pacientes (20%) EHH. No acudieron pacientes con EM. De los 15 pacientes, 5 fueron varones (33,33%) y 10 mujeres (66,67%). La mediana de edad fue de 47 años (rango intercuartil 41-71 años) y la mediana del tiempo de enfermedad fue de 3 días (rango intercuartil 2-7 días).

De los 15 pacientes, 5 no presentaron comorbilidades previas, 2 sólo tenían hipertensión arterial (HTA) como antecedente. 7 pacientes (46,67%) fueron catalogados como diabetes de reciente diagnóstico. 6 pacientes (40%) tenían el antecedente de DM2 y 2 pacientes (13,33%) DM1. Dentro de las medicinas de uso frecuente, 4 pacientes (26,67%) tomaban metformina y 5 pacientes (33,33%) utilizaban algún tipo de insulina.

También se observó presencia de complicaciones agudas anteriores, 3 pacientes (20%) con CAD y 1 (6,67%) con hipoglucemia. De las complicaciones crónicas, 1 paciente (6,67%) presentó neuropatía diabética.

Dentro de los factores desencadenantes (**Tabla 1**), 9 (60%) pacientes cursaron con alguna infección: 4 (26,67%) con gastroenterocolitis aguda, mientras que 3 (20%) con infección del tracto urinario, y 2 (13,33%) con neumonía adquirida en la comunidad. Por otro lado, 2 pacientes (13,33%) cursaron con una complicación aguda hiperglucémica por falta de tratamiento y 1 paciente presentó pancreatitis aguda (6,67%).

Respecto a las características clínicas, 7 (46,67%) pacientes acudieron a emergencia con trastorno de conciencia (3 pacientes con EHH y 4 con CAD), 12 pacientes (80%) con dolor abdominal y 11 (73,33%) acudieron con vómitos. Además, 7 (46,67%) presentaron polidipsia, 3 (20%) polifagia y 12 (80%) poliuria.

En la **Tabla 2** encontramos las características laboratoriales de los pacientes con CH, tanto de CAD como de EHH. A partir de esos valores, en la **Tabla 4** se describe la severidad de presentación en los pacientes con CAD, mostrando que 6 (50%) pacientes presentaron CAD severa, 5 (41,67%) CAD moderada y 1 (8,33%) CAD leve.

En la **Tabla 3** se muestra la distribución que tuvieron los tipos de diabetes, según la crisis hiperglucémicas presentada. Se recolectaron 2 pacientes con DM1, y ambos presentaron CAD. Fueron 6 pacientes con DM2, y todos ellos presentaron

CAD. Por último, acudieron 7 pacientes con diabetes de reciente diagnóstico, de los cuales 4 (57,14%) presentaron CAD y 3 (42,85%) EHH.

Respecto al destino final del paciente, solo 2 pacientes (13,33%) fueron dados de alta desde la emergencia, mientras que 13 pacientes (86,67%) fueron hospitalizados. No hubo ningún paciente fallecido con diagnóstico de crisis hiperglucémica aguda.

HIPOGLUCEMIA

En la **Tabla 5**. Se describen las características clínicas y laboratoriales de los 7 pacientes que presentaron hipoglicemia. 6 fueron de sexo masculino (85,71%), la mediana de la edad fue 66 años (rango intercuartil 62-79 años). La mediana del tiempo de enfermedad fue de 6 horas (rango intercuartil 3-9 horas). La mediana de la glucosa fue 35 mg/dl (rango intercuartil 33-62 mg/dl).

Todos los pacientes que acudieron con un cuadro de hipoglicemia tenían DM2. Se encontró que de estos, 6 pacientes (85,71%) presentaban una comorbilidad diferente a la DM2, siendo la más frecuente fue la hipertensión arterial (42,85%).

Respecto a las medicinas de uso frecuente, los pacientes tomaban más de un medicamento simultáneamente. Se obtuvo que 5 pacientes utilizaron glibenclamida, 4 metformina, 3 algún fármaco antihipertensivo y un paciente utilizaba insulina.

Asimismo, 4 pacientes (57,14%) presentaron además alguna complicación crónica de la diabetes, la más frecuente fue la retinopatía diabética (28,57%). Sólo 1 paciente (14,29%) tuvo como antecedente una complicación aguda hiperglucémica de la diabetes.

Una variable importante fueron los factores desencadenantes de la hipoglucemia, siendo la no ingesta de alimentos, el más frecuente (71,43%). El segundo factor desencadenante más frecuente fueron las infecciones, presente en 2 pacientes (28,57%). De éstos, 1 tuvo infección del tracto urinario y otro neumonía adquirida en la comunidad. El factor desencadenante menos frecuente fue la sobredosis de tratamiento, la cual se presentó en 1 paciente (14,29%).

La característica clínica más frecuente fue el trastorno de la conciencia, con 5 pacientes (71,43%), seguido de vómitos con 3 pacientes (42,85%).

Seis de los siete pacientes (85,71%) ingresaron al servicio de emergencia por el tópico de medicina, mientras que 1 paciente (14,29%) ingresó por Shock Trauma. Siendo este último, el único fallecido en este estudio.

V. DISCUSIÓN

La presente serie de casos reclutó 22 pacientes que ingresaron a emergencia de un hospital público con alguna complicación aguda de la DM. Se halló que la complicación aguda más frecuente fue la cetoacidosis diabética (54,54%), seguida de la hipoglucemia (31,81%) y EHH (13,63%). Estos resultados concuerdan con otros realizados en nuestro medio (12)(24), donde la CAD es la complicación aguda más frecuente. Estos resultados pueden ser explicados debido a que la CAD tiene una forma de presentación más sintomática, por lo que son más reconocidas y diagnosticadas que las hipoglucemias, las cuales muchas veces son resueltas de forma ambulatoria.

En los pacientes que acudieron con alguna CH, la mediana de la edad fue 47 años, y la mayoría población femenina. En los dos estudios de Manrique y col. realizado en el mismo nosocomio, el promedio de edad y la población femenina tuvieron resultados muy similares al de nuestro estudio (12)(13). Esto puede deberse a que el Hospital Nacional Arzobispo Loayza fue un nosocomio donde se atendía principalmente población femenina y actualmente alberga a más población femenina hospitalizada en las salas de medicina.

La frecuencia hallada de pacientes con DM1 y DM2, es similar al descrito en el estudio de Manrique y col. en los pacientes con CH (12), donde la proporción de

los pacientes con DM1 es menor que el de DM2. Esto puede explicarse porque ambos estudios fueron realizados en Perú, donde existe más prevalencia de DM2.

Un dato importante a enfatizar fue que en casi la mitad de los pacientes con CH fueron pacientes con diabetes de reciente diagnóstico. Resultado similar al encontrado en el estudio de Manrique y col. (12). El posible motivo de esta similitud puede deberse a que en el Perú, la población no tiene concientización en cuanto a prevención de enfermedades, así como una barrera cultural, donde la medicina convencional es desplazada por la medicina alternativa.

En el presente estudio se halló que 20% de los pacientes con CH, tuvieron una CAD anterior. Resultado análogo al estudio de Pinto, M y col. (15), donde el 15% de pacientes con CAD, tuvo un episodio previo de CAD. Este dato revela que cerca de la quinta parte de pacientes diabéticos, no tienen un control adecuado de su enfermedad, ya sea por falta de conciencia de su diagnóstico, limitaciones culturales, factores económicos, entre otros determinantes de la salud que hacen de las enfermedades crónicas, una situación de difícil manejo. En consecuencia, estos pacientes reingresan con complicaciones agudas o crónicas.

Asimismo, el factor desencadenante más frecuente de las CH fueron las infecciones, semejante al resultado descrito en el estudio de Domínguez M. y col. con población mexicana (11). La diferencia fue que la infección predominante en nuestro estudio fue la gastroenterocolitis aguda, mientras que para dicho estudio fue la infección del tracto urinario (ITU). Estos resultados dependen del periodo

en que fueron recolectados, en verano aumentó la incidencia de gastroenterocolitis agudas y en resto de los meses, la ITU. La falta de tratamiento, no fue un desencadenante frecuente. Al contrario, en el estudio de Sanz-Almazán y col. (22) con población española, reportaron que el tratamiento irregular fue el desencadenante más frecuente. Se puede observar que los factores desencadenantes, pueden variar en frecuencia según la población estudiada.

El trastorno del sensorio se presentó en todos los pacientes con EHH y en un tercio de pacientes con CAD. En el estudio de Dominguez, M y col. la alteración del sensorio tuvo bajos porcentajes, tanto para CAD como para EHH (11). En el estudio de Sierra Vargas, y col. (26), la alteración del sensorio en pacientes con CAD, tuvo un porcentaje más similar al que fue hallado en el presente estudio.

Respecto a la severidad de presentación en los pacientes con CAD, se evidenció que el 91,6% fueron moderadas a severas. Este resultado es muy semejante al estudio de Manrique, H y col. (12), donde se indica que el 98,5% de los casos tuvo CAD moderada a severa. También se evaluaron estas variables en el estudio de Pinto, M y col. (15), encontrándose porcentajes análogos para casos de CAD severa. La razón por la cual en estos estudios se encuentra un mayor porcentaje de CAD severa y moderada respecto a CAD leve fue porque se realizaron en pacientes hospitalizados. En nuestro estudio, el 83,33% de pacientes fueron hospitalizados, siendo la mayoría casos de CAD severa y moderada. Cabe mencionar que en realidad, todos los pacientes con CAD requieren ser hospitalizados para el manejo de trastornos ácido-base e hidroelectrolíticos. Sin

embargo, en el nosocomio donde se reclutaron los pacientes del presente estudio, en ocasiones no se cuenta con disponibilidad de camas de hospitalización.

En nuestro estudio 7 pacientes presentaron hipoglucemia. El rango de edad varía de 62 a 79 años en pacientes que presentaron esta complicación, similar al mostrado en el estudio de Blanco y col. en población peruana, donde el rango de edad más frecuente fue de 70-79 años (25). Estos rangos etáreos fueron ligeramente más elevados que los expuestos en el estudio realizado en México por Dominguez, M y col (11). Como se evidenció, los adultos mayores tienen más riesgo de sufrir esta complicación, esto se puede explicar a que presentan una modificación en la respuesta contrarreguladora a la hipoglucemia. Además de ser pacientes que no ingieren tantos alimentos, como un paciente más joven. En cuanto al sexo, nuestros resultados se asemejan más a los encontrados por Caballero-Corchuelo y col. en población española, donde más de la mitad de los pacientes fueron del sexo masculino (23). Por el contrario, en el estudio de Dominguez, M y col. con población mexicana, se presentó una proporción inversa respecto al sexo. Nuevamente, las variables sociodemográficas varían dependiendo de la población de estudio.

Asimismo, todos los pacientes con hipoglucemia, presentaban el diagnóstico de DM2; si bien a nivel mundial la hipoglucemia ocurre más frecuentemente en pacientes con DM1, en nuestro país hay una mayor prevalencia de DM2. Además, que de los pacientes con DM1 ninguno presentó hipoglucemia, todos tuvieron el diagnóstico de CAD, lo cual evidencia que estos pacientes tienen complicaciones

más ligadas a la falta de su tratamiento, que por efectos adversos del mismo. En el estudio de Sanz-Almazán, M y col. realizado en España, también se presenta una mayor proporción de DM2, pero aún en un bajo porcentaje, se presentan pacientes con DM1 (22). Esto se debe a que no se analizó una muestra tan grande como la de dicho estudio.

Por otro lado, el 71,43% de pacientes con hipoglucemia utilizaban Glibenclamida. Mientras que en los estudios de Sanz-Almazán y Caballero-Corchuelo realizados en España, solo el 14,7% y 4,5% respectivamente, utilizaban sulfonilureas (22) (23), esto probablemente se deba a que en países de primer mundo el uso de estos fármacos es cada vez menos frecuente a diferencia de países como el nuestro en donde estos fármacos son brindados por el estado a los hospitales como hipoglucemiantes de primera línea, por motivos económicos (5).

En cuanto a los factores desencadenantes, la falta de ingesta alimentaria fue el factor más frecuente (71,43%), así como lo fue en el estudio de Caballero-Corchuelo y col. (64,2 %). Estos resultados se asemejan, y probablemente se deba a que tanto en el estudio español como en el nuestro, fue mayor el porcentaje de pacientes con DM2 y no todos eran usuarios de insulina.

En la clínica de los pacientes de nuestro estudio se encontró que la manifestación más frecuente fue el trastorno del sensorio con un 71,43%, que los cataloga como hipoglucemias severas. Esta ha sido también la clínica más frecuente en el estudio de Sanz-Almazán y col, (22), y en el estudio de Domínguez y col.(11). Esto se

debe a la falta de aporte de glucosa al sistema nervioso central y que genera trastornos del nivel sensorio (5).

En cuanto al destino de los pacientes con hipoglucemia, solo 1 paciente fue internado en el servicio de shock trauma, el resto fue dado de alta desde la emergencia. Es este mismo paciente el único fallecido, probablemente porque este fue un adulto mayor de 81 años, que ingresó febril, con trastorno de conciencia y con el diagnóstico de NAC, infección que pudo haber condicionado la hipoglicemia.

Los resultados obtenidos en el presente estudio, fueron a partir de un número de muestra limitado, por lo que la comparación con resultados de otros estudios es únicamente referencial. No obstante, las fortalezas de este estudio fueron la actualización de la descripción de las complicaciones agudas de la diabetes en el nosocomio donde se realizó este trabajo de investigación. Asimismo, fue un estudio realizado en el servicio de emergencia, no en pacientes hospitalizados.

VI. CONCLUSIONES

La complicación aguda más frecuente fue la CAD, seguido de hipoglucemia y por último EHH.

El tipo de diabetes más frecuente en nuestro estudio fue la DM2. El factor desencadenante más frecuente de las crisis hiperglicémicas fueron las infecciones. Mientras que en la hipoglucemia fue la disminución de la ingesta alimentaria.

Casi la mitad de los pacientes con CH, se presentaron con diabetes de reciente diagnóstico.

La CAD tuvo mayoritariamente una presentación moderada y severa.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. Rozman Borstnar C, Cardellach López F, Farreras-Rozman. Medicina Interna. 18th ed. Barcelona, España: A. Agustí.
2. Seaquist ER, Anderson J, Childs B, et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society. *J Clin Endocrinol Metab* 2013; 98:1845.
3. Cryer PE. Hypoglycemia in Diabetes. Pathophysiology, Prevalence, and Prevention, 3rd ed. American Diabetes Association. Alexandria 2016
4. IDF diabetes atlas - Home [Internet]. Diabetesatlas.org. 2019 [cited 3 August 2019]. Available from: <http://www.diabetesatlas.org/>
5. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2021. *Diabetes Care* 2021; 44 (Supl. 1).
6. Maahs DM, West NA, Lawrence JM, Mayer-Davis EJ. Epidemiology of type 1 diabetes. *Endocrinol Metab Clin North Am* ;39:481–97. 2010
7. Patterson CC, Dahlquist GG, Gyürüs E, Green A, Soltész G, EURODIAB Study Group. Incidence trends for childhood type 1 diabetes in Europe during 1989–2003 and predicted new cases 2005–20: a multicentre prospective registration study. *Lancet* ;373:2027–33. 2009

8. Forouhi N, Wareham N. Epidemiology of diabetes. *Medicine*. 42(12):698-702. 2014
9. Morris AP, Voight BF, Teslovich TM, et al. Large-scale association analysis provides insights into the genetic architecture and pathophysiology of type 2 diabetes. *Nat Genet* 2012; 44: 981e90.
10. Global status report on noncommunicable diseases 2014 [Internet]. World Health Organization. 2018 [cited 16 August 2018]. Available from: <http://www.who.int/nmh/publications/ncd-statusreport-2014/en/>
11. Domínguez M, Calderón M, Armas R. Características clínicas epidemiológicas de las complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de Urgencias del Hospital General de Atizapán. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*. Vol. 56, No. 2. Pág. 25-36. 2013
12. Manrique H, Ramos M, Medina S, Talaverano O, Pinto V, Solís V. Características epidemiológicas de las crisis hiperglicémicas. *Revista Médica Herediana*, (25), pp. 21-25. 2014
13. Manrique H, Calderón J, Soto A, Calle A, Solís J, Castillo O, García F, Rodríguez J, Cornejo P, Luque J, Neyra L, Figueroa V.: Cetoacidosis diabética: una complicación frecuente de la diabetes tipo 2 en hispanoamericanos. *Av Diabetol* 19: 141-147, 2003.
14. Ticse R, Alán-Peinado, Baiocchi-Castro L: 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, 2014.

15. Pinto M, Villena J, Villena A. Diabetic Ketoacidosis in Peruvian Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *Endocrine Practice*. Vol. 14 No 4, 2008.
16. González N, Rodríguez E, Manrique H: Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Soc Peru Med Interna* 26(4): 159-165, 2013.
17. Bhatia V, Wolfsdorf JJ: Severe hypoglycemia in youth with insulin-dependent diabetes mellitus: frequency and causative factors. *Pediatrics* 88:1187–1193, 1991.
18. Bergada I, Suissa S, Dufresne J, Schiffrin A: Severe hypoglycemia in IDDM children. *Diabetes Care* 12:239–244, 1989
19. Daneman D, Frank M, Perlman K, Tamm J, Ehrlich R: Severe hypoglycemia in children with insulin-dependent diabetes mellitus: frequency and predisposing factors. *J Pediatr* 115:681–685, 1989.
20. Aman J, Karlsson I, Wranne L: Symptomatic hypoglycaemia in childhood diabetes: a population-based questionnaire study. *Diabet Med* 6:257–261, 1989
21. Egger, M., Gschwend, S., Smith, G.D., & Zuppinger, K: Increasing incidence of hypoglycemic coma in children with IDDM. *Diabetes Care* 14:1001–1005, 1991.
22. Sanz Almazan, M; Montero Carretero, T; Sanchez Ramon, S; Jorge Bravo, T; Crespo Soto, C. Estudio descriptivo de las complicaciones agudas diabéticas atendidas en un servicio de urgencias hospitalario. *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*. 2017; 4(29): 245-248.

23. Jordi Caballero-Corchuelo*, Fernando Guerrero-Pérez, Paula García-Sancho de la Jordana y Manuel Pérez- Marave. Análisis de las características de los pacientes con diabetes mellitus que consultan por hipoglucemia en el servicio de urgencias de un hospital terciario. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2019; 66(1): 19-25.
24. Condori Zevallos M. Factores de riesgo asociados a crisis hiperglicémicas en pacientes diabéticos tipo 2 hospitalizados del H.R.H.D. durante 2013-2017 [Medico-cirujano]. “Universidad Nacional de San Agustín” Facultad de Medicina; 2018.
25. Blanco Cervantes C. Prevalencia de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de urgencias del Hospital General Regional No.1 “Vicente Guerrero”. [Especialidad en urgencias médico quirúrgicas]. Instituto Politécnico Nacional Escuela Superior de Medicina; 2011.
26. Cetoacidosis diabética: características epidemiológicas y letalidad en adultos atendidos en un hospital universitario en Colombia. Sierra-Vargas, Muñoz-Mejía, Zamudio-Burbano, Gómez-Corrales, Builes-Barrera, Román-González. 2020

VIII. TABLAS

Tabla 1: Variables sociodemográficas, antecedentes y clínicas de pacientes con crisis hiperglucémicas

Variables	n	%
Sexo		
Masculino	5	33,33
Femenino	10	66,67
Edad (años)*/**	41-71	47
Comorbilidad		
DM 2	6	40,00
DM1	2	13,33
HTA	2	13,33
Medicinas de uso frecuente***		
Metformina	4	26,67
Glibenclamida	1	6,67
Insulina	5	33,33
IECA / ARA II	2	13,33
Complicaciones crónicas		
Neuropatía diabética	1	6,67
Complicaciones agudas anteriores		
CAD	3	20,00
Hipoglucemia	1	6,67
IMC		
Bajo peso (IMC <20)	3	13,33
Normal (IMC 20-25)	5	33,33
Sobrepeso (IMC 26-30)	2	13,33
Obesidad I (31-35)	1	6,67
Pacientes con crisis hiperglucémicas		

CAD	12	80,00
EHH	3	20,00
Tiempo de enfermedad (días)*/**	2 – 7	3

Tabla 1. (continuación)

Variables	n	%
Factores desencadenantes***		
Infección	9	60,00
GECA	4	26,67
ITU	3	20,00
NAC	2	13,33
DM de reciente diagnóstico	7	46,67
Falta de tratamiento	2	13,33
Pancreatitis	1	6,67
Características clínicas		
Polidipsia	7	46,67
Polifagia	3	20,00
Poliuria	12	80,00
Dolor abdominal	12	80,00
Vómitos	11	73,33
Hiporexia	3	20,00
Modo de ingreso		
Tópico de medicina	7	46,67
Observación de medicina	2	13,33
Shock Trauma	3	20,00
UCE	3	20,00
Destino		
Alta	2	13,33
Hospitalización	13	86,67
Fallecimiento	0	0,00

*Valores presentado en rangos intercuartiles, ** Mediana, ***Algunos pacientes tuvieron más de uno. Abreviaturas: NAC (Neumonía adquirida en la comunidad), ITU (Infección del Tracto Urinario), GECA (Gastroenterocolitis aguda), DM (Diabetes mellitus), HTA (Hipertensión arterial), IECA (Inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina), ARA II (Antagonistas de los receptores de Angiotensina II), UCE (Unidad de Cuidados Especiales), CAD (Cetoacidosis diabética), EHH (Estado hiperglucémico hiperosmolar), EM (Estado mixto), IMC (Índice de masa corporal).

Tabla 2: Variables laboratoriales de crisis hiperglucémicas

Variable	CAD	EHH
Glucosa (mg/dl)	473,5 (338 - 512,5)	1025 (784 - 1027)
PCO2 (mmHg)	20,95 (12,6 - 23,75)	26,6 (22,1 - 26,6)
pH	7,265 (7,13 - 7,33)	7,3 (7,3 - 7,31)
Osm (mOsm/L)	288,9 (278,1 - 297,55)	387 (334,3 - 387)
HCO3- (mEq/L)	9,7 (4,75 - 13,15)	12,9 (11 - 23)
Anion Gap	24,35 (22,5 - 32,105)	24,3 (19 - 25)
HbA1c (%)	10,3 (8,6 - 10,75)	11,95 (9,3 - 14,6)
Sodio (mEq/L)	134 (129,5 - 136,5)	145 (143,3 - 165)
Potasio (mEq/L)	3,85 (3,5 - 4,45)	4,79 (4,2 - 5,1)
Cloro (mEq/L)	101 (94,5 - 102,5)	110 (106 - 131)

Valores presentados en mediana y rangos intercuartiles. Abreviaturas: PCO2 (Presión parcial de CO2 arterial), Osm (osmolaridad sérica), HCO3- (Bicarbonato sérico), HbA1c (Hemoglobina glicosilada)

Tabla 3: Tipos de diabetes en pacientes con crisis hiperglucémicas

Tipo de diabetes	Total (N=15)	CAD (N=12)	EHH (N=3)
DM tipo 1 n (%)	2	2 (100)	0 (0,00)
DM tipo 2 n (%)	6	6 (100)	0 (0,00)
DM reciente dx n (%)	7	4 (57,14)	3 (42,85)

Tabla 4: Severidad en pacientes con cetoacidosis diabética

Severidad	CAD (N=12)	%
Leve	1	8,33
Moderada	5	41,67
Severa	6	50

Tabla 5. Variables clínicas de pacientes con hipoglucemia

Variable	n	%
Sexo		
Masculino	6	85,71
Femenino	1	14,29
Edad (años)	62 – 79*	66**
Tiempo de enfermedad (horas)	3 – 9*	6**
Glucosa (mg/dL)	33 – 62*	35**
Comorbilidades		
DM 2	7	100
HTA	3	42,85
Dislipidemia	1	14,29
Asma	1	14,29
Arritmia cardíaca	1	14,29
Medicinas de uso frecuente***		
Glibenclamida	5	71,43
Metformina	4	57,14
Insulina	1	14,29
IECA / ARA II	3	42,85
Corticoides inhalados	1	14,29
AAS	2	28,57
Complicaciones crónicas		
Neuropatía diabética	1	14,29
Retinopatía diabética	2	28,57
Pie diabético	1	14,29
Complicaciones agudas anteriores		

Tabla 5. (continuación)

Variable	N	%
IMC		
Bajo peso (IMC <20)	1	14,29
Normal (IMC 20-25)	2	28,57
Sobrepeso (IMC 26-30)	2	28,57
Factores desencadenantes***		
No ingesta de alimentos	5	71,43
Infección	2	28,57
ITU	1	14,29
NAC	1	14,29
Sobredosis de tratamiento	1	14,29
Características clínicas		
Trastorno de conciencia	5	71,43
Polidipsia	2	28,57
Polifagia	1	14,29
Poliuria	1	14,29
Dolor abdominal	2	28,57
Vómitos	3	42,85
Hiporexia	1	14,29
Náuseas	1	14,29
Modo de ingreso		
Tópico de medicina	6	85,71
Shock Trauma	1	14,29
Destino		
Alta	6	85,71

Hospitalización	1	14,29
Fallecimiento	1	14,29

*Valores presentados en rangos intercuartiles, **Mediana, ***Algunos pacientes presentaron más de una.
 Abreviaturas: NAC (Neumonía adquirida en la comunidad), ITU (Infección del Tracto Urinario), DM (Diabetes mellitus), HTA (Hipertensión arterial), IECA (Inhibidores de la enzima convertidora de Angiotensina), ARA II (Antagonistas de los receptores de Angiotensina II), AAS (Ácido acetyl salicílico), CAD (Cetoacidosis diabética)

ANEXOS

ANEXO 1: Ficha de recolección

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS					
1. DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS					
LUGAR DE PROCEDENCIA		EDAD		SEXO	O Hombre
					O Mujer
GRADO DE INSTRUCCIÓN			O Ninguno	O Secundaria completa	
			O Primaria incompleta	O Superior incompleto	
			O Primaria completa	O Superior completo	
			O Secundaria incompleta	O No registrado	
2. ANTECEDENTES PERSONALES					
COMORBILIDADES	O Hipertensión Arterial		MEDICINAS DE USO FRECUENTE	O SI (especificar):	
	O Dislipidemia			O No	
	O Otros:			O No registrado	
COMPLICACIÓN CRÓNICA DIABÉTICA ANTERIOR	O SI (especificar):		COMPLICACIÓN AGUDA DIABÉTICA ANTERIOR	O SI (especificar):	
	O No			O No	
	O No registrado			O No registrado	
TIEMPO DE DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS					
3. DATOS CLÍNICOS					
PESO			TEMPERATURA		
	O No registrado			O No registrado	
TALLA			O Si		
			O No		

	O No registrado	TRASTORNO DE LA CONCIENCIA	O No registrado
FRECUENCIA CARDIACA		FRECUENCIA RESPIRATORIA	
PRESIÓN ARTERIAL		TIEMPO DE ENFERMEDAD	
POLIDIPSIA	O Si	POLIFAGIA	O Si
	O No		O No
	O No registrado		O No registrado
POLIUREA	O Si	DOLOR ABDOMINAL	O Si
	O No		O No
	O No registrado		O No registrado
VÓMITOS	O Si		
	O No		
	O No registrado		
4. FACTORES DESENCADENANTES			
Crisis Hiperglucémicas		Hipoglucemia	
O Infección:		O Efecto adverso del medicamento	
O Reciente diagnóstico		O Infección:	
O Pancreatitis aguda		O Insuficiencia renal	
O Falta de tratamiento		O Insuficiencia hepática	
O Otros		O Otros:	
5. DATOS DE LABORATORIO (No aplica a Hipoglucemia, excepto Hemoglobina glicosilada*)			
GLUCOSA AL INGRESO		PH ARTERIAL AL INGRESO	
pCO2 ARTERIAL AL INGRESO		OSMOLARIDAD SÉRICA EFECTIVA AL INGRESO	
BICARBONATO SÉRICO AL INGRESO		ANION GAP (AG) AL INGRESO	

CETONAS EN ORINA AL INGRESO		HEMOGLOBINA GLICOSILADA AL INGRESO*	
Na		K	
Cl			
6. PRONÓSTICO			
MODO DE INGRESO		O Tópico	O Shock Trauma
DESTINO DEL PACIENTE		O Alta	O Hospitalizado
		O UCI	O UCIn
FALLECIMIENTO		O Si	O No
7. DIAGNÓSTICO			
O CAD	O SHH	O EM	O Hipoglucemia