

República Dominicana
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA – UNIBE



Facultad de Ciencias de la Salud
Escuela de Medicina
Trabajo profesional final para optar por el título de
Especialistas en Medicina de Emergencias y Desastres.

Título

**Incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2
atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud
periodo enero- diciembre 2022.**

Sustentantes:

Nombre	Matricula
Dra. Vianka Comas	19-1127
Dra. Amazona Aurora De Jesus	19-1067

Asesor(a) Clínica:

Dra. Jennifer Vargas

Asesor(a) Metodológico:

Dra. Violeta González.

Santo Domingo, Distrito Nacional

Junio 2023

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de los sustentantes de la misma.

Incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022.

Resumen.....	
Introducción	
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	
1.1 Planteamiento del problema.....	
1.2 Preguntas de la investigación.....	11
1.3 Objetivos del estudio.....	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 Justificación	13
1.5 Limitaciones.....	15
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	16
2.1 Antecedentes	17
2.2 Marco conceptual.....	20
2.2.1 Diabetes:.....	20
2.2.2 Epidemiología:	20
2.2.3 Clasificación.....	21
2.2.4 Manifestaciones clínicas.....	22
2.2.5 Diagnostico:.....	22
2.2.6 Complicaciones hiperglucémicas agudas de la diabetes:	23
2.2.7 Epidemiología:	23
2.2.8 Fisiopatología:	24
2.2.9 Diagnostico:.....	26
2.2.10 Tratamiento.	28
2.2.11 Hipoglicemia	31
2.3 Marco contextual.....	33
2.3.1. Reseña sector.....	33
2.3.2. Reseña institucional.....	34
2.3.3. Marco espacial.....	35
CAPITULO III. DISEÑO METODOLOGICO	36
3.1 Contexto	37
3.2 Tipo de estudio.....	37

3.3 Variable y su operacionalización	37
3.4 Métodos y Técnicas de investigación	40
3.5 Instrumento de recolección de datos	40
3.6 Consideraciones éticas	40
3.7 Selección de población y muestra	40
3.8 Criterios de inclusión y exclusión	40
3.9 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos	41
4.1 Gráficas de resultados.	43
4.1.0 Gráfica principal.	43
4.1.1 Gráficos de crisis hiperglucémicas	44
4.1.2 Gráficas de hipoglucemias	50
CAPITULO V: DISCUSION	54
5.1. Discusión.....	55
5.2 Conclusión	57
CAPITULO VI: RECOMENDACIONES.....	59
6.1 Recomendaciones.....	60
ANEXOS	62
Bibliografía	63
Instrumento de recolección de datos.	67
Tablas	69
Acreditaciones Universidad Iberoamericana (UNIBE)	77

Resumen

Introducción: La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce, cuyas complicaciones agudas o emergencias hiperglucémicas más importantes, en el escenario de la medicina de urgencias, son la Cetoacidosis Diabética (CAD), el Estado Hiperglucémico Hiperosmolar (EHH) u otras complicaciones como la Hipoglucemia. Estas emergencias diabéticas potencialmente mortales son asociadas con morbilidad sustancial, mortalidad, altos costos, y uso de atención médica.

Método: Se realizó un estudio no experimental, descriptivo, de corte transversal y de fuente retrospectiva de información; con la finalidad de determinar la incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022 con una población de 64 pacientes.

Resultados: La incidencia de complicación aguda de la diabetes más frecuente es la hipoglucemia con un 71.88%. El género más frecuente es el masculino en todas las complicaciones agudas de la diabetes y la edad más frecuente fueron los pacientes mayores a 70 años. Los signos y síntomas más frecuente en las complicaciones hiperglucémicas fueron debilidad con un 13.98%, a diferencia de las hipoglucemias en la que la alteración de la consciencia fue el síntoma más frecuente en un 36.0%. El factor desencadenante más frecuente en las crisis hiperglucémicas fue la falta no tratamiento o no apego al tratamiento, en cambio, en las crisis hipoglucémicas la más frecuente fue el uso de hipoglucemiantes orales. El tiempo de estancia en sala de emergencias más frecuente fue mayor a 720 min. El destino del paciente que se evidenció con mayor frecuencia fue el ingreso a sala clínica.

Discusión: Las complicaciones agudas de la diabetes son entidades que son relativamente frecuentes como motivo de consulta en la sala de emergencias, por lo que su caracterización clínica es de vital importancia para una mejor resolución de este problema de salud.

Palabras clave: Cetoacidosis diabética, estado hiperosmolar, hipoglucemia, características, diabetes mellitus.

Abstract

Introduction: Diabetes mellitus (DM) is a chronic disease that occurs when the pancreas does not secrete enough insulin or when the body does not efficiently use the insulin it produces. The most important acute complications or hyperglycemic emergencies, in the emergency medicine setting, are Diabetic Ketoacidosis (DKA), Hyperosmolar Hyperglycemic State (HHS) or another acute complication of diabetes, Hypoglycemia. These life-threatening diabetic emergencies are associated with substantial morbidity, mortality, high costs, and medical care.

Method: A descriptive, , cross-sectional and retrospective source of information, non-experimental population; in order to determine the incidence of acute complications in patients with type 1 and 2 diabetes mellitus treated in the emergency service of the Plaza de la Salud General Hospital from January to December 2022 with a population of 64 patients.

Results: The most frequent incidence of acute complication of diabetes is the hypoglycemia with 71.88%. The most frequent gender is male in all acute complications of diabetes and the most frequent age was patients older than 70 years. The most frequent signs and symptoms in hyperglycemic complications were weakness with 13.98%, unlike hypoglycemia in which alteration of consciousness was the most frequent symptom in 36.0%. The most frequent triggering factor in hyperglycemic crises was lack of treatment or non-adherence to treatment; on the other hand, in hypoglycemic crises the most frequent was the use of oral hypoglycemic agents. The most frequent length of stay in the emergency room was greater than 720 min. The destination of the patient that was most frequently evidenced was admission to the clinical room.

Discussion: Acute complications of diabetes are entities that are relatively frequent as a reason for consultation in the emergency room, so their clinical characterization is of vital importance for a better resolution of this health problem.

Keywords: Diabetic ketoacidosis, hyperosmolar state, hypoglycemia, characteristics, diabetes mellitus.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica que se presenta cuando el páncreas no secreta suficiente insulina o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. La insulina es una hormona que regula la concentración de glucosa en la sangre, es decir, la glucemia.

En 2019, esta afección fue la causa directa de 1,5 millones de defunciones y, de todas las muertes por diabetes, un 48% tuvo lugar antes de los 70 años de edad. Además, otras 460 000 personas fallecieron a causa de la nefropatía diabética, y la hiperglucemia ocasiona alrededor del 20% de las defunciones por causa cardiovascular.¹

En la actualidad, la diabetes mellitus se clasifica en función del proceso patógeno que conduce a la hiperglucemia. La diabetes tipo 1 se caracteriza por una deficiencia de insulina y una tendencia a desarrollar cetosis; la causa más común es la destrucción autoinmunitaria de las células β del islote pancreático. La diabetes tipo 2 es un grupo heterogéneo de trastornos caracterizados por grados variables de resistencia a la insulina, secreción de insulina alterada y producción excesiva de glucosa hepática; está fuertemente asociada con la obesidad. Otros tipos específicos incluyen DM causada por defectos genéticos (diabetes de inicio en la madurez de los jóvenes y otros trastornos monogénicos raros), enfermedades del páncreas exocrino (pancreatitis crónica, fibrosis quística, hemocromatosis), endocrinopatías (acromegalia, síndrome de Cushing, glucagonoma, feocromocitoma, hipertiroidismo), medicamentos (ácido nicotínico, glucocorticoides, tiazidas, inhibidores de la proteasa) y embarazo (DM gestacional).²

El tipo más común de diabetes mellitus es la diabetes de tipo 2. La mayoría de las personas con diabetes de tipo 2 tienen sobrepeso u obesidad, lo cual ocasiona o agrava la resistencia a la insulina. Muchas de las personas con diabetes mellitus que no son obesas según los criterios del índice de masa corporal (IMC) tienen una proporción mayor de grasa corporal distribuida predominantemente en la zona abdominal, lo que indica adiposidad visceral, en comparación con las personas sin diabetes. La diabetes de tipo 1 es mucho menos común y el mayor riesgo de padecerla se observa en los grupos poblacionales de origen europeo.

Se estima que un porcentaje considerable de los casos de diabetes de tipo 2 (de 30% a 80%, según el país) no se diagnostican. Los cuadros clínicos más graves son la cetoacidosis o un síndrome hiperosmolar no cetósico que puede ocasionar deshidratación, coma y, a falta de un tratamiento eficaz, la muerte. Sin embargo, a menudo los síntomas de la diabetes de tipo 2 no son intensos o pueden estar ausentes, debido al ritmo lento con el que avanza la hiperglucemia. En consecuencia, cuando no se realizan pruebas bioquímicas, puede estar presente una hiperglucemia lo bastante considerable para causar cambios patológicos y funcionales mucho tiempo antes del diagnóstico, por lo que, al momento de diagnosticar la enfermedad, ya están presentes las complicaciones.³

En Estados Unidos el 2016, se reportó un total de 16 millones de visitas a la sala de emergencias en las cuales se citó la diabetes como diagnóstico secundario en adultos de 18 años o mayores. Estas visitas incluyeron: 224,000 por crisis hiperglucémicas (9.7 por cada 1000 adultos con diabetes) y 235,000 por hipoglucemia (10.2 por cada 1000 adultos con diabetes).

- El 59.0 % fue tratado y dado de alta; el 35.1 % fue hospitalizado; el 2.3 % fue transferido a otro hospital; el 2.2 % fue transferido a un centro especializado de enfermería, un centro de cuidados intermedios o a su casa (con atención médica a domicilio); el 1.1 % solicitó el alta voluntaria; el 0.2 % murió; y para el 0.2 % se desconoce el destino final, pero no fue hospitalizado.
- De esas visitas a la sala de emergencias debidas a hipoglucemia, el 71.0 % fue tratado y dado de alta, el 22.3 % hospitalizado y menos del 0.1 % murió.
- De las visitas a la sala de emergencias debidas a crisis hiperglucémicas, el 8.1 % fue tratado y dado de alta, el 85.6 % hospitalizado y menos del 0.1 % murió.⁴

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

La Diabetes Mellitus (DM) representa una de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) más prevalentes del mundo, cuyas complicaciones agudas o emergencias hiperglucémicas más importantes, en el escenario de la medicina de urgencias, son la Cetoacidosis Diabética (CAD), el Estado Hiperglucémico Hiperosmolar (EHH) u otra complicación aguda de la diabetes, la Hipoglucemia, todas ellas asociadas a un control inadecuado o insuficiente de la enfermedad. Con el objetivo de mejorar eficazmente la condición clínica de los pacientes que presentan algún tipo de emergencia hiperglucémica, los médicos del servicio de urgencias deben tener claridad en diversos aspectos clave relacionados con la fisiopatología y el abordaje apropiado para cada situación.⁵

Estas emergencias diabéticas potencialmente mortales son asociadas con morbilidad sustancial, mortalidad, altos costos, y uso de atención médica. Aunque varios estudios han examinado los factores asociados con la CAD o el SHH en la población general, existe evidencia contemporánea limitada sobre los factores de riesgo a nivel del paciente, lo que dificulta los esfuerzos para identificar pacientes de riesgo y reducir la frecuencia de estos eventos a nivel poblacional.⁶

La importancia de la diabetes mellitus radica en la presencia de sus posibles complicaciones, el manejo estrecho de la diabetes disminuye o evita la presencia de estas, mejorando la calidad de vida del paciente e incrementando su sobrevivencia. La mortalidad es dos a tres veces mayor en las personas adultas con diabetes, lo que refleja de manera indirecta tanto la incidencia como la letalidad de la enfermedad.⁷

En las últimas décadas, se han producido grandes aumentos en la prevalencia de la diabetes. Se ha demostrado en prácticamente todas las regiones del mundo, con 415 millones de personas en todo el mundo ahora viven con diabetes. Esto es más preocupante porque un aumento en la prevalencia de la diabetes aumentará el número de enfermedades crónicas y agudas en la población en general, con efectos profundos en la calidad de vida, demanda de servicios de salud y costos económicos. Los sistemas de datos y estudios basados en la población que evalúan la diabetes y sus complicaciones se concentran en Europa, América del Norte y otros países de altos ingresos, con poca o ninguna disponibilidad en países de

bajos y medianos ingresos, donde el aumento absoluto en la prevalencia de la diabetes es mayor. Complicaciones agudas de la diabetes, como diabetes cetoacidosis (CAD), la hiperosmolar hiperglucémica (HHS), la acidosis láctica y la hipoglucemia son en gran parte prevenibles, pero aún representan una alta morbilidad y mortalidad entre las personas con diabetes y contribuyen significativamente a los altos costos del cuidado de la diabetes.⁸

En la República Dominicana, el Ministerio de salud pública y asistencia social realizó en mayo y junio del 2021 la primera jornada nacional de hipertensión arterial, en adultos de 45 a 64 años, donde en una muestra de 7,949 pacientes, el 12% de la población sufre de diabetes mellitus y que de estos el 33.5% no sabía que padecía esta enfermedad.⁹

Por lo antes expuesto, nos planteamos la pregunta de investigación cual es la incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud y cuáles son las características sociodemográficas y clínicas que presentan estos pacientes.

1.2 Preguntas de la investigación

1. ¿Cuál es la incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022?
2. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes que acuden con complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud en el periodo enero- diciembre 2022?
3. ¿Cuáles son las características clínicas (signos y síntomas) de los pacientes que acuden con complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud en el periodo enero- diciembre 2022?
4. ¿Cuáles fueron los estudios paraclínicos realizados para el diagnóstico de las complicaciones agudas de la diabetes en sala de emergencias?
5. ¿Cuál fue el tiempo de duración de estos pacientes en sala de emergencias?
6. ¿Cuál fue el abordaje terapéutico ofrecido a estos pacientes?
7. ¿Cuál fue el destino de estos pacientes luego de ser diagnosticados y tratados en sala de emergencias?

1.3 Objetivos del estudio

1.3.1 Objetivo general

Determinar la incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022

1.3.2 Objetivos específicos

1. Identificar las características sociodemográficas de los pacientes que acuden con complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud en el periodo enero- diciembre 2022.
2. Conocer las características clínicas (signos y síntomas) de los pacientes que acuden con complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud en el periodo enero- diciembre 2022.
3. Identificar los estudios paraclínicos realizados para el diagnóstico de las complicaciones agudas de la diabetes en sala de emergencias.
4. Establecer la duración de estos pacientes en sala de emergencias.
5. Analizar el abordaje terapéutico dados en sala de emergencias a estos pacientes.
6. Conocer el destino de estos pacientes luego de ser diagnosticados y tratados.

1.4 Justificación

Las tasas crecientes de obesidad, dietas deficientes y la falta de actividad física, entre otros factores, han contribuido a que el número de adultos que viven con diabetes en la región de las Américas se haya triplicado en los últimos 30 años, según un nuevo informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS).

Al menos 62 millones de personas viven con diabetes en las Américas, una cifra que se espera que sea mucho más elevada dado que alrededor del 40% de los que padecen la enfermedad no son conscientes de ello. Si se mantienen las tendencias actuales, se estima que el número de personas con diabetes en la región alcanzará los 109 millones en 2040.

La diabetes es la sexta causa de mortalidad en las Américas y fue responsable de más de 284.000 muertes en el 2019. También es la segunda causa de discapacidad en la región, solo precedida por la cardiopatía isquémica, y es la principal causa de ceguera en personas de 40 a 74 años, de amputaciones de extremidades inferiores y de enfermedad renal crónica. Además, la diabetes triplica el riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular, enfermedad renal o cáncer.¹⁰

En 2018, la Federación Internacional de Diabetes documentó que la prevalencia de diabetes entre adultos de 20 a 79 años en la República Dominicana (RD) era del 8,7 %, una de las más altas de América Latina y el Caribe (ALC); sin embargo, datos no publicados del mismo año mostraron una prevalencia del 13,5 %. Además, la prevalencia de diabetes estandarizada por edad en la población adulta de la República Dominicana ha aumentado constantemente desde 1980. En 2016, la diabetes fue responsable del 4 % de todas las muertes en la RD. La magnitud real del problema probablemente sea mucho mayor, ya que se estima que entre el 24% y el 50% de los adultos con diabetes no están diagnosticados en América Latina y el Caribe. Gran parte del aumento de la tasa de diabetes tipo 2 se debe a la transición epidemiológica de enfermedades infecciosas a condiciones crónicas, lo que ha cambiado el perfil de salud de la República Dominicana. La urbanización y la industrialización del país han contribuido a cambios en el estilo de vida, lo que ha dado lugar a dietas de mala calidad y a una reducción de la actividad física.

Los costos de atención médica entre las personas con diabetes (todos los tipos) son de dos a tres veces más altos que aquellos sin diabetes. En el año 2000, en la RD, el costo de la diabetes se estimó en 625,1 millones de dólares. El costo indirecto total de la diabetes se estimó en

399,4 millones de dólares estadounidenses, muy por encima del costo directo total de 225,7 millones de dólares estadounidenses, lo que sugiere que las complicaciones, las comorbilidades y la discapacidad contribuyen sustancialmente a los costos para la población diabética. Además, el costo directo per cápita de la diabetes en RD fue de 888 dólares, uno de los más altos en América Latina y el Caribe. En 2018, el costo promedio relacionado con la diabetes por persona con diabetes fue de 1502,2 dólares estadounidenses.¹¹

La atención hospitalaria de alta calidad para la diabetes requiere estándares para la prestación de la atención, que se implementa mejor utilizando conjuntos de pedidos estructurados y estrategias de mejora de la calidad para la mejora de procesos. Desafortunadamente, los protocolos, las revisiones y las pautas de "mejores prácticas" se implementan de manera inconsistente dentro de los hospitales. Para corregir esto, los centros médicos que se esfuerzan por lograr un tratamiento óptimo de la diabetes para pacientes hospitalizados deben establecer protocolos y conjuntos de pedidos estructurados.

Entre pacientes hospitalizados, hiperglucemia, hipoglucemia y variabilidad de la glucosa se asocian con resultados adversos, incluido el aumento de la morbilidad y la mortalidad. El manejo cuidadoso de las personas con diabetes durante la hospitalización tiene efectos directos y beneficios inmediatos. Se facilita el control de la diabetes en el ámbito hospitalario mediante el tratamiento previo al ingreso de la hiperglucemia en personas con diabetes, teniendo procedimientos electivos, un servicio dedicado de diabetes para pacientes hospitalizados aplicando y estándares de atención validados, y una transición cuidadosa a pacientes ambulatorios preestablecidos gestión. Estos pasos pueden acortar las estadías en el hospital, reducir la necesidad de readmisiones y visitas al departamento de emergencias y mejorar los resultados.¹²

Un estudio presentado este año por el Instituto Nacional de diabetes, Endocrinología y Nutrición (INDEN), ratificado por la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en la República Dominicana el 13.45% es diabética y el 9.3% pre diabética (dos millones 200 mil personas, en base a la población) afectadas por la enfermedad.

Debido a ese alto porcentaje de afectados, ambos organismos han advertido que el crecimiento de la diabetes va tomando proporciones epidémicas, según los cálculos acumulados de los últimos años.¹³

Las complicaciones agudas de la diabetes son estados de descompensación que aumentan la morbimortalidad en los diabéticos. Dichas complicaciones pueden ser crisis hiperglucémicas (CH), que incluyen la cetoacidosis diabética (CAD), estado hiperosmolar (EH) y estado mixto (EM), o pueden ser no hiperglucémicas, como la hipoglucemia.¹⁴

Si bien la frecuencia del EHH es menor a la de la CAD, (2-29% de las complicaciones agudas de la DM), la tasa de mortalidad es 10 veces mayor acercándose al 20%, y se explica por el mayor promedio de edad de los pacientes, que oscila entre 55 y 70 años. En Estados Unidos para el año 2009 la mortalidad disminuyó a la mitad en comparación a las tres décadas anteriores. Se estima que la incidencia de ésta complicación es inferior a 1 por cada 1000 personas al año.¹⁵

Se realiza este estudio por la importancia que tiene el diagnóstico y tratamiento temprano de las complicaciones agudas de la diabetes, con el objetivo de disminuir la morbimortalidad de los pacientes diabético, que acuden a sala de emergencias del Hospital General Plaza de la Salud ofreciéndoles mejoras en el tratamiento y la atención oportuna.

1.5 Limitaciones

De las limitaciones que pudimos constatar, están:

Falta de investigaciones recientes sobre el tema de complicaciones agudas de la diabetes en el Hospital General de la Plaza de la Salud y en el país.

Difícil acceso a datos epidemiológicos nacionales de los últimos 5 años sobre la situación actual de los pacientes que cursan con cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar hiperglucémico.

Algunos pacientes diabéticos en hiperglucemia o hipoglucemia que acudieron a sala de emergencias durante el periodo del estudio no cumplían con el protocolo diagnóstico,

No se coloca adecuadamente en los expedientes clínicos los diagnósticos de complicaciones agudas de la diabetes de acuerdo con el CIE 10

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Zanoni-Ramos O, Marin-Pimentel K, Luyo-Fajardo K, Sarria-Arenaza C, Mas-Ubillús G realizaron un estudio titulado Complicaciones agudas en adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2 ingresados al servicio de emergencia de un hospital de tercer nivel, cuyo objetivo fue describir las características de las complicaciones agudas de la diabetes en los pacientes que acuden al servicio de emergencia de un hospital general de tercer nivel. Material y métodos: Estudio descriptivo y prospectivo en pacientes que acudieron al servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza (HNAL), Lima, entre septiembre 2019 y marzo 2020, con complicaciones agudas de la diabetes mellitus. Se registraron las características demográficas, clínicas, laboratoriales y destino del paciente. Los datos fueron analizados con el programa STATA 14. Resultados: Ingresaron a la emergencia 22 pacientes con alguna complicación aguda de la DM. Quince pacientes tenían crisis hiperglucémica y siete con hipoglicemia. De los pacientes con crisis hiperglucémica, 12 (80%) fueron cetoacidosis y 3 (20%) estado hiperosmolar. El 46,7% presentó diabetes de diagnóstico reciente. El factor desencadenante más frecuente fue las infecciones en el 60%. El 50% de pacientes con cetoacidosis tuvo presentación severa. Conclusión: La cetoacidosis es la complicación aguda más frecuente en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y el desencadenante más frecuente fueron las infecciones.¹⁶

Xiao-yan Wu et al realizó el estudio Perfiles clínicos, resultados y factores de riesgo entre los diabéticos tipo 2 hospitalizados con cetoacidosis diabética e hiperglucemia estado hiperosmolar: análisis en un hospital durante un período de 6 años. Es un análisis retrospectivo de 158 pacientes con diabetes tipo 2 (DM2), complicada con CAD, HHS o CAD combinada con HHS (CAD-HHS) en el Hospital Tongji de Shanghái, China, de 2010 a 2015 y publicado en el 2020. Características clínicas de ingreso, abordajes terapéuticos y tratamiento se extrajeron y analizaron los resultados de esos pacientes. De los 158 pacientes con DM2, 65 (41,1%) pacientes tenían CAD, 74 (46,8%) SHH y 19 (12,0%) CAD-SHH. Los precipitantes más frecuentes fueron las infecciones (111, 70,3%), la diabetes de nuevo diagnóstico (28,17,7%) y el incumplimiento de los medicamentos (9, 5,7%). 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 la proteína de reacción C (PCR) se correlacionó positivamente 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% (17/158) en total y del 21,6% (16/74) en el grupo HHS, del 5,9% (1/17) en CAD-HHS. El análisis de correlación de Spearman indicó que la muerte en pacientes con HHS se correlacionó positivamente con la osmolalidad plasmática efectiva (EPO), los indicadores de función renal y las enzimas hepáticas, mientras que se asoció inversamente con la terapia de infusión subcutánea continua de insulina (CSII). El análisis de regresión logística sugirió que el nitrógeno ureico en sangre elevado (BUN) al ingreso era un factor predisponente independiente de mortalidad en HHS, mientras que el ISCI podría ser un factor protector para los pacientes con HHS. Además, el análisis de la curva de características operativas del receptor (ROC) indicó que BUN tenía el área más grande bajo las curvas ROC para predecir la muerte en pacientes con HHS. Nuestros hallazgos mostraron que la PCR elevada y la disminución del péptido C en ayunas podrían servir como indicador de CAD grave. BUN elevado podría ser un predictor independiente de mortalidad en pacientes con HHS, mientras que CSII podría ser un factor protector contra la muerte en HHS.¹⁷

Jaime Andrés Menéndez Ponce realizó el trabajo de investigación Presentación clínica de la hipoglucemia como complicación aguda de la diabetes mellitus tipo 2, en el área de emergencia del hospital Dr. Abel Gilbert Pontón, periodo 2017, que tuvo un enfoque cuantitativo, diseño no experimental, de corte transversal y tipo descriptivo que se llevó a cabo mediante la revisión de historias clínicas realizadas a los pacientes del Hospital de Especialidades Dr. Abel Gilbert Pontón de la ciudad de Guayaquil, Ecuador en el año 2017 y publicado en el 2018 que dio como resultado que más del 80% presentaba historia de Diabetes Mellitus por más de 5 años cuando menos. El 70% de la población utilizaba algún hipoglicemiante oral (metformina o metformina asociado a otro medicamento). De estos, 28/71 estaba asociado a insulina. Los síntomas al momento del ingreso fueron principalmente autonómicos (70/99). La sobredosis terapéutica figura como la posible causa principalmente asociada a hipoglicemia como motivo de consulta de urgencia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, presente en un 58% de los casos analizados. El tratamiento consistió en solución glucosada en 81% de los casos.¹⁸

Bryan Nestor Chalho Marca realizó un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo de un total de 437 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus de los cuales 30 presentaron complicaciones agudas, este estudio investigaba las 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 2018. el mismo arroja que el 63,33 % presentaron cetoacidosis diabética, 26,67 % presentaron hipoglicemia y el 10% ingresaron por estado hiperosmolar no cetósico. Las manifestaciones clínicas más frecuentes en los casos de cetoacidosis diabética fueron náuseas, vómitos, poliuria, polidipsia; en estado hiperosmolar presentaron dolor abdominal, signos de deshidratación, alteración de conciencia, disminución de estado de alerta; en los casos de hipoglicemia presentaron pérdida de conciencia, diaforesis, confusión, astenia, y, cefalea. La glicemia de ingreso en los casos de hipoglicemia fue en promedio 56,12 mg/dL, en los casos de cetoacidosis diabética fue 421 mg/dL y en los casos de estado hiperosmolar no cetósico de 767 mg/dL. La complicación aguda de la diabetes mellitus tipo 2 más frecuente fue la cetoacidosis diabética, la cual fue más frecuente en varones y en rango de edad de 30 a 39 años. La estancia en emergencia en los casos de hipoglicemia fue menor a 24 horas en la mayoría de casos, en los casos de cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar no cetósico fue de 24 a 72 horas.¹⁹

Rivas A. y Tapia D. realizaron un estudio transversal retrospectivo multicéntrico con 295 pacientes diagnosticados de diabetes mellitus en el periodo Enero – Diciembre 2016, mayores de 18 años, ingresados por causas de descompensación aguda no quirúrgica y que hayan sido hospitalizados desde el servicio de emergencia en los principales hospitales del Instituto Ecuatoriano del Seguro Social de la ciudad de Quito, Hospital Carlos Andrade Marín y Hospital San Francisco. La edad media de los participantes fue de $64,78 \pm 14,57$ años, de los cuales 49,80% (n=147) fueron ≥ 65 años. Mujeres fueron 53,56% (n=158) y hombres 46,44% (n=137). La hiperglicemia fue la descompensación metabólica más frecuente 73,56% (n=217), seguida de cetoacidosis diabética 9,49% (n=28), hipoglicemia 9,15% (n=27), estado hiperosmolar 4,07% (n=12) y mixto 3,73% (n=11). La principal causa de ingreso hospitalario fue la infecciosa en un 61,36% (n=181), siendo la IVU 64,5% (n=122) seguida de la neumonía 20,63% (n=20,63).²⁰

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Diabetes:

La diabetes mellitus, generalmente conocida solo como “diabetes” o “diabetes sacarina”, es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la presencia de hiperglucemia si no se recibe tratamiento. Su etiopatogenia es diversa y comprende deficiencias en la secreción de insulina, en la actividad de la insulina o en ambas.

La característica fundamental común a todas las formas de diabetes es la disfunción o destrucción de las células beta pancreáticas. Estas células no se reemplazan, ya que el páncreas humano parece incapaz de renovar las células beta después de los 30 años de edad. Muchos mecanismos pueden ocasionar una disminución en la función de las células beta o bien su destrucción total.²¹

2.2.2 Epidemiología:

La prevalencia mundial de la diabetes mellitus ha aumentado de manera impresionante en los últimos 20 años; en 1985 se calculaba que había 30 millones de casos, en tanto que en el año 2017 se calculó en 415 millones. Con ajuste a las tendencias actuales, la International Diabetes Federation (IDF) estima que para el año 2040 642 millones de personas tendrán diabetes. La prevalencia de diabetes tipos 1 y 2 aumenta a nivel mundial, pero la del tipo 2 lo hace con mayor rapidez, al parecer por el incremento en la frecuencia de obesidad y la disminución de actividad física conforme se industrializa un número cada vez mayor de países, y por el envejecimiento de la población. La incidencia de diabetes tipo 1 ha incrementado a una tasa de 3 a 5% por año en todo el mundo.²²

Entre la población de los Estados Unidos en general, las estimaciones sin ajustar del 2018 fueron:

- 34.2 millones de personas de todas las edades —o el 10.5 % de la población de los EE. UU. tenían diabetes.
- 34.1 millones de adultos de 18 años o mayores —o el 13.0 % de todos los adultos de los EE. UU. tenían diabetes.

- 7.3 millones de adultos de 18 años o mayores que cumplían los criterios de laboratorio para la diabetes no sabían o no reportaron tener diabetes (diabetes no diagnosticada. Este número representa el 2.8 % de todos los adultos en los EE. UU. y el 21.4 % de todos los adultos en los EE. UU. con diabetes.
- El porcentaje de adultos con diabetes aumentó con la edad, y alcanzó el 26.8 % entre aquellos de 65 años o mayores.²³

En 2018, la Federación Internacional de Diabetes documentó la prevalencia de la diabetes entre los adultos de 20 a 79 años en la República Dominicana (RD) para ser 8,7%, uno de los más altos de América Latina y el Caribe (ALC); sin embargo, datos no publicados de el mismo año mostró una prevalencia del 13,5%.²⁴

2.2.3 Clasificación

La Diabetes Mellitus se clasifica con base en el proceso patógeno que culmina en hiperglucemia. Las dos categorías amplias de la DM se designan tipo 1 y tipo 2. Sin embargo, cada vez hay un mayor reconocimiento de otras formas de diabetes, en las cuales se comprende mejor la patogenia molecular y puede asociarse con un único defecto genético.

Diabetes mellitus tipo 1: es aquella que se desarrolla como consecuencia de una respuesta autoinmunitaria contra las células betaproductoras de insulina, lo que ocasiona una deficiencia completa o casi total de insulina.

Diabetes mellitus tipo 2: Es un grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por grados variables de resistencia a la insulina, menor secreción de dicha hormona y una mayor producción de glucosa hepática. Diversos defectos genéticos y metabólicos en la acción, secreción o ambas funciones de la insulina causan el fenotipo común de hiperglucemia en la DM tipo 2 y tienen grandes posibilidades terapéuticas en la época actual, en que se dispone de fármacos para corregir o modificar trastornos metabólicos específicos.

Dos características de la clasificación actual de la DM difieren de las clasificaciones previas. En primer lugar, se han vuelto obsoletos los términos diabetes mellitus insulino dependiente y diabetes mellitus no insulino dependiente. Debido a que muchos individuos con DM tipo 2 acaban requiriendo tratamiento con insulina para el control de la glucemia, el empleo del término diabetes mellitus no insulino dependiente generaba confusión considerable. Una segunda diferencia es que la edad o la modalidad terapéutica no son un criterio.²⁵

2.2.4 Manifestaciones clínicas

La diabetes puede manifestarse inicialmente con varios síntomas y signos característicos. Los síntomas pueden ser sed excesiva, micción frecuente, alteraciones visuales, fatiga y signos como pérdida de peso inexplicada, signos de deterioro metabólico agudo (signos de deshidratación grave, respiración de Kussmaul, vómitos y alteración del estado de conciencia, entre otros). Y signos clínicos de complicaciones crónicas (arteriopatía coronaria, accidente cerebrovascular, nefropatía, pérdida de la visión y pie diabético, entre otros). Se estima que un porcentaje considerable de los casos de diabetes de tipo 2 (de 30% a 80%, según el país) no se diagnostican. Los cuadros clínicos más graves son la cetoacidosis o un estado hiperosmolar no cetósico que puede ocasionar deshidratación, coma y, a falta de un tratamiento eficaz, la muerte. Sin embargo, a menudo los síntomas de la diabetes de tipo 2 no son intensos o pueden estar ausentes, debido al ritmo lento con el que avanza la hiperglucemia.

Es más probable la presencia de síntomas en la diabetes de tipo 1, que suele aparecer en la población infantil y en las personas adultas jóvenes. Sin embargo, no siempre puede determinarse el tipo de diabetes al momento del diagnóstico, y las decisiones terapéuticas iniciales deben basarse en el cuadro clínico y en los valores de glucemia.²⁶

2.2.5 Diagnóstico:

La tolerancia a la glucosa se clasifica en tres categorías amplias: homeostasis normal de la glucosa, diabetes mellitus y homeostasis alterada de la glucosa. La tolerancia a la glucosa se puede valorar utilizando la glucosa plasmática en ayuno, la respuesta a una carga oral de glucosa o la hemoglobina A1c (HbA1c). Se han formulado criterios diagnósticos para DM, con base en las siguientes premisas: 1) la glucosa plasmática en ayuno, la reacción a una carga oral de glucosa (prueba de tolerancia a la glucosa oral), y HbA1c varían entre los individuos, y 2) la diabetes se define como el nivel de glucemia al que ocurren las complicaciones específicas de la diabetes más que como desviaciones a partir de una media basada en la población. Por lo que las diferentes instituciones internacionales en temas de diabetes: American Diabetes Association, la European Association for the Study of Diabetes y la International Diabetes Federation ha determinado los siguientes criterios diagnósticos para diabetes mellitus:

- Síntomas de diabetes más concentración de glucemia al azar >11.1 mm/L (200 mg/100 ml).
- Glucosa plasmática en ayuno > 7.0 mm/L (126 mg/100 mL).
- Hemoglobina A1c >6.5%.
- Glucosa plasmática a las 2 h >11.1 mm/L (200 mg/100 ml) durante una prueba oral de tolerancia a la glucosa.²⁷

2.2.6 Complicaciones hiperglucémicas agudas de la diabetes:

La Cetoacidosis Diabética (CAD), el estado Hiperglucémico Hiperosmolar (EHH) conocidas como urgencias hiperglucémicas y la Hipoglucemia son tres de las complicaciones agudas más serias de la Diabetes Mellitus. Por lo general estas complicaciones son abordadas por separado, pero en sí mismas representan distintos puntos del mismo espectro de las emergencias hiperglucémicas, debidas a un control inadecuado o insuficiente de la diabetes. Estas pueden ocurrir tanto en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (DM-1) como en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) pero la CAD es más común en pacientes jóvenes con DM-1.²⁸

Cetoacidosis diabética (CAD) y estado hiperglucémico hiperosmolar (EHH) son emergencias endocrinas que ocurren en pacientes con diabetes. Ambas condiciones requieren un tratamiento rápido y adecuado para evitar la mortalidad. En pacientes con diabetes mellitus conocida, ambas condiciones se desencadenan más comúnmente por el incumplimiento del tratamiento de la diabetes o por una infección. Sin embargo, cualquier condición que induzca una resistencia severa a la insulina y las hormonas contrarreguladoras elevadas pueden desencadenar CAD o EHH, incluyendo trauma severo, infarto de miocardio y accidente cerebrovascular. CAD y el EHH puede ser el síndrome de presentación de una diabetes previamente desconocida o de aparición reciente.²⁹

2.2.7 Epidemiología:

En el 2016, se reportó un total de 16 millones de visitas a la sala de emergencias (ED, por sus siglas en inglés) en las cuales se citó la diabetes como diagnóstico secundario en adultos de 18 años o mayores. Estas visitas incluyeron:

- 224 000 por crisis hiperglucémicas (9.7 por cada 1000 adultos con diabetes).

- 235 000 por hipoglucemia (10.2 por cada 1000 adultos con diabetes).

En el 2016, de las visitas a la sala de emergencias para las cuales se cita la diabetes como diagnóstico secundario entre los adultos de los EE. UU. de 18 años o mayores, los datos sobre el destino final de los pacientes indicaron lo siguiente:

- El 59.0 % fue tratado y dado de alta; el 35.1 % fue hospitalizado; el 2.3 % fue transferido a otro hospital; el 2.2 % fue transferido a un centro especializado de enfermería, un centro de cuidados intermedios o a su casa (con atención médica a domicilio); el 1.1 % solicitó el alta voluntaria; el 0.2 % murió; y para el 0.2 % se desconoce el destino final, pero no fue hospitalizado.
- De esas visitas a la sala de emergencias debidas a hipoglucemia, el 71.0 % fue tratado y dado de alta, el 22.3 % hospitalizado y menos del 0.1 % murió.
- De las visitas a la sala de emergencias debidas a crisis hiperglucémicas, el 8.1 % fue tratado y dado de alta, el 85.6 % hospitalizado y menos del 0.1 % murió.³⁰

2.2.8 Fisiopatología:

En la Cetoacidosis diabética la concentración reducida de insulina sumado a las elevadas concentraciones de hormonas contrarreguladoras, catecolaminas, cortisol, glucagón y hormona de crecimiento, promueven las rutas metabólicas opuestas a las de la insulina tanto en el hígado como en los tejidos periféricos.

La hiperglucemia se desarrolla como resultado de tres procesos:

1. Aumento de la gluconeogénesis a nivel hepático debido a la alta disponibilidad de precursores gluconeogénicos como los aminoácidos alanina y glutamina (resultado de la proteólisis acelerada y la disminución de la síntesis de proteínas), lactato (debido al aumento de la glucogenólisis muscular), y glicerol (como el resultado del aumento de la lipólisis)
2. Aumento de la glucogenólisis
3. Disminución de la utilización de la glucosa por los tejidos periféricos.

La combinación de deficiencia de insulina y aumento de las hormonas contrarreguladoras en la CAD conduce a la liberación descontrolada de glicerol y ácidos grasos libres en la circulación desde el tejido adiposo por incremento de la lipólisis. El glicerol se utiliza para la gluconeogénesis, de modo que contribuye al mantenimiento de la hiperglucemia, mientras

que los ácidos grasos libres se convierten en acetil-CoA por β -oxidación en las mitocondrias. Adicionalmente, la hiperglucemia y la CAD es también resultado de un estado inflamatorio que se caracteriza por la elevación de las citocinas proinflamatorias, marcadores de estrés oxidativo (TNF- α , IL-6, IL8, PCR), especies reactivas del oxígeno, peroxidación lipídica, inhibidor de activador de plasminogeno-1 y ácidos grasos libres.

El Estado hiperosmolar hiperglucémico se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa sérica debido tanto a la falta de producción de insulina por parte de las células beta del páncreas así como por el aumento de las hormonas contrarreguladoras, dichos eventos generalmente están dados por causas precipitantes como una mala adherencia al tratamiento o dosis subterapéuticas, presencia de infecciones o patologías coexistentes, al igual que el consumo de sustancias psicoactivas como la cocaína, consumo de alcohol o fármacos tales como simpaticomiméticos, antipsicóticos atípicos, corticosteroides y diuréticos tiazídicos entre otros.

La concentración de insulina es insuficiente para mantener una captación adecuada de glucosa a nivel celular, pero no obstante en la mayoría de los casos, es suficiente para evitar que se desencadene un proceso de lipólisis lo que produciría un estado cetogénico; de esta manera se desencadena una hiperglucemia que conduce a un gradiente osmolar el cual permite la difusión del agua del espacio intracelular al extracelular, generando así una hiponatremia dilucional.

El aumento de la osmolaridad a nivel sérico así como del líquido circulante en el espacio intravascular conduce a un aumento de la tasa de filtración glomerular y glucosuria, al inducir una diuresis osmótica el equilibrio de sodio se ve perturbado; normalmente hay resorción de sodio en los túbulos distales mediado por el sistema renina-aldosterona, así, el gradiente de concentración contra el cual el sodio debe transportarse activamente a los túbulos distales se incrementa conforme disminuye la resorción de agua. De esta forma parte del sodio filtrado no se absorbe y pasa a la orina, sin embargo, la diuresis prolongada da por resultado disminución de la tasa de filtración glomerular e insuficiencia renal aguda, hipovolemia y deshidratación hipertónica, pese a un reporte de disminución del sodio sérico.

La hipernatremia produce un incremento de la osmolaridad que adicional a la hiperglucemia facilita la difusión de agua al espacio intravascular generando una deshidratación celular con lo cual se puede llevar a un daño neurológico permanente; el cerebro como mecanismos

contrarreguladores empieza a acumular iones osmóticamente activos y pone en marcha la generación de novo de osmoles idiogénicos: Na y K a nivel intracelular.

Por otra parte, el aumento de hormonas contrarreguladoras genera hiperglucemia por aumento de la glucólisis y gluconeogénesis hepática mediante el uso de aminoácidos previa proteólisis, dicha elevación de la glucosa, activa diversas vías celulares las cuales se asocian con un estado inflamatorio grave caracterizado por una elevación de citoquinas proinflamatorias como factor de necrosis tumoral- α , interleucina (IL) β , IL6, IL8 y especies reactivas de oxígeno, lo cual lleva finalmente a daño celular mediante peroxidación de lípidos.

Adicionalmente, se ha visto cómo el aumento del flujo osmótico al espacio intravascular conlleva a un daño de las células endoteliales que junto con la hipovolemia, se manifiesta como deshidratación severa, aumento de la viscosidad sanguínea y bajo gasto cardíaco lo que agrava las alteraciones endoteliales, aumenta el inhibidor del plasminógeno, genera un descenso de la proteína C y promueve la hiperactividad plaquetaria, eventos que finalmente conducen a un estado de hipercoagulabilidad que favorece el tromboembolismo.³¹

2.2.9 Diagnóstico:

En la mayoría de los casos, el diagnóstico de una emergencia hiperglucémica es obvio después de tomar una historia y realizar un examen clínico y es confirmado por examen de laboratorio. Además de diagnosticar la CAD/EHH, también se debe buscar el evento desencadenante, que a menudo necesita pruebas diagnósticas adicionales.

Características clínicas

La CAD suele evolucionar rápidamente a las pocas horas del evento precipitante. Por otro lado, el desarrollo de HHS es insidioso y puede ocurrir durante días o semanas. La presentación clínica común de la CAD y el EHH se debe a la hiperglucemia e incluye poliuria, polifagia, polidipsia, pérdida de peso, debilidad y signos físicos de depleción del volumen intravascular, como mucosa bucal seca, globos oculares hundidos, poca turgencia de la piel, taquicardia, hipotensión. y shock en casos severos.³²

Los pacientes pueden presentar náuseas, vómitos y dolor abdominal con frecuencia ocurren en pacientes con CAD pero no en pacientes con EHH. Los pacientes con CAD suelen

presentar respiración de Kussmaul debido a acidosis metabólica, con un aliento afrutado resultado de la acetona exhalada.

Pacientes con EHH y CAD severa típicamente tienen disminución de la conciencia secundaria a las alteraciones metabólicas pronunciadas y depleción de volumen. Déficits neurológicos focales y convulsiones también pueden ocurrir en EHH.

Criterios clave de diagnóstico

Los pacientes con CAD suelen presentarse con la tríada clásica de hiperglucemia grave (la "D" en la CAD), cetosis ("C") y acidosis metabólica ("A").

El criterio de diagnóstico clave en la CAD es una elevación significativa en las concentraciones de cetonas circulantes. En la CAD se producen tres cetonas: acetoacetato, un cetoácido producido por el hígado; beta-hidroxibutirato, un hidroxiácido formado por reducción de acetoacetato; y acetona, una verdadera cetona formada por descarboxilación del acetoacetato y que se exhala.

El aumento de la cetogénesis se puede confirmar midiendo el aumento de cetona circulante concentraciones o detectando cetonuria. Sin embargo, la prueba diagnóstica preferida es la medición directa del beta-hidroxibutirato en sangre, por varias razones: Primero, el betahidroxibutirato es la cetona más abundante circulante en CAD, superando valores de 3 mmol/L (31 mg/dL). En segundo lugar, la prueba alternativa, la prueba del nitroprusiato, que detecta semicuantitativamente el acetoacetato en la sangre o la orina, puede arrojar resultados positivos falsos y resultados falsos negativos. Finalmente, la prueba de acetoacetato puede no ser confiable para monitorear la terapia durante la CAD. De hecho, debido a que el betahidroxibutirato se convierte en acetoacetato durante el tratamiento para ser excretado en la orina, el aumento de las concentraciones de acetoacetato puede dar falsamente la impresión de respuesta insuficiente al tratamiento.

El límite tradicional de glucosa en sangre para la CAD es de 200 a 250 mg/dl (11,1–13,9 mmol/L) y, en la mayoría de los casos, la glucemia al ingreso es incluso considerablemente mayor. Sin embargo, en pacientes con factores de riesgo adicionales —inhibidores de SGLT2, embarazo, consumo excesivo de alcohol, ayuno prolongado, enfermedad hepática crónica—la CAD puede desarrollarse sin hiperglucemia grave. Además, la pseudonormoglucemia puede desarrollarse en casos de hiperlipidemia severa.

El tercer criterio diagnóstico de la CAD es la acidosis metabólica (pH 7,3 y $\text{HCO}_3^- < 18$ mmol/L) con desequilibrio aniónico elevado, explicado por la acumulación de cetonas. La acidosis metabólica se puede clasificar como leve (pH 7,25–7,3 y HCO_3^- 15–18 mmol/L), moderado (pH 7,0–7,24 y HCO_3^- 10–14,9 mmol/L), o grave (pH <7,0 y $\text{HCO}_3^- < 10$ mmol/L). El EHH se caracteriza por una hiperglucemia más grave (0,540-600 mg/dL [30–33,3 mmol/L] y, a menudo, 0,1000 mg/dL [55,6 mmol/L]) e hiperosmolaridad (osmolaridad sérica 0,320 mmol/kg) en ausencia de concentraciones de cetonas significativamente elevadas y acidosis metabólica. Sin embargo, se puede desarrollar cetonemia leve. Las alteraciones de laboratorio en el HHS suelen ir acompañados de un estado mental gravemente deteriorado (estupor, coma).

Otras anomalías de laboratorio

Los pacientes con CAD y EHH pueden tener daño orgánico secundario debido a depleción de volumen, incluida la lesión renal aguda. La lesión renal aguda suele ser más pronunciado en pacientes con EHH, debido a un curso de tiempo más prolongado antes de la admisión y una depleción de volumen más severa. Aunque los pacientes tienen un déficit de potasio y fosfato, el potasio y el fosfato séricos al ingreso suelen ser normales o elevados. Como resultado de la deficiencia de insulina, hipertonicidad y acidemia. La hiperlipidemia severa causada por la lipólisis puede conducir a pseudohiponatremia y pseudonormoglucemia en la CAD. Porque la infección es un desencadenante común de la CAD y el EHH, los pacientes a menudo tienen un aumento de los parámetros inflamatorios al ingreso. El péptido C es bajo en pacientes con CAD por la deficiencia absoluta de insulina, mientras que el péptido C suele estar en el rango normal en pacientes con EHH.

2.2.10 Tratamiento.

En general el tratamiento de la emergencia hiperglucémica debe estar encaminado a corregir la deshidratación y la hiperglucemia, disminuir la síntesis de cuerpos cetónicos, corregir la hiperosmolaridad plasmática, restaurar el equilibrio electrolítico e identificar y tratar la causa precipitante. Por lo tanto, los parámetros principales a tener en cuenta en el tratamiento incluyen: 1. Rehidratación I.V agresiva, 2. Insulinoterapia precoz e individualizada y 3. Uso de suplementos de potasio y bicarbonato cuando la condición del paciente lo requiera. Durante el tratamiento se deben monitorizar los signos vitales, el volumen de líquidos

administrados y eliminados y la dosificación de la insulina, ajustándola a la condición del paciente, teniendo en cuenta que el tiempo promedio para la resolución de la CAD es de entre 10 a 18 horas. Adicionalmente, debe ser solicitada la medición de glucosa plasmática, electrolitos y gases arteriales cada 2 a 4 horas.

Resucitación hídrica

Los pacientes con CAD y EHH tienen una depleción profunda de volumen, con un déficit de agua aproximado de 100 ml/kg y 100-200 ml/kg peso corporal, respectivamente. La reanimación con líquidos es esencial para restaurar el volumen homeostasis y perfusión tisular. Además, reducirá directamente glucemia por dilución y reducción de hormonas contrarreguladoras. La restauración de la perfusión periférica también es un requisito previo para obtener una perfusión suficiente de tejidos con captación de glucosa dependiente de insulina (músculo esquelético y tejido adiposo).

Se ha recomendado solución salina isotónica como reanimación inicial de líquido, aunque la infusión de grandes volúmenes puede inducir acidosis metabólica hipercloremia. Ningún ensayo controlado aleatorizado grande ha investigado si los cristaloides balanceados son clínicamente superiores en esta población de pacientes. Pautas recomendadas para administrar 1000–1500 mL de solución salina normal durante la primera hora, después de lo cual la tasa de infusión de líquidos se titula de acuerdo con la hemodinámica y las lecturas de la perfusión periférica (diuresis, perfusión de la piel, etc.).

En general, se recomiendan líquidos de 250 a 500 ml después de la primera hora. Al mismo tiempo, puede ser necesario adaptar el tipo de líquido según el estado electrolítico y la concentración de glucosa en sangre. Cuando la concentración de sodio sérico corregida es normal o alta, se recomienda cambiar a cloruro de sodio al 0,45%. Además, cuando la glucosa en sangre cae por debajo de 200–250 mg/dL (11,1–13,9 mmol/L) en CAD o 250–300 mg/dL (13,9–16,7 mmol/L) en EHH, dextrosa al 5% debe agregarse al líquido intravenoso para permitir que la insulina continúe el tratamiento para suprimir la cetogénesis y evitar la hipoglucemia.

Terapia de insulina

Un segundo pilar del tratamiento es la terapia con insulina. La insulina se administra mediante infusión intravenosa continua a razón de 0,1 U/kg/h después de la eventual

corrección de la hipopotasemia. Un bolo inicial de insulina no es necesario, porque la reanimación con líquidos por sí sola reducirá la glucosa en sangre, como se describió anteriormente.

La glucosa en sangre debe medirse cada 1 a 2 horas, y la insulina se ajusta si es necesario. El objetivo es bajar la glucosa sanguínea en 50–100 mg/dL por hora (2.8–5.6 mmol/L/h). Se disminuye la dosis de insulina a 0,02-0,05 U/kg/h y se añade dextrosa al 5% al líquido intravenoso cuando la glucosa en sangre cae por debajo de 200–250 mg/dL (11,1–13,9 mmol/L) en CAD o 250–300 mg/dL (13,9–16,7 mmol/L) en EHH para suprimir aún más la cetogénesis con insulina mientras previene la hipoglucemia.

Las concentraciones de glucosa en sangre se mantienen entre 150 y 200 mg/dL (8,3 y 11,1 mmol/L) hasta la resolución de la cetoacidosis o entre 200 y 300 mg/dL (11,1 y 16,7 mmol/L) hasta que EHH se haya resuelto. La mayoría de los casos de CAD se tratan con insulina intravenosa. En casos leves, la insulina subcutánea puede ser considerada como una alternativa.

Suplementación de potasio

Aunque el potasio sérico al ingreso suele ser normal o elevado, los pacientes con CAD y EHH tienen un déficit de potasio, generalmente en el rango de 3-5 mEq/kg. Debido a que el tratamiento de CAS/EHH reducirá los niveles de potasio por un cambio intracelular inducido por la insulina, corrigiendo la acidosis y la restauración de la homeostasis del volumen, el control de las concentraciones séricas de potasio y la suplementación adecuada son cruciales. Las pautas recomiendan agregar 20–40 mEq por litro de solución intravenosa líquido a menos que el paciente tenga hiperpotasemia. Cuando el paciente tiene hipopotasemia, se recomienda mantener la terapia con insulina hasta los que los niveles de potasio en suero están por encima de 3,3 mmol/L.

Tratamiento de la causa precipitante

Además de las medidas de apoyo, el tratamiento de la causa desencadenante de la CAD/EHH es crucial. Una variedad de condiciones pueden precipitar la CAD o EHH. En pacientes con diabetes previamente conocida, la falta de adherencia a la terapia antidiabética y la infección son las causas predominantes. Por lo tanto, el tratamiento del paciente con CAD/EHH a menudo implica el tratamiento de una infección precipitante.

Otros tratamientos iniciales

El tratamiento con bicarbonato en la CAD es controvertido. Una revisión sistemática incluyendo tres ensayos controlados aleatorios no identificaron beneficio. Además, el tratamiento con bicarbonato aumenta el riesgo de hipopotasemia y, paradójicamente, puede empeorar la acidosis intracelular. Las guías recomiendan considerar el bicarbonato solo en pacientes con acidosis ($\text{pH} < 7,0$).

Asimismo, la suplementación con fosfato en pacientes con CAD y HHS es controvertido, a pesar del agotamiento universal de fosfato (en promedio, 1,0 mmol/kg). Las concentraciones de fosfato generalmente se recuperan después reanudación de la ingesta oral y suplementos de fosfato intravenoso puede precipitar hipocalcemia, especialmente cuando se administra a altas dosis. Por lo tanto, la suplementación de rutina para pacientes con CAD ha sido desalentado.

Sin embargo, cuando los pacientes tienen hipofosfatemia profunda y/o potencialmente sintomática, expresada por debilidad muscular severa, puede estar indicada la suplementación. Dado que la CAD y el HHS son estados procoagulantes, los pacientes corren el riesgo de trombosis venosa. Por tanto, está indicada la administración profiláctica de heparina de bajo peso molecular.³³

2.2.11 Hipoglicemia

Las guías de práctica clínica de la Sociedad Americana de Endocrinología definen la hipoglucemia como un síndrome dado por la presentación de la tríada descrita por Whipple la cual consiste en: Síntomas, signos o ambos sugestivos de hipoglucemia, los cuales pueden derivar de la afección al sistema nervioso central (neuroglucopenia), una concentración de glucosa plasmática baja y la resolución de los síntomas o signos después de que la concentración de glucosa plasmática aumenta. En sentido estricto, se habla de una concentración de glucosa plasmática menor de 55 mg/dL en pacientes no diabéticos aunque se sabe que ante valores inferiores a 68 mg/dL se empiezan a activar los mecanismos neurovegetativos. En el caso de la diabetes el concepto de hipoglucemia se ha modificado estableciéndose como cifra diagnóstica valores menores de 70 mg/dL.

En cuanto a la clasificación de los episodios se puede encontrar: 1. Grave, precisa la ayuda de una tercera persona para su resolución. Se suele acompañar de sintomatología

neuroglucopénica. Sintomática y documentada: síntomas típicos y glucemia < 70 mg/dL; 2. Asintomática, no se acompaña de síntomas típicos, aunque se evidencia glucemia < 70 mg/dL; 3. Sintomática y probable, síntomas típicos sin determinación de glucemia plasmática; 4. Relativa, síntomas típicos con glucemia > 70 mg/dL (en pacientes con mal control crónico). También encontramos la hipoglucemia bioquímica, muy frecuente e inevitable cuando se persigue un control glucémico estricto, suele ocurrir con mayor frecuencia antes de la comida/cena y hacia las tres de la madrugada, pero no causa daño cerebral.

La hipoglucemia severa se define como el nivel de glucosa sérica que se encuentra por debajo de 40 mg/dL aunque el adjetivo “severo” a veces es restringido a hipoglucemia que se presenta con convulsiones o coma. Se sabe que esta forma de presentación genera una amenaza potencial para la vida y el diagnóstico de coma hipoglucémico debe ser considerado en todo paciente inconsciente. Cuando no se reconoce y no se trata apropiadamente, las secuelas de este trastorno son significativas pudiendo instaurarse un déficit neurológico permanente o llegar a la muerte.

La hipoglucemia es la primera causa de coma diabético, se manifiesta en mayor medida en pacientes con DM-1 porque reciben tratamiento intensivo de insulina mientras que el riesgo de hipoglucemia severa en los diabéticos tipo 2 es menor y depende del fármaco y el tratamiento utilizado, así en estos últimos la frecuencia de la hipoglucemia grave es de 1,92,4 casos por cada 10.000 diabéticos tratados por año y en 1 de cada 20 puede resultar mortal. La hipoglucemia en los pacientes con DM constituye una complicación propia del tratamiento y no de la enfermedad, es decir, que en su mayoría esta es inducida por acción de la insulina exógena o de fármacos que incrementan la secreción de insulina de forma no dependiente de la glucemia, así, tanto en las personas diabéticas no hospitalizada como en las hospitalizadas más del 90% se deben al aporte inadecuado de insulina debido a error/confusión en la dosis de la misma, antidiabéticos orales como la sulfonilureas (38%) o las meglitinidas o alguna otra medicación hipoglucemiante.

Los síntomas neurogénicos o autonómicos son consecuencia de los cambios fisiológicos causados por la descarga simpático-adrenal puesta en marcha por la hipoglucemia. Unos síntomas están mediados por las catecolaminas como las palpitaciones, temblor, ansiedad o excitación, y otros por la acetilcolina como la sudoración, sensación de hambre y parestesias.

Los síntomas neuroglucopénicos están directamente relacionados con la privación de glucosa al sistema nervioso central, son fácilmente observables y pueden derivar en lesiones irreversibles. Se puede encontrar cefalea, fatiga o laxitud, trastornos de la conducta, letargo, trastornos cognitivos, alteración del comportamiento, visión borrosa, diplopía, alucinaciones o amnesia, y con descensos glucémicos más acusados pueden aparecer convulsiones y pérdida de la conciencia que pueden evolucionar en coma y muerte si no se corrige el déficit de glucosa apropiadamente. Adicionalmente, se ha señalado el desarrollo de hipotermia o fiebre posthipoglucémica tras la instauración de un cuadro neuroglucopénico. Los signos que acompañan a la hipoglucemia, palidez y diaforesis, están relacionados con la vasoconstricción cutánea adrenérgica y con la activación colinérgica de las glándulas sudoríparas. La frecuencia cardíaca y la presión arterial sistólica se hallan ligeramente elevadas y aunque las manifestaciones clínicas de los cuadros hipoglucémicos pueden ser variables de un sujeto a otro, el patrón sintomático suele ser el mismo.

El tratamiento tiene como finalidad un doble objetivo: en primer lugar, corregir la hipoglucemia, eliminar la sintomatología y restaurar la conciencia en los casos graves y en segundo lugar adoptar las medidas adecuadas para prevenir crisis posteriores. El pilar de la terapia de la hipoglucemia es administrar la cantidad de glucosa necesaria para mantener los niveles de glucemia por encima de los 50 mg/dl, en algunos casos no graves se utiliza la vía oral para tal fin. La segunda prioridad es tratar la causa de base.

En pacientes en tratamiento con insulina es fundamental una adecuada instrucción en el manejo de la insulino terapia, la alimentación y el ejercicio, recomendando la medición frecuente de glucemia capilar especialmente en pacientes de larga evolución. En pacientes con DM-2, especialmente de edad avanzada o con factores de riesgo, se aconseja evitar secretagogos, especialmente los de vida media larga. En caso de tratamiento con insulina es preferible utilizar análogos tanto rápidos como lentos frente a insulinas humanas, pues han demostrado una menor tasa de hipoglucemias.³⁴

2.3 Marco contextual

2.3.1. Reseña sector.

El Ensanche La Fé es un sector ubicado en el Distrito Nacional, Santo Domingo, República Dominicana. El origen del nombre del sector se origina de la Inmobiliaria La Fe, anterior

propietaria de los terrenos. El sector es limitado al norte con la Avenida Pedro Livio Cedeño, avicinando con el Barrio de Cristo Rey; al sur con la Avenida San Martín, avicinando con el Ensanche Kennedy; al oeste con la calle Juan T. Mejía y Cotes, avicinando con el sector de Arroyo Hondo; y al este con la Avenida Máximo Gómez, avicinando con el sector de Villa Juana. Fundado en el año 1942 por el dictador Rafael Leónidas Trujillo Molina para la construcción de un acueducto. El Hospital general de la Plaza de la Salud está ubicado en este sector.

2.3.2. Reseña institucional

La investigación fue realizada en la Sala de Emergencias de adultos, en el Hospital General de la Plaza de la Salud. Esta institución inició a proporcionar sus servicios a la población en agosto 10, 1996. Dicha unidad tiene una capacidad total de 16 camas en cuyos espacios constan de todas las herramientas necesarias para la atención integral de los pacientes que acuden a la sala. Igualmente posee un área de reanimación con 2 camas que cuenta con monitorización, equipamiento y ventiladores por cada cama para el seguimiento estricto y constante de los pacientes.

Este Hospital tiene tres extraordinarias maneras de ser responsable y una institución ejemplar: Misión: Nuestra misión es brindar atención médica de calidad a la población local y global, soportada por un equipo humano calificado y motivado en el marco de los valores institucionales.

Visión: HGPS para el 2026 se habrá convertido en un sistema de salud integral y de calidad, con capacidad para responder a las necesidades de sus usuarios.

Valores:

Equidad, solidaridad y universalidad del servicio.

Sentido de innovación.

Vinculación y lealtad de los empleados con la organización.

Respeto hacia los valores éticos y la dignidad humana.³⁵

2.3.3. Marco espacial.

El estudio será realizado en el Hospital General de la Plaza de la Salud, el cual se encuentra ubicado en la Av. Ortega y Gasset, Ensanche la fe, Santo Domingo. El mismo está delimitado al Norte por la Calle Recta Final; al Sur por la Calle coronel Rafael Fernández Domínguez; al Este por la Av. Ortega y Gasset y al Oeste por la Calle Pepillo Salcedo.

CAPITULO III. DISEÑO METODOLOGICO

CAPITULO III. DISEÑO METODOLOGICO

3.1 Contexto

La investigación se realizó en la sala de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud (HGPS), ubicada en la av. Ortega y Gasset, Ensanche La Fe, durante el periodo enero-diciembre del año 2022.

3.2 Tipo de estudio

Se realizó un estudio no experimental, descriptivo, de corte transversal y de fuente retrospectiva de información; con la finalidad de determinar la incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022.

3.3 Variable y su operacionalización

Variable	Tipo y subtipo	Definición	Indicador
Complicaciones agudas de la diabetes	Cualitativa nominal	Estados de descompensación que aumentan la morbimortalidad en los pacientes diabéticos.	Estado hiperosmolar hiperglucémica Cetoacidosis diabética Hipoglicemia
Genero	Cualitativa nominal	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra en los seres humanos	Masculino Femenino
Edad	Cuantitativa ordinal	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	18-29 años 30-39 años 40-49 años 50-59 años 60-69 años Mayores de 70 años
Provincia de residencia	Cualitativa nominal	Sitio o región donde reside actualmente	Santo Domingo San Cristóbal La romana San pedro Bani Azua San Juan Barahona

			Bonao Otros
Tipo de diabetes	Cualitativa nominal	Se refiere a la característica que diferencia a los pacientes sobre si tienen una falta completa de insulina o si tienen poca insulina o no la pueden utilizar eficazmente	Diabetes tipo 1 Diabetes tipo 2
Signos y síntomas	Cualitativa nominal	Son ambas señales de lesión, enfermedad o dolencia en el cuerpo. Un signo es una señal que puede ser vista por otra persona. Los síntomas no se pueden observar y no se manifiestan en exámenes médicos.	Poliuria Polidipsia Polifagia Pérdida de peso Mareo Alteración de la consciencia Debilidad Dolor abdominal Vómitos Otros
Características laboratorio	Cuantitativa numérica	Exámenes clínicos realizados en un área dotada con los medios necesarios para realizar investigaciones, experimentos y trabajos de carácter científico	Glucosa Gases arteriales Osmolaridad Anion Gap Cetonuria Electrolitos séricos

Factores desencadenantes	Cualitativo nominal	Situación específica que pone en marcha un proceso o que causa un resultado particular	Gastroenteritis aguda Infección de vías urinarias Neumonía Falta o poco apego tratamiento Pancreatitis
Tiempo de estancia en sala de emergencias	Cuantitativo ordinal	Es el tiempo máximo de estancia en emergencia, dentro de las cuales se decide si el paciente irá a hospitalización, intervención quirúrgica o será dado de alta.	120-239min 240-359min 360-479min 480-599min 600-719min >720min
Tratamiento paciente	Cualitativo nominal	Conjunto planificado de medios que objetivamente se requiere como un plan terapéutico para curar o aliviar una lesión	Sol. Cloruro de sodio Sol. Lactato en Ringer Sol. Dextrosada 510% Sol. Mixta Insulina Sol, Dextrosa 50% Bicarbonato Cloruro de potasio Antibióticos Ventilación con O2 Anticoagulantes
Destino del paciente	Cualitativo nominal	Lugar a donde va dirigido alguien o algo.	Egreso Ingreso UCI Alta a petición Traslado Externo Fallecimiento

3.4 Métodos y Técnicas de investigación

Se aplicó un cuestionario a cada expediente de paciente asistidos en sala de emergencia en periodo de enero-diciembre del 2022, en el que se identificaron en complicaciones agudas y los datos sociodemográficos de los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 1 y 2, así como el tratamiento y el destino de los mismos, tomando las informaciones pertinentes en el sistema de registro denominado SAP utilizado en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

3.5 Instrumento de recolección de datos

Se elaboró un cuestionario con las variables a identificar donde se recolectó la información necesaria a través del sistema de registro de denominado SAP utilizado en el Hospital General de la Plaza de la Salud.

3.6 Consideraciones éticas

Durante el estudio se respetó la confidencialidad de los pacientes, siguiendo la normativa legal sobre la confidencialidad de los datos. Se solicitó autorización al Departamento de Enseñanza, Gerencia del departamento de emergencias, así como al Comité de Ética e Investigación del Hospital para su aprobación. Los datos recolectados se utilizaron exclusivamente con interés académico y científico.

3.7 Selección de población y muestra

El universo de la investigación estuvo conformado por pacientes diabéticos mayores de 18 años atendidos en la sala de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud, las atenciones tomadas en cuenta para la población fueron aquellas comprendidas entre los meses de enero a diciembre del año 2022 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Debido a que la cantidad de casos que cumplieron con dichos criterios fue adecuada para la realización de este estudio, no se realizó la selección de muestra representativa.

3.8 Criterios de inclusión y exclusión

3.8.1 Criterios de inclusión

- Paciente con antecedentes de diabetes mellitus tipo I y II que estuvieron en hiperglucemia e hipoglucemia en el periodo enero- diciembre 2022.

- Todos los pacientes diabéticos con diagnósticos de cetoacidosis diabética en la sala de emergencias del Hospital General de la plaza de la salud en el periodo enero-diciembre 2022.
- Todos los pacientes diabéticos con diagnostico estado hiperglucémico hiperosmolar en la sala de emergencias del Hospital General de la plaza de la salud en el periodo enero- diciembre 2022.
- Pacientes cuya glicemia al momento de llegar a la sala de emergencias fuera mayor a 270mg/dl o menor a 70mg/dl con antecedentes de diabetes I y II en el periodo enero-diciembre 2022.

3.8.2 Criterios de exclusión

- Pacientes sin antecedentes de diabetes mellitus tipo I y II que estuvieron en hipoglucemia e hiperglucemia en el periodo enero- diciembre 2022.
- Pacientes diabéticos tipo I y II con valores de glucemia normal en el periodo enero-diciembre 2022.
- Pacientes diabéticos con antecedentes de insuficiencia renal crónica en el periodo enero- diciembre 2022.
- Pacientes con edad menor a 18 años.
- Pacientes diabéticos con glicemias elevadas que no presentaron descompensaciones agudas de la diabetes en el periodo enero- diciembre 2022.
- Pacientes vistos en la emergencia ginecológica.

3.9 Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos

Se creó una base de datos en Epi-Info versión 7.2.5 para el registro de los cuestionarios realizados a los expedientes de los pacientes, se utilizaron las medidas de tendencia central para mejor representación de valores desarrollados durante el registro de los resultados, se presentaron los principales hallazgos en forma de cuadros y gráficos.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1 Gráficas de resultados.

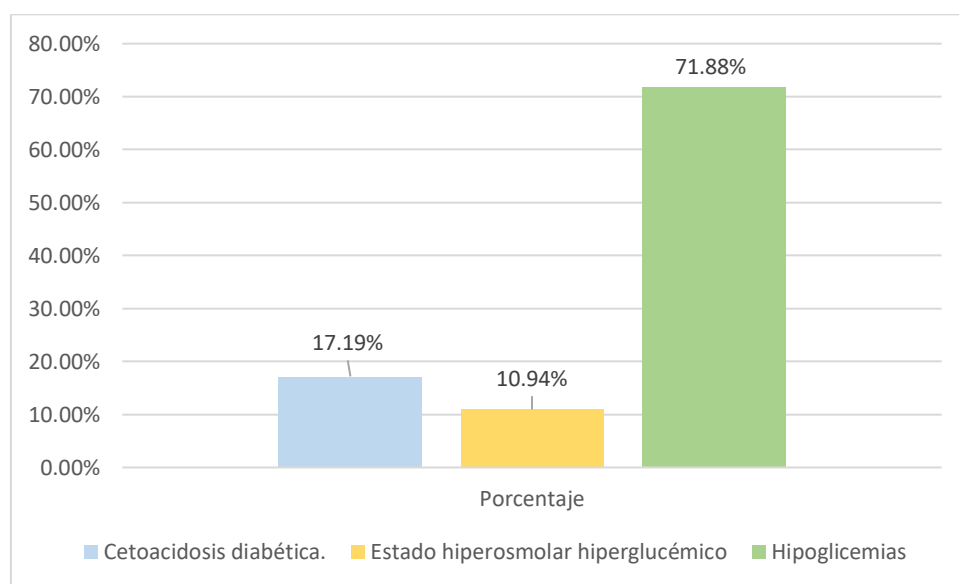
Luego de la creación de una base de datos en el programa epi info 7.25, en base a los expedientes clínicos de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión; se procede al análisis de los datos de los que obtuvimos los siguientes resultados:

4.1.0 Gráfica principal.

Gráfica 1.: Incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en la emergencia de HGPS año 2022. N=64.

Se realiza el cálculo de incidencia de pacientes diabéticos que presentaron complicaciones agudas de la diabetes que acudieron al servicio de emergencias del HGPS en el periodo enero-diciembre 2022 cuyo resultado fue de 8.35%, con la siguiente distribución de casos:

$$TI = \frac{64}{766} \times 100 = 8.35$$

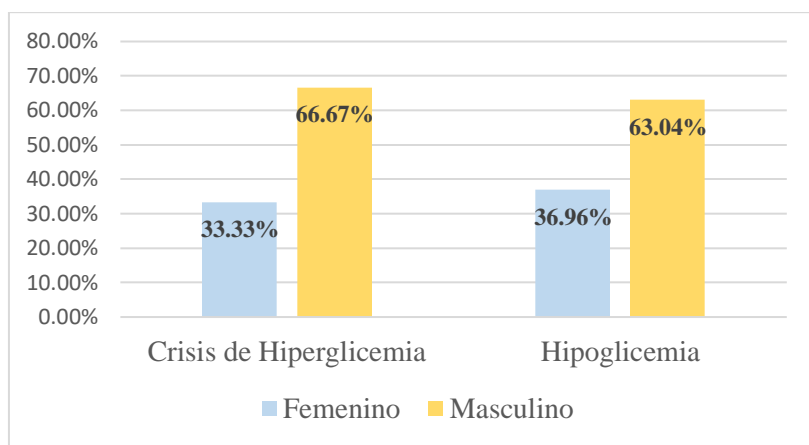


Fuente: Tabla 1.

Complicaciones aguda de la diabetes: En cuanto a la incidencia de las complicaciones agudas de la diabetes un 17.19% pertenece a la cetoacidosis diabética, un 71.88% a las hipoglicemias y el 10.94% al estado hiperosmolar hiperglucémico, lo cual se presenta en la tabla principal (Ver anexos).

4.1.1 Gráficos de crisis hiperglucémicas.

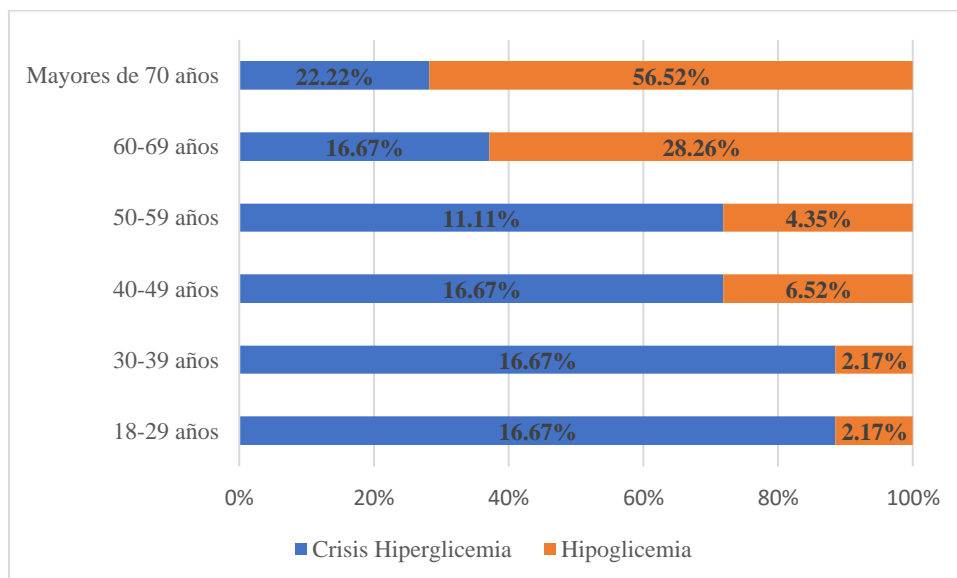
Gráfica 1.1: Distribución de género en pacientes diabéticos con complicaciones agudas de la diabetes atendidos en la emergencia de HGPS año 2022. N=64.



Fuente: Tabla 1.1

Género: En lo concerniente al género vemos que en las crisis hiperglucémicas y las hipoglucémicas el género más frecuente fue el femenino con hasta 66.67% y 63.04% respectivamente y menos de un 36.96% para el género masculino, lo cual se presenta en la tabla 1.1 (Ver anexos).

Gráfica 1.2: Distribución de edad en pacientes diabéticos con complicaciones agudas de la diabetes atendidos en la emergencia de HGPS año 2022. N=64

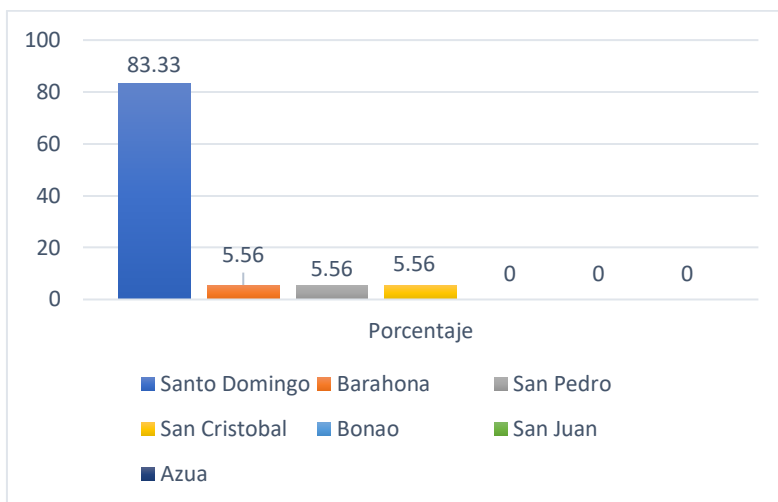


Fuente: Tabla 1.2

Edad: En lo que respecta a la edad, en las crisis hiperglucémicas los pacientes entre 18-29, 30-39, 40-49 y 60-69 años de edad se presentaron con un 16.67% simultáneamente, el

22.22% para los pacientes mayores a 70 años de edad y un 11.11% para edades entre 50-59 años de edad y en las crisis hipoglucémicas los mayores de 70 años de edad se presentaron con un 56.52%. el 28.26% para edades entre 60-69 años de edad, los pacientes en edades entre 40-49 años representan un 6.52%, las edades entre 50-59% un 4.35% y los pacientes en edades que van desde los 18 hasta los 39 años de edad representaron 2.17% lo cual se presenta en la tabla 1.2 (Ver anexos).

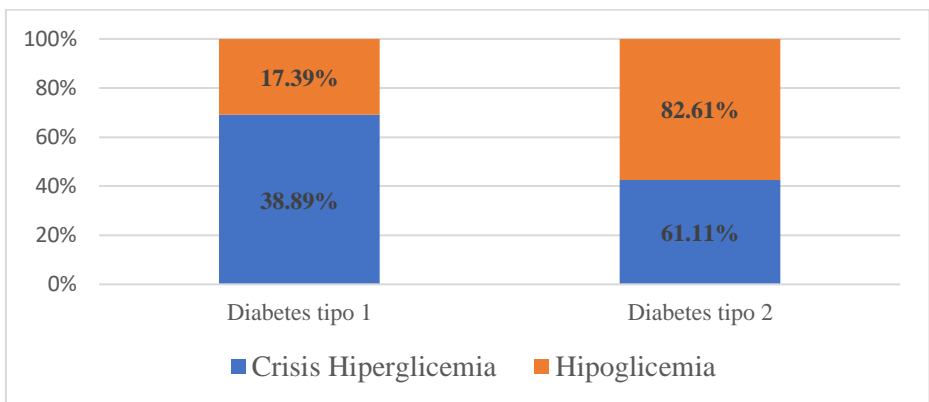
Gráfica 1.3: Distribución por provincias en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022. N=18



Fuente: Tabla 1.3

Provincia: Las provincias Barahona, San Pedro de Macorís y San Cristóbal representaron un 5.56% respectivamente, y en la de Santo Domingo hubo un 83.33% del total de los casos, lo cual se representa en a tabla 1.3 (Ver anexo)

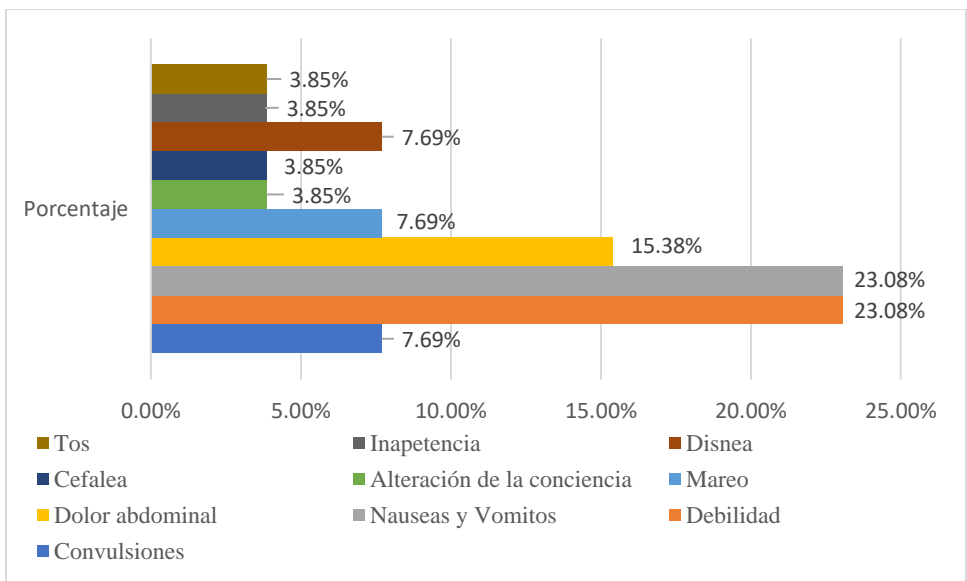
Gráfica 1.4: Tipo de Diabetes Mellitus en pacientes diabéticos con complicaciones agudas de la diabetes atendidos en la emergencia de Hgps año 2022. N=64.



Fuente: Tabla 1.4

Tipo de diabetes mellitus: En la diabetes mellitus tipo 1 la crisis hiperglicémicas representa un 38.89% del total de pacientes vistos y las hipoglucémicas un 17.39% y en la diabetes mellitus tipo 2 las crisis hiperglicémicas representan un 61.11% y las crisis hipoglucémicas un 82.61%, lo cual se presenta en la tabla 1.4 (Ver anexos).

Gráfica 1.5: Signos y síntomas presentados pacientes diabéticos con crisis hiperglicémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.



Fuente: Tabla 1.5

Signos y síntomas: En lo que concierne a los signos y síntomas vemos las convulsiones, mareo y disnea en un 7.69%, el dolor abdominal en un 15.38%, el 3.85% para cefalea, inapetencia tos y alteración de la consciencia, un 23.08% para debilidad, náuseas y vómitos, lo cual se representa en a tabla 1.5 (Ver anexo).

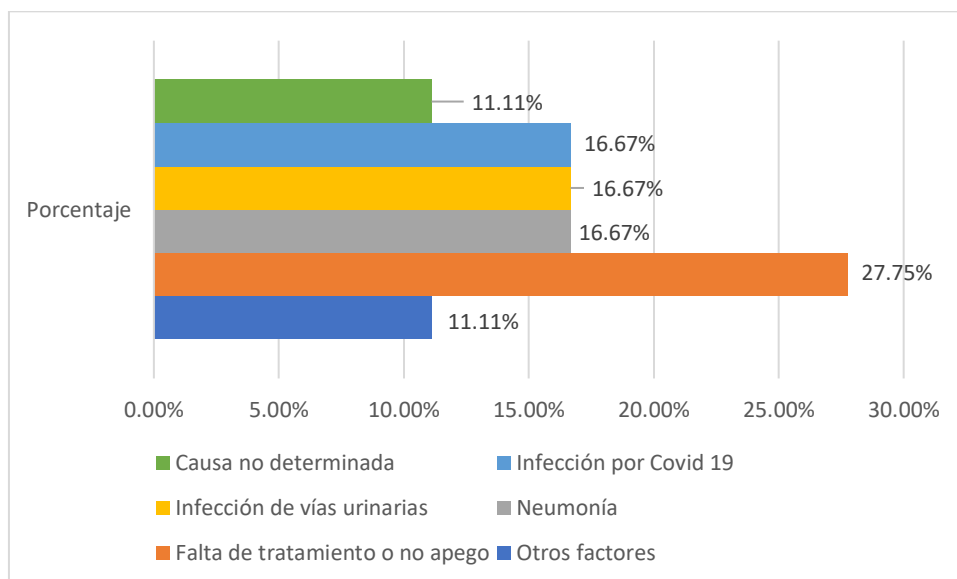
Tabla 1.6. Características de laboratorio de pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia del Hgps año 2022.

Características de laboratorio	CAD (N=11)	EHH (N=7)	Rango de referencia
Glicemia (mg/dl)	594.4	686	60-100 mg/dl
Osmolaridad sérica (mOsm/L)	311.6	348	275-295 mOsm/L
Anion Gap	28.8	27	12-14
Cetonuria	2.9	0	0
Sodio (mEq/L)	134.1	139	135-145 mEq/L
Potasio (mEq/L)	4.73	3.85	3.5- 5 mEq/L
Cloro (mEq/L)	98	95	95-105 mEq/L
pH	7.18	7.38	7.35- 7.45
Bicarbonato HCO ₃ (mEq/L)	9.5	22.4	22-26 mEq/L
pCO ₂ (mmHg)	21	38	35-45 mmHg
pO ₂ (mmHg)	97	77.1	80-100 mmHg

Calculo correspondiente a la media de los datos de laboratorio en pacientes con crisis hiperglucémicas.

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Gráfica 1.7: Factores desencadenantes en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

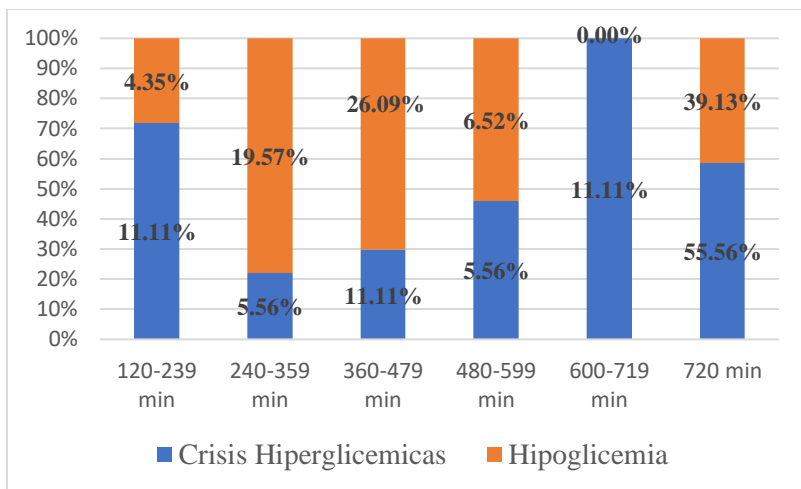


Fuente: Tabla 1.7

Factores desencadenantes: En cuanto a los factores desencadenantes vemos que la infección por COVID ocupa el 16.67%, junto con las neumonías y las infecciones de vías urinarias, un 27.75% para los pacientes que tenían falta de apego al tratamiento, un 11.11 % para las causas

no determinadas y otras causas (encefalopatía metabólica, celulitis, gastropatía diabética y pseudoobstrucción intestinal) lo cual se representa en la tabla 1.7, (Ver anexos).

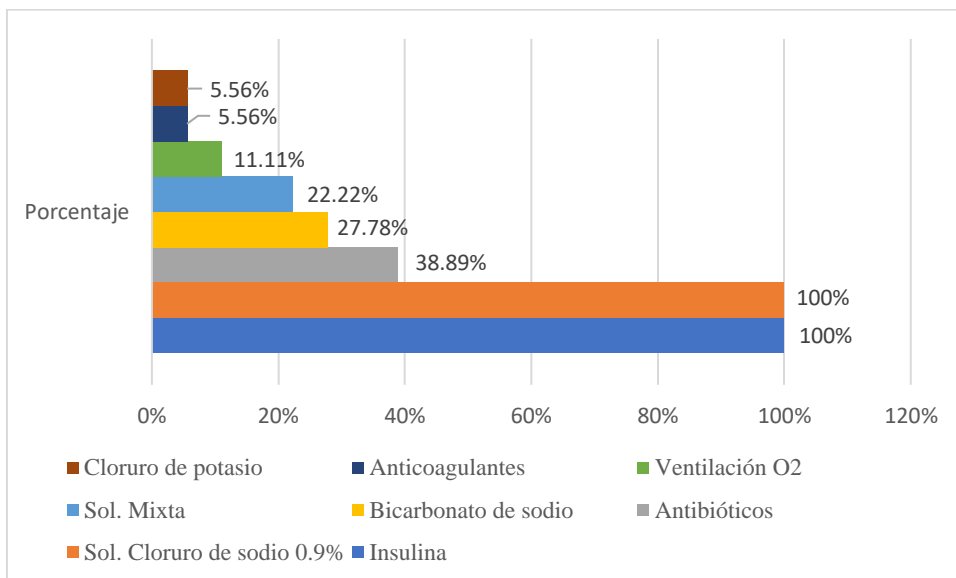
Gráfica 1.8: Tiempo de estancia en sala de emergencias de pacientes diabéticos con complicaciones agudas de la diabetes atendidos en la emergencia de HGPS año 2022. N=64.



Fuente: Tabla 1.8

Tiempo de estancia en sala de emergencias: En lo que a el tiempo de estancia en sala de emergencias se refiere tenemos que de los pacientes con crisis hiperglucemicas el 55.56% estuvo por mas de 720 min en sala de emergencias, el 11.11% estuvo por durante 120-239, 360-475 y 600-719min simultaneamente y un 5.56% estuvo durante 240-359 y 480-599 min simultaneamente, en cuanto a las crisis hipoglucemicas el 39.13% estuvo en sala de emergencias por mas de 720min, el 26.01% estuvo entre 360-475min, el 19.57% por 240-359min, el 6.52% entre 480-599min, y el 4.35% durante 120-239min, lo cual se representa en a tabla 1.8 (Ver anexo).

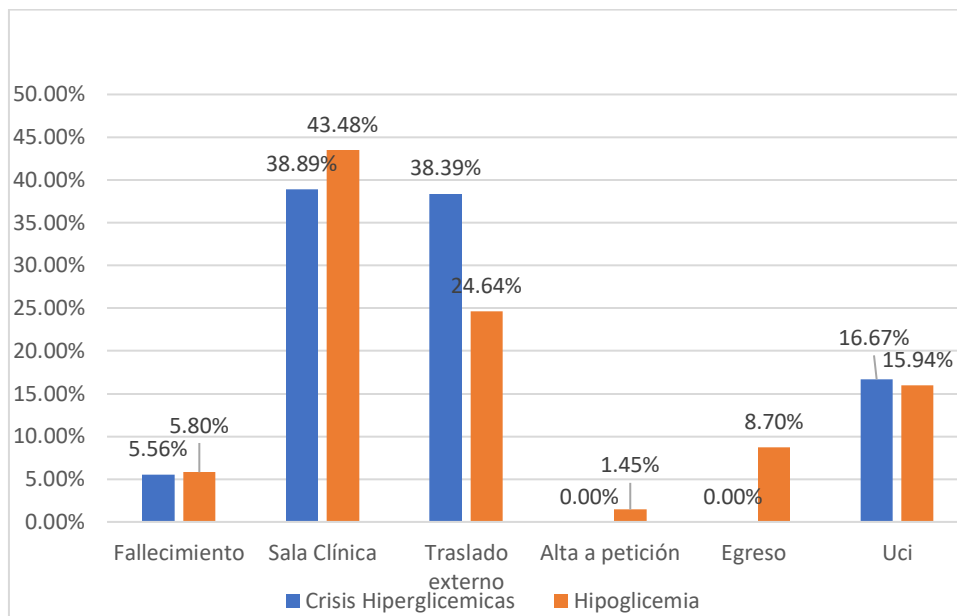
Gráfica 1.9: Tratamiento utilizado en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.



Fuente: Tabla 1.9

Tratamiento: En lo que respecta al tratamiento el cloruro de potasio y los anticoagulantes representan un 5.56% de los tratamientos utilizados, la solución mixta un 22.22%, el bicarbonato de sodio un 27.78%, un 11.11% de todos los pacientes recibieron ventilación de oxígeno, el 38.89% recibieron tratamiento con antibioterapia, un 100% fue tratado con insulina, igualmente el 100% de los pacientes fueron tratados con solución salina al 0.9%, lo cual se representa en la tabla 1.9 (Ver anexo).

Gráfica 1.10: Destino de los pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022. N=18



Fuente: Tabla 1.10

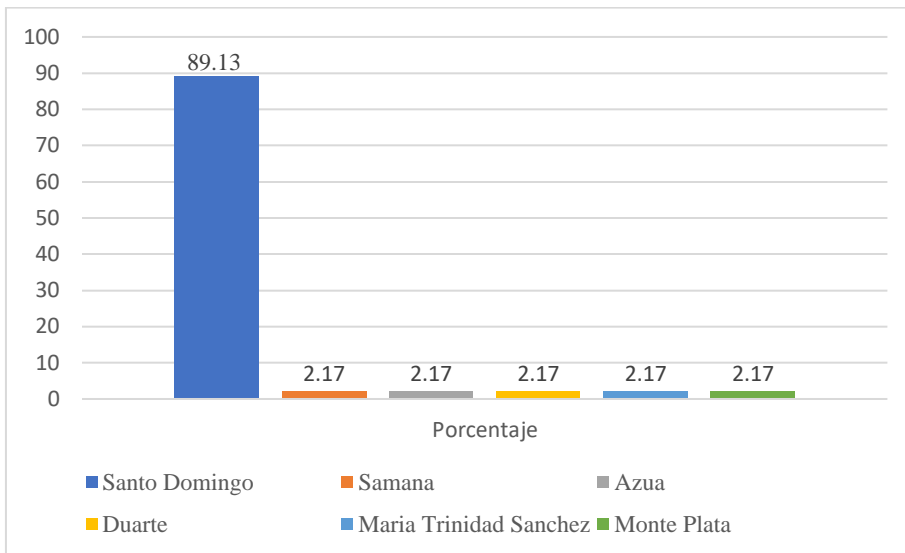
Destino del paciente: En lo que respecta al destino de los paciente con crisis hiperglucémicas vemos que el 38.89% de los pacientes fueron ingresados a sala clínica y trasladados a centros dreceptores, un 16.67% fueron ingresados en la unidad de cuidados intensivos, y un 5.56% fallecieron en sala de emergencias, y de los pacientes con crisis hipoglucemicas el 43.48% fueron ingresados en sala clínica, el 24.64% los trasladaron a centros receptores, un 15.94% estuvieron ingresados en UCI, el 8.70% fueron egresados, el 5.80% falleció en sala de emergencias y un 1.45% solicitó alta a petición, lo cual se representa en la tabla 1.10 (Ver anexo).

4.1.2 Gráficas de hipoglucemias

Tabla 2. Glicemia promedio de pacientes diabéticos con hipoglucemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Glicemia	N=	Media
	46	48.15

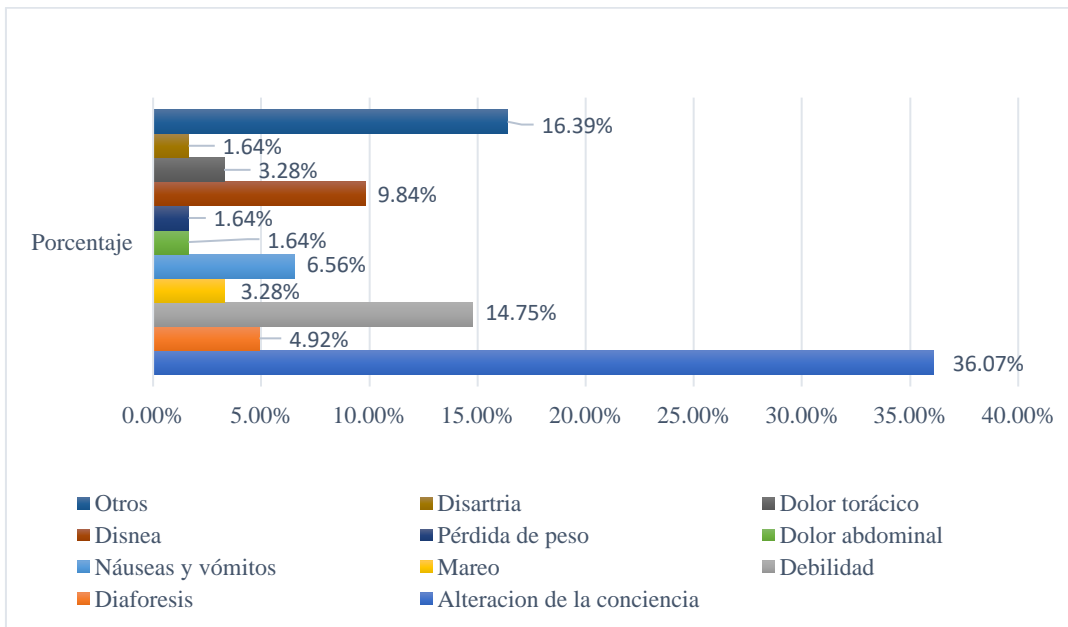
Gráfica 2.1: Distribución por provincias en pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022. N=46.



Fuente: Tabla 2.1

Provincias: En cuanto a las provincias, la provincia de Santo Domingo obtuvo un 89.13% del total de los casos, y las demás provincias presentaron un 2.17% de los casos respectivamente, lo cual se presenta en la tabla 2.1 (Ver anexos).

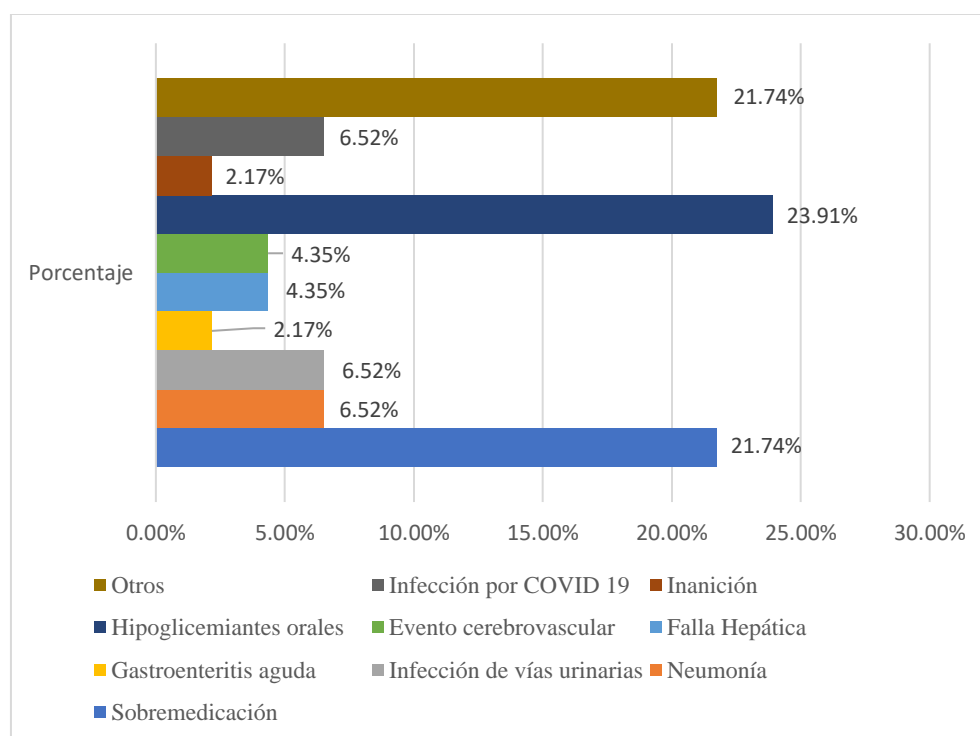
Gráfica 2.2: Signos y síntomas presentados por pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.



Fuente: Tabla 2.2

Signos y síntomas: En lo que respecta con los signos y síntomas la alteración de la consciencia se presentó en un 36.7%, la debilidad un 14.75%, un 9.84% para los pacientes con disnea, un 3.28% con mareos, la diaforesis se presentó en un 4.92%, el dolor torácico 3.28% y las náuseas y vómito un 6.56%, otros síntomas en una proporción de 16.39% (cefalea, diarrea, distensión abdominal, palpitaciones, tos, etc) y el dolor abdominal, pérdida de peso y disartria con un 1.64% respectivamente, lo cual se presenta en la tabla 2.2 (Ver anexos).

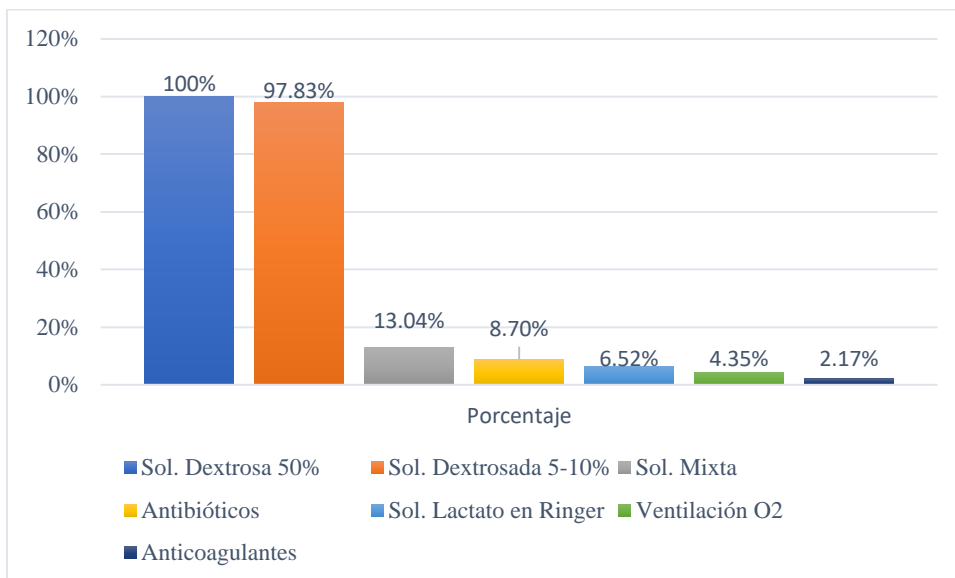
Gráfica 2.3: Factores desencadenantes en pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.



Fuente: Tabla 2.3

Factores desencadenantes: En cuanto a los factores desencadenantes vemos que la sobremedicación estuvo en un 21.74%, la neumonía, las infecciones de vías urinarias y la infección por COVID-19 ocuparon un 6.52% respectivamente, las gastroenteritis agudas y la inanición en un 2.17% respectivamente, un 4.35% para la falla hepática y los eventos cerebrovasculares, el uso de hipoglicemiantes orales con un 23.91% y otros factores con el 21.74% de todos los casos (celulitis, insuficiencia cardíaca, insuficiencia renal aguda, procesos gripales, síndrome emético, etc.), lo cual se presenta en la tabla 2.3 (Ver anexos).

Gráfica 2.4: Tratamiento utilizado en pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.



Fuente: Tabla 2.4

Tratamiento: Con respecto al tratamiento vemos que el 100% de los pacientes recibió solución dextrosada al 50% y el 97.83 fue tratado con solución dextrosada al 5-10%, la solución mixta 0.9% fue utilizada en un 13.04%, los antibióticos en un 8.70%, la solución Lactato en Ringer en un 6.25%, Un 4.35% recibió terapia con ventilación de O2, y un 2.17% con anticoagulantes, lo cual se presenta en la tabla 2.4 (Ver anexos).

CAPITULO V: DISCUSION

5.1. Discusión

Con el objetivo de analizar la incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en el servicio de la emergencia del Hospital General de la Plaza de la Salud en el periodo enero-diciembre del año 2022 hemos realizado un cuestionario el cual fue completado con los expedientes clínicos de los pacientes que fueron atendidos en la sala de emergencia y nos arrojó los siguientes datos.

El Hospital General de la Plaza de la Salud, como hospital de tercer nivel de la red nacional de salud dominicana, tuvo una incidencia de complicaciones agudas de la diabetes de 64 casos en el año 2022, donde un 10.94% de los casos fueron de estado hiperosmolar hiperglucémico, 71.88% fueron hipoglicemias y un 17.19% fueron cetoacidosis diabética, siendo los más frecuentes los estados hiperosmolar hiperglucémico, presentando datos similares a un estudio realizado por Ramos et al en un hospital de tercer nivel en Lima, Perú en los años 2019-2020 donde se presentaron 22 pacientes a sala de emergencias con alguna complicación aguda de la diabetes donde la más frecuente fue la cetoacidosis diabética.

En relación con la edad y el sexo de los casos estudiados, la edad más frecuente fue mayor de 70 años, y de sexo masculino para todas las complicaciones agudas de la diabetes, en comparación con el estudio realizado por Rivas A. y Tapia D. en tres hospitales de Ecuador en el año 2017 donde la mayoría de los pacientes eran mayores de 65 años 49.80%, sin embargo, la mayoría de las pacientes fueron mujeres con un 53.56%.

Los signos y síntomas más frecuente en las complicaciones hiperglucémicas fueron debilidad, náuseas y vómitos, seguido por dolor abdominal, de las hipoglicemias la alteración de la consciencia fue el síntoma más frecuente, por otra parte, Bryan Nestor Chalco Marca realiza una tesis doctoral sobre 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 2018 donde las manifestaciones clínicas más frecuentes en los casos de cetoacidosis diabética fueron náuseas, vómitos, poliuria, polidipsia; en estado hiperosmolar presentaron dolor abdominal, signos de deshidratación, alteración de consciencia, disminución de estado de alerta; en los casos de hipoglicemia presentaron pérdida de consciencia, diaforesis, confusión, astenia, y cefalea.

Además, en esta misma investigación se estudió que la glicemia de ingreso en los casos de hipoglicemia fue en promedio 56,12 mg/dL, en los casos de cetoacidosis diabética fue 421 mg/dL y en los casos de estado hiperosmolar no cetósico de 767 mg/dL. Sin embargo en el presente estudio, la glicemia promedio en los casos de hipoglicemia (n=46) fue de 48.15 mg/dl, en el caso de la cetoacidosis diabética fue de 594.4 mg/dl y en el estado hiperosmolar de 686 mg/dl, encontrándose ligeras diferencias en las cifras de glicemia en los pacientes estudiados. Por otro lado, el tiempo de estancia en emergencia en los casos de hipoglicemia fue menor a 24 horas en la mayoría de casos, en los casos de cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar no cetósico fue de 24 a 72 horas en el estudio realizado por Bryan Nestor Chalho Marca. En el presente se evidenció que el tiempo de estancia más frecuente para todas las complicaciones agudas de la diabetes fue de más de 720 min o 12 horas.

Se compararon varios estudios acerca de los factores desencadenantes de las crisis hiperglucémicas, en el presente estudio se determinó que la falta de tratamiento o no apego al tratamiento fue el factor desencadenante más frecuente, seguido por la neumonía y otros tipos de infecciones, en los demás estudios, como el de Xiao-yan Wu et al con Perfiles clínicos, resultados y factores de riesgo entre los diabéticos tipo 2 hospitalizados con cetoacidosis diabética e hiperglucemia estado hiperosmolar: análisis en un hospital durante un período de 6 años, donde se concluyó que los precipitantes más frecuentes fueron las infecciones (111, 70,3%).

En cuanto a los factores desencadenantes de la hipoglicemia, en este estudio se constató que los hipoglicemiantes orales y la sobremedicación fueron los precipitantes más frecuentes, datos muy parecidos a la investigación realizada por Jaime Andrés Menéndez Ponce con el título de Presentación clínica de la hipoglucemia como complicación aguda de la diabetes mellitus tipo 2, en el área de emergencia del hospital Dr. Abel Gilbert Pontón, periodo 2017, donde la sobredosis terapéutica figura como la posible causa principalmente asociada a hipoglicemia como motivo de consulta de urgencia en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, cuyo tratamiento consistió en solución glucosada en 81% de los casos, lo que concuerda con nuestra investigación donde se utilizó dicho tratamiento en el 100% de los casos.

No se encontraron estudios ni investigaciones donde se pueda comparar el tratamiento ofrecido por el departamento de emergencias a dichos pacientes, así como contrastar las características de laboratorio que presentaron los pacientes en el presente estudio.

5.2 Conclusión

La incidencia de complicación aguda de la diabetes más frecuente es la hipoglicemia, seguida por la cetoacidosis diabética y por último el estado hiperosmolar hiperglucémico.

El género más frecuente es el masculino en todas las complicaciones agudas de la diabetes.

El tipo de diabetes mellitus más frecuente fue la diabetes mellitus tipo II en todas las complicaciones agudas de la diabetes.

La edad más frecuente fueron los pacientes mayores a 70 años de edad en todas las complicaciones agudas de la diabetes.

La provincia desde donde se recibió más paciente fue la provincia de Santo Domingo en todas las complicaciones agudas de la diabetes.

Los signos y síntomas más frecuente en las complicaciones hiperglucémicas fueron debilidad seguida por náuseas y vómitos, a diferencia de las hipoglucemias en la que la alteración de la consciencia fue el síntoma más frecuente.

El tratamiento más comúnmente utilizado en las crisis hiperglucémicas fue la solución salina al 0.9% y en la hipoglucemia encontramos que el tratamiento mayormente utilizado fue la solución dextrosa al 50%, seguidas de soluciones dextrosadas al 5 y 10%.

El factor desencadenante más frecuente en las crisis hiperglucémicas fue la falta de tratamiento o no apego al tratamiento, seguido por la neumonía y otras infecciones, en cambio, en la crisis hipoglucémicas la más frecuente fue el uso de hipoglucemiantes orales seguido de la sobremedicación.

El tiempo de estancia en sala de emergencias más frecuente fue mayor a 720 min.

El destino del paciente que se evidenció con mayor frecuencia fue el ingreso a sala clínica.

La crisis hiperglucémica más frecuente fue la cetoacidosis diabética.

La glicemia en cetoacidosis diabética tuvo una media de 594.4 mg/dl mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 686 mg/dl.

La osmolaridad sérica en cetoacidosis diabética tuvo una media de 311.6 mOsm/l mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 348 mOsm/L, presentando cifras elevadas en ambas complicaciones.

El anion gap en cetoacidosis diabética tuvo una media de 28.8 mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 27, presentando cifras elevadas en ambas complicaciones.

La cetonuria estuvo presente en la cetoacidosis diabética en una media de 2.9 cruces, mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico no estuvo presente

El sodio sérico en cetoacidosis diabética tuvo una media de 134.1 mEq/L mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 139 mEq/L.

El potasio sérico en cetoacidosis diabética tuvo una media de 4.73 mEq/L mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 3.85 mEq/L.

El cloro sérico en cetoacidosis diabética tuvo una media de 98 mEq/L mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 95 mEq/L, para valores similares.

El pH en cetoacidosis diabética tuvo una media de 7.18 mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 7.38, valorándose el estado de acidosis en los casos de CAD.

El bicarbonato en cetoacidosis diabética tuvo una media de 9.5 mEq/L mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 22.4 mEq/L.

La pCo₂ en cetoacidosis diabética tuvo una media de 21 mmHg mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 38 mmHg, para valores disminuidos en ambos casos.

La pO₂ en cetoacidosis diabética tuvo una media de 97 mmHg mientras que en el estado hiperosmolar hiperglucémico fue de 77.1 mmHg.

CAPITULO VI: RECOMENDACIONES

6.1 Recomendaciones

Recomendamos revisar y reforzar de forma periódica los protocolos de atención para el diagnóstico y tratamiento de las complicaciones agudas de la diabetes para la debida implementación de las guías terapéuticas que conlleven al bienestar de los pacientes que acuden a sala de emergencias.

Crear programas de seguimientos ambulatorios en aquellos pacientes diabéticos que acuden a sala de emergencias con hiperglicemia que en su mayoría fueron masculinos mayores de 70 años con mal apego a tratamiento.

Por otro lado también recomendamos la creación de programas de seguimientos ambulatorios a pacientes diabéticos que acuden a sala de emergencias con hipoglucemia por sobre medicación y que los mismos tengan un control más estricto de los niveles de glucemia ya que la investigación demostró que los hipoglicemiantes orales son una causa desencadenante de suma importancia.

Debido a que la mayoría de los pacientes representados en este estudio tuvieron una estadía en sala de emergencias mayor a 720 minutos, recomendamos la creación de estrategias para reducir el tiempo de estancia de los pacientes en sala de emergencias y gestionar el destino adecuado de los pacientes.

Puesto que las infecciones sobre todo la neumonía fue un factor desencadenante de importancia en los pacientes con crisis hiperglucémica, recomendamos iniciar terapia antibiótica empírica en todos los pacientes diabéticos con alguna complicación aguda de la diabetes que presentan datos de infección en examen físico, analíticas o pruebas de imagen para mejorar el pronóstico de los mismos.

Habilitar la disponibilidad de un protocolo en el sistema informático que permita realizar las pruebas de laboratorio pertinentes en los pacientes diabéticos que cumplan con criterios clínicos para su utilización pues se evidenció que las pruebas fueron solicitadas en tiempos distintos de la atención en sala de emergencias, lo que demora la estadía de los pacientes en la sala sin un oportuno diagnóstico y tratamiento.

Realizar más estudios de investigación que incluyan criterios de gravedad, pronóstico y manejo en emergencia de estos pacientes, puesto que durante la investigación no pudimos comparar la efectividad de los tratamientos con estudios previos.

Implementar un sistema de vigilancia para la correcta colocación de los diagnósticos en los expedientes clínicos según el CIE 10 de las complicaciones agudas de la diabetes, ya que durante la investigación pudimos constatar que hay un subregistro de pacientes sin la debida colocación de dichos diagnósticos, lo que dificulta la recolección de datos.

Fomentar una mejor comunicación medico paciente para mejorar la educación del paciente diabético y a su familia sobre el adecuado control glicémico y el uso de la medicación, con el fin de disminuir los casos de ingresos hospitalarios y las complicaciones.

ANEXOS

Bibliografía

¹ Organización mundial de la salud, diabetes, septiembre 2022 (internet), (consultado 1 diciembre 2022). Disponible en <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.

^{2,22,25,27} Powers A, Niswender K, Evans-Molina C. Diabetes mellitus: diagnóstico, clasificación y fisiopatología. En: Jameson J. L. editor en jefe. Harrison Principios de Medicina Interna volumen 2. 20ava edición. Mexico. McGraw-Hill Education. 2018 p 2850-2859.

^{3,21,26} Diagnóstico y manejo de la diabetes de tipo 2 (HEARTS-D). Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020.

⁴ Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes, 2020. US department of health and human services. Center of disease control and prevention.

^{5,15,28,31,34} Méndez YR, Barrera MC, Ruiz MA, Masmela KM, Parada YA, Peña CA, Perdomo CM, Quintanilla RA, Ramirez AF, Villamil ES. Complicaciones agudas de la diabetes mellitus, visión práctica para el medico en urgencias: Revisión de tema. Revista Cuarzo 2018; 24 (2) 27- 43.

⁶ McCoy Rozalina et all. Sociodemographic, Clinical, and Treatment-Related Factors Associated With Hyperglycemic Crises Among Adults With Type 1 or Type 2 Diabetes in the US From 2014 to 2020. JAMA Network Open. 2021;4(9):e2123471. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.23471.

⁷ González G.M, Factores asociados a las complicaciones agudas de la diabetes en pacientes hospitalizados en el servicio de clínica del Hospital Vicente Corral Moscoso, Cuenca 2019-2020.

⁸ Harding J. L.; Pavkov M. E.; Magliano D. J.; Shaw J. E.; Gregg E.W. Global trends in diabetes complications: a review of current evidence. *Diabetologia* (2019) 62:3–16 <https://doi.org/10.1007/s00125-018-4711-2>

⁹ Ministerio de salud pública. MSP presenta resultados de estudio sobre prevalencia sobrepeso, hipertensión y diabetes. Nota de prensa, Julio 2021, RD. Disponible en <https://www.msp.gob.do/web/?p=12216>

¹⁰ El número de personas con diabetes en las Américas se ha triplicado en tres décadas, según un informe de la OPS. Paho. Org. Es

^{11,24} Duncan LA, Hornsby P, Pannone A, Ebrahim OW, Ibrahim A (2021) Demographic, Behavioral, and Clinical Characteristics of the Ambulatory Diabetic Population of the Dominican Republic, 2018. *Int J Diabetes Clin Res* 8:143. doi.org/10.23937/2377-3634/1410143

¹² Nuha A. ElSayed, et cols. on behalf of the American Diabetes Association, 16. *Diabetes Care in the Hospital: Standards of Care in Diabetes—2023. Diabetes Care* 1 January 2023; 46 (Supplement_1): S267–S278.

¹³ Más de 2 millones en RD son diabéticos o prediabéticos. *Diario libre* noviembre 2019.

¹⁴ American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes 2021. *Diabetes Care*. 2021; 44 (Supl. 1).

¹⁶ Zanoni Ramos, O.F., Marin Pimentel, K.L., Luyo Fajardo, K.G., Sarria Arenaza, C. y Mas Ubillús, G. 2021. Complicaciones agudas en adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2 ingresados al servicio de emergencia de un hospital de tercer nivel. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*. 34, 4 (dic. 2021), 196-200. DOI:<https://doi.org/10.36393/spmi.v34i4.638>.

¹⁷ Wu et al. Clinical profiles, outcomes and risk factors among type 2 diabetic in patients with diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state: a hospital-based analysis over a 6-year period BMC Endocrine Disorders (2020) 20:182).

¹⁸ Jaime Andrés Menéndez Ponce. Presentación Clínica De La Hipoglucemia Como Complicación Aguda De La Diabetes Mellitus Tipo 2, En El Área De Emergencia Del Hospital Dr. Abel Gilbert Pontón, Ecuador- Guayaquil , Mayo 2018.

¹⁹ Bryan Nestor Chalco Marca. 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 2018. Tacna – Perú, 2019.

²⁰ Rivas A, Tapia D. Causas de hospitalización por descompensación aguda en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que ingresan por el servicio de Emergencia relacionado con los parámetros metabólicos. Tesis de grado. Quito Ecuador 2017.

^{23,30} Informe Nacional de Estadísticas de la Diabetes, 2020. US department of health and human services. Center of disease control and prevention. EEUU 2020.

^{29,33} Gunst J, Van den Berghe G. Diabetic Ketoacidosis and Hyperosmolar Hyperglycemic State. En: Vincent JL, Moore F, Bellomo R, Marini JJ, editors. Textbook of Critical Care. 8th edition. Canada. Elsevier Inc.; 2023 p 1087-1091.

³² Gosmanov AR, Gosmanova EO, Kitabchi AE. Hyperglycemic Crises: Diabetic Ketoacidosis and Hyperglycemic Hyperosmolar State. [Updated 2021 May 9]. In: Feingold KR, Anawalt B, Blackman MR, et al., editors. Endotext [Internet]. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.;2000-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279052/>

³⁵ Memorias gestión 2021 Hospital General Plaza de la salud 2021.
<https://www.hgps.org.do/wp-content/uploads/2022/01/hgps-memorias-2021.pdf>.

Instrumento de recolección de datos.

Cuestionario Incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022.

Numero de caso: _____

1. Género: M _____ F _____

2. Edad: 18-29 años 30-39 años 40-49 años 50-59 años 60-69 años Mayores de 70 años

3. Provincia de residencia Santo Domingo San Cristóbal La romana San pedro
Bani Azua San Juan Barahona Bonao Otros _____

4. Tipo de diabetes: Diabetes tipo 1 Diabetes tipo 2

5. Signos y síntomas: Poliuria Polidipsia Polifagia Pérdida de peso
Mareo Alt. de la consciencia Debilidad Dolor abdominal
Otro _____

6. Características de laboratorio: Glucosa Ph pCo2 pO2
Hco3 Osmolaridad Anion Gap Cetonuria
Na K Cloro

7. Factores desencadenantes: Gastroenteritis aguda Infección de vías urinarias
Neumonía Falta de tratamiento Pancreatitis Otros _____

8. Tiempo de estancia en sala de emergencias: <30 min 30-59min 60-89min 90-119min
120-149min 150-179min >180min

9. Tratamiento del paciente: Sol. Cloruro de sodio Sol. Lactato en Ringer
Sol. Dextrosada 5-10% Sol. Mixta Insulina Sol. Dextrosa 50%
Bicarbonato Cloruro de potasio ventilacion o2 Anticoagulantes
antibioticos

10. Destino del paciente: Egreso Ingreso UCI Alta petición
Traslado Externo Fallecimiento

11. Complicación aguda de la diabetes:

Hipoglicemia

Estado hiperosmolar hiperglucémica

Cetoacidosis diabética.

Tablas

Tabla 1. Complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en la emergencia de HGPS año 2022

Cálculo de incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos que acuden a sala de emergencias de HGPS en el año 2022:

$$TI = \frac{64}{766} \times 100 = 8.35$$

Complicación aguda de la diabetes	Frecuencia	Porcentaje
Cetoacidosis diabética.	11	17.19%
Estado hiperosmolar hiperglucémico	7	10.94%
Hipoglicemias	46	71.88%
Total	64	100.00%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022

Tabla 1.1 Distribución de género en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Genero	Crisis Hiperglucémicas		Crisis Hipoglucémicas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	6	33%	17	36.96%
Masculino	12	67%	29	63.04%
Total	18	100.00%	46	100.00%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.2 Distribución de edad en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022

Edad	Crisis Hiperglucémicas		Crisis Hipoglucémicas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
18-29 años	3	16.67%	1	2.17%
30-39 años	3	16.67%	1	2.17%
40-49 años	3	16.67%	3	6.52%
50-59 años	2	11.11%	2	4.35%
60-69 años	3	16.67%	13	28.26%
Mayores de 70 años	4	22.22%	26	56.52%
Total	18	100%	46	100.00%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.3 Distribución por provincias en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Provincia	Frecuencia	Porcentaje
Santo Domingo	15	83.33
Barahona	1	5.56
San Pedro	1	5.56
San Cristóbal	1	5.56
Bonao	0	0
San Juan	0	0
Azua	0	0
Total	18	100%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.4 Tipo de Diabetes Mellitus en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Tipo de diabetes	Crisis Hiperglucémicas		Crisis Hipoglucémicas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Diabetes tipo 1	7	38.89%	8	17.39%
Diabetes tipo 2	11	61.11%	38	82.61%
Total	18	100.00%	46	100.00%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.5 Signos y síntomas presentados pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Signos y síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Convulsiones	2	7.69%
Debilidad	6	23.08%
Náuseas y Vómitos	6	23.08%
Dolor abdominal	4	15.38%
Mareo	2	7.69%
Alteración de la conciencia	1	3.85%
Cefalea	1	3.85%
Disnea	2	7.69%
Inapetencia	1	3.85%
Tos	1	3.85%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.6. Características de laboratorio de pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia del Hgps año 2022.

Características de laboratorio	CAD (N=11)	EHH (N=7)	Rango de referencia
Glicemia (mg/dl)	594.4	686	60-100 mg/dl
Osmolaridad sérica (mOsm/L)	311.6	348	275-295 mOsm/L
Anion Gap	28.8	27	12-14
Cetonuria	2.9	0	0
Sodio (mEq/L)	134.1	139	135-145 mEq/L
Potasio (mEq/L)	4.73	3.85	3.5- 5 mEq/L
Cloro (mEq/L)	98	95	95-105 mEq/L
pH	7.18	7.38	7.35- 7.45
Bicarbonato HCO₃ (mEq/L)	9.5	22.4	22-26 mEq/L
pCO₂ (mmHg)	21	38	35-45 mmHg
pO₂ (mmHg)	97	77.1	80-100 mmHg

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.7 Factores desencadenantes en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Factores desencadenantes	Frecuencia	Porcentaje
Otras causas	2	11.11%
Falta de tratamiento o no apego	5	27.75%
Neumonía	3	16.67%
Infección de vías urinarias	3	16.67%
Infección por Covid 19	3	16.67%
Causa no determinada	2	11.11%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.8 Tiempo de estancia en sala de emergencias de pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022

Tiempo de estancia en sala de emergencias	Crisis Hiperglucémicas		Crisis Hipoglucémicas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
120-239 min	2	11.11%	2	4.35%
240-359 min	1	5.56%	9	19.57%
360-479 min	2	11.11%	12	26.09%
480-599 min	1	5.56%	3	6.52%
600-719 min	2	11.11%	2	4,35%
Mas 720 min	10	55.56%	18	39.13%
Total	18	100.00%	46	100.00%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.9 Tratamiento utilizados en pacientes diabéticos con crisis hiperglucémicas atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Insulina	18	100%
Sol. Cloruro de sodio 0.9%	18	100%
Antibióticos	7	38.89%
Bicarbonato de sodio	5	27.78%
Sol. Mixta	4	22.22%
Ventilación O2	2	11.11%
Anticoagulantes	1	5.56%
Cloruro de potasio	1	5.56%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 1.10 Destino de los pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Destino del paciente	Crisis Hiperglucémicas		Crisis Hipoglucémicas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Fallecimiento	1	5.56%	1	1.45%
Sala clínica	7	38.89%	6	8.70%
Traslado Externo	7	38.89%	4	5.80%
Alta a Petición	0	0.00%	30	43.48%
Egreso	0	0.00%	17	24.64%
UCI	3	16.67%	11	15.94%
Total	18	100.00%	69	100.00%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 2.1 Distribución de género en pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022

Genero	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	17	36.96%
Masculino	29	63.04%
Total	46	100.00%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 2.2 Signos y síntomas presentados pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Signos y síntomas	Frecuencia	Porcentaje
Alteración de la conciencia	2	36.0%
Diaforesis	3	4.92%
Debilidad		14.5%
Mareo	4	3.28%
Náuseas y vómitos	2	6.56%
Dolor abdominal	1	1.64%
Pérdida de peso	1	1.64%

Disnea	6	9.84%
Dolor torácico	2	3.28%
Disartria	1	1.64%
Otros	10	16.39%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 2.3 Factores desencadenantes en pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Factores desencadenantes	Frecuencia	Porcentaje
Sobremedicación	10	21.74%
Neumonía	3	6.52%
Infección de vías urinarias	3	6.52%
Gastroenteritis aguda	1	2.17%
Falla Hepática	2	4.35%
Evento cerebrovascular	2	4.35%
Hipoglicemiantes orales	11	23.91%
Inanición	1	2.17%
Infección por COVID 19	3	6.52%
Otros	10	21.74%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Tabla 2.4 Tratamiento utilizado en pacientes diabéticos con hipoglicemia atendidos en la emergencia de HGPS año 2022.

Tratamiento	Frecuencia	Porcentaje
Sol. Dextrosa 50%	46	100%
Sol. Dextrosada 5-10%	45	97.83%
Sol. Mixta	6	13.04%
Antibióticos	4	8.70%
Sol. Lactato en Ringer	3	6.52%
Ventilación O2	2	4.35%
Anticoagulantes	1	2.17%

Fuente: Cuestionario incidencia de complicaciones agudas de la diabetes en pacientes diabéticos atendidos en sala de emergencias del HGPS periodo enero-diciembre 2022.

Acreditaciones Universidad Iberoamericana (UNIBE)



Aplicación Completa para Estudiantes

Código de Aplicación	ACECEI2023-59
Nombre del Estudiante #1	Vianka Comas De la rosa
Matrícula del Estudiante #1	191127
Nombre del Estudiante #2	Amazona Aurora De Jesus Rosario
Matrícula del Estudiante #2	191067

Nombre del Proyecto de Investigación

Incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022. Anteproyecto

CAMBIOS APROBADOS DÍA Wednesday, May 3, 2023

ESTADO DE LA APLICACIÓN APROBADO



CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

Nombre Completo Amazona Aurora De Jesus Rosario
Matrícula o código institucional 191067
Carrera/Posición Postgrado en Medicina
Estado del examen Aprobado
Número de Certificación: DIAIRB2023-0081
Fecha: Wednesday, March 8, 2023

Michael A. Alcántara-Minaya, MD
Coordinador Comité de Ética
Vicerrectoría de Investigación e Innovación
Universidad Iberoamericana (UNIBE)





CERTIFICACIÓN EN ÉTICA DE INVESTIGACIÓN

Nombre Completo	Vianka Comas De la rosa
Matrícula o código institucional	000000
Carrera/Posición:	Postgrado en Medicina
Estado del examen	Aprobado
Número de Certificación	DIAIRB2023-0107
Fecha	Monday, April 10, 2023

Firma CEI

Michael A. Alcántara-Minaya, MD
Coordinador Comité de Ética
Vicerrectoría de Investigación e Innovación
Universidad Iberoamericana (UNIBE)



Detector de plagio v. 2129 - Informe de originalidad 07/07/2023 10:18:11

Documento analizado: Incidencia de complicaciones agudas en los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y 2 atendidos en el servicio de emergencias del Hospital General de la Plaza de la Salud periodo enero- diciembre 2022.docx Licenciado para: RAUL GARCIA

Preajuste de comparación: [Volver a escribir](#) Idioma detectado: Es

Tipo de verificación: Control de internet

TEE y codificación: DocX n/a

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

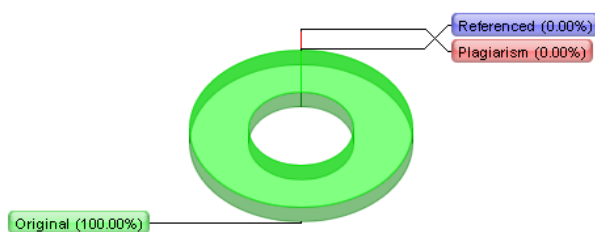


Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: 0

Detalles de recursos procesados: 0 - Okay / 0 - Ha fallado

Notas importantes:

Wikipedia:	Libros de Google:	Servicios de escritura fantasma:	Anti-trampa:
 [no detectado]	 [no detectado]	 [no detectado]	 [no detectado]

Informe anti trampas de UACE:

- Estado: Analizador **Encendido** Normalizador **Encendido** similitud de caracteres establecida en **100%**
- Porcentaje de contaminación UniCode detectado: **0%** con límite de: 4%
- Documento no normalizado: porcentaje no alcanzado 5%
- Todos los símbolos sospechosos se marcarán en color violeta: [Abcd...](#)
- Símbolos invisibles encontrados: 0

Recomendación de evaluación:

No se requiere ninguna acción especial. El documento está bien.