

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



**“CETOACIDOSIS DIABÉTICA Y FACTORES ASOCIADOS EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD
DE CUIDADOS INTERMEDIOS - HOSPITAL REGIONAL
AYACUCHO, 2017 – 2018”**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. RUTH NERY TICONA MERMA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MEDICO CIRUJANO

PUNO – PERÚ

2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO - PUNO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

“CETOACIDOSIS DIABÉTICA Y FACTORES ASOCIADOS EN
PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UNIDAD
DE CUIDADOS INTERMEDIOS - HOSPITAL REGIONAL
AYACUCHO, 2017 – 2018”

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. RUTH NERY TICONA MERMA



PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:

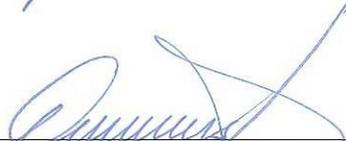
MÉDICO CIRUJANO

APROBADA POR EL JURADO REVISOR CONFORMADO POR:

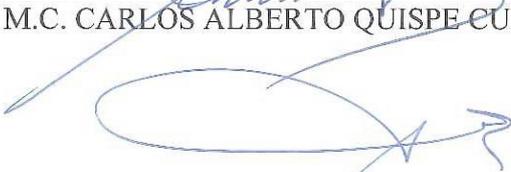
PRESIDENTE:


Ms. Cs. JUAN CARLOS CRUZ DE LA CRUZ

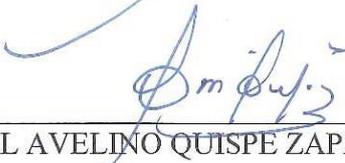
PRIMER MIEMBRO:


M.C. CARLOS ALBERTO QUISPE CUENCA

SEGUNDO MIEMBRO:


M.C. ANGEL FRANK MAYDANA ITURRIAGA

DIRECTOR / ASESOR:


Ms. VIDAL AVELINO QUISPE ZAPANA

Área : Ciencias Clínicas.

Tema : Diabetes.

FECHA DE SUSTENTACIÓN: 15 DE ABRIL DEL 2019

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mis padres Rubén Ticona y Julia Merma, por ser el pilar fundamental de mi formación personal, sabiendo brindarme todo su apoyo durante todos estos largos años.

Ruth Nery Ticona Merma

AGRADECIMIENTO

En estas líneas quiero agradecer a todos quienes hicieron posible esta investigación y que de alguna manera estuvieron conmigo en los momentos difíciles, alegres, y tristes.

A mi Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional del Altiplano, por darme la posibilidad de alcanzar mis metas y anhelos.

Al Hospital Regional Ayacucho, por ser parte de mi formación profesional y al personal que ahí labora por sus enseñanzas y por ser mí segunda familia durante el año de internado.

Al Dr. Luis Cáceres, especialista en Medicina Interna, quien me apoyo en todo momento en el desarrollo de la presente investigación y de quien aprendí mucho como persona y como profesional.

ÍNDICE GENERAL**DEDICATORIA****AGRADECIMIENTO****INDICE GENERAL****INDICE DE TABLAS****INDICE DE ACRONIMOS****RESUMEN** 10**ABSTRACT** 11**I. INTRODUCCIÓN** 12**1.1 Planteamiento del Problema** 13**1.2 Formulación del Problema** 14**1.3 Justificación de la Investigación** 14**1.4 Objetivos de la Investigación** 15**1.4.1 Objetivo General** 15**1.4.2 Objetivos Específicos** 15**II. REVISIÓN DE LITERATURA** 16**2.1 Antecedentes Internacionales** 17**2.2 Antecedentes Nacionales** 20**2.3 Base Teórica** 21

III. MATERIALES Y MÉTODOS	28
3.1 Tipo de Investigación	28
3.2 Población	28
3.3 Operacionalización de Variables	29
3.4 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	31
3.5 Recolección de Datos	31
3.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.	32
3.7 Consideraciones Bioéticas.	32
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1 Resultados	33
4.2 Discusión	44
V. CONCLUSIONES	48
VI. RECOMENDACIONES	48
VII. REFERENCIAS	51
ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: CRITERIOS DE CLASIFICACION DE CETOACIDOSIS DIABETICA.....	Pag. N° 23
Tabla N°2: OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	Pag. N° 29
Tabla N°3: DISTRIBUCIÓN DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA SEGÚN EL GÉNERO.....	Pag. N° 33
Tabla N°4: INCIDENCIA DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA SEGÚN LA EDAD.....	Pag. N° 34
Tabla N°5: ASOCIACIÓN ENTRE VARIABLES SEXO Y EDAD.....	Pag. N° 35
Tabla N°6: ESTADÍSTICA DE GRUPO ENTRE VARIABLES INDEPENDIENTES SEXO Y EDAD.....	Pag. N° 35
Tabla N°7: VARIANZA Y NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE VARIABLES INDEPENDIENTES SEXO Y EDAD.....	Pag. N° 36
Tabla N°8: PORCENTAJE DEL TIPO DE INFECCIONES EN CETOACIDOSIS DIABÉTICA.....	Pag. N° 37
Tabla N°9 CASOS DE INFECCIONES EN RELACIÓN CON EL SEXO EN PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIAB.....	Pag. N° 37

Tabla N°10: PORCENTAJE DE COMORBILIDADES PRESENTES EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE CETOACIDOSIS DIABETICA.....	Pag. N° 38
Tabla N°11: TIPO DE TRATAMIENTO QUE RECIBÍAN ANTES DE PRESENTAR CETOACIDOSIS DIABÉTICA.....	Pag. N° 39
Tabla N°12: NIVELES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN EL CURSO DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA.....	Pag. N° 40
Tabla N°13: GRADOS DE SEVERIDAD DE LA CETOACIDOSIS DIABÉTICA.....	Pag. N° 40
Tabla N. 14. NIVEL DE SIGNIFICANCIA E INTERVALO DE CONFIANZA PARA HEMOGLOBINA GLICOSILADA.....	Pag. N° 41
Tabla N°15: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA DE EDAD Y HEMOGLOBINA GLICOSILADA EN CETOACIDOSIS DIABETICA.....	Pag. N° 41
Tabla N°16: ASOCIACIÓN DE TRATAMIENTO Y SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABÉTICA.	Pag. N° 42
Tabla N°17: ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE ASOCIACIÓN DE TRATAMIENTO Y SEVERIDAD DE CETOACIDOSIS DIABETICA.....	Pag. N° 44

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

DM: Diabetes Mellitus.

CAD: Cetoacidosis Diabética.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

HbA1c: Hemoglobina Glicosilada.

INEI: Instituto Nacional de Estadística e Informática

RESUMEN

OBJETIVO: Identificar los factores asociados de cetoacidosis diabética (CAD) en pacientes con diabetes mellitus (DM) tipo 2 de la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina en el Hospital Regional Ayacucho, durante los años 2017 y 2018, Ayacucho-Perú. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Es un estudio descriptivo, observacional de corte transversal, con enfoque retrospectivo en pacientes con CAD que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios del servicio de Medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante el 2017 y 2018. Siendo 92 los pacientes con CAD, de los cuales se estudió 45 pacientes quienes cumplieron los criterios de inclusión. **RESULTADOS:** Se obtuvo que el factor asociado más frecuente de CAD es la infección ya que se presentó en la mayor parte de nuestros pacientes, siendo las de vías urinarias las que tienen más prevalencia, así mismo otro factor asociado a considerar es la adherencia al tratamiento en el presente estudio un gran porcentaje de estos pacientes abandonaron el tratamiento y otros que no llevaban medicación previa al evento de CAD, por lo que la falta de un tratamiento adecuado en los pacientes diabéticos es un dato importante. Dentro de las características epidemiológicas la CAD es más común en las mujeres y que los rangos de edad con mayor predominio son entre 40 a 60 años. Hay relación directa entre los niveles de hemoglobina glicosilada (Hb1ac) elevada y la presencia de CAD en pacientes con DM tipo 2, lo que refleja que los pacientes tienen un control glicémico pobre. Las comorbilidades más frecuentes presentes en pacientes con CAD, son la hipertensión arterial, seguida por la enfermedad renal crónica. Así mismo no existe asociación del tipo de tratamiento con la severidad, pero la mala adherencia del tratamiento tiene relación con el grado de severidad de la CAD. **PALABRAS CLAVES:** Cetoacidosis diabética; factores asociados; diabetes mellitus tipo 2, complicaciones agudas.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To identify the associated factors of diabetic ketoacidosis (DKA) in patients with diabetes mellitus (DM) type 2 of the Intermediate Care Unit of the Medicine Service in the Ayacucho Regional Hospital, during the years 2017 and 2018, Ayacucho-Peru. **MATERIALS AND METHODS:** This is a descriptive, observational, cross-sectional study with a retrospective approach in patients with CAD admitted to the intermediate care unit of the Ayacucho Regional Hospital's Medicine service during 2017 and 2018. There are 92 patients with CAD, of which 45 patients were studied who met the inclusion criteria. **RESULTS:** It was found that the most frequent associated factor of CAD is infection since it was present in most of our patients, being those of the urinary tract those that have more prevalence, likewise another factor associated to consider is adherence to treatment. In the present study a large percentage of these patients left the treatment and others who did not take medication prior to the CAD event, so the lack of adequate treatment in diabetic patients is an important fact. Within the epidemiological characteristics, CAD is more common in women and the age ranges with the highest prevalence are between 40 and 60 years. There is a direct relationship between the levels of elevated glycosylated hemoglobin (Hb1ac) and the presence of CAD in patients with type 2 DM, which reflects that patients have poor glycemic control. The most frequent comorbidities present in patients with CAD are arterial hypertension, followed by chronic kidney disease. Likewise, there is no association of the type of treatment with severity, but the poor adherence of the treatment is related to the degree of severity of the CAD.

KEYWORDS: Diabetic ketoacidosis; associated factors; diabetes mellitus type 2, acute complications.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un grupo de trastornos metabólicos comunes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia, que son causados por una interacción compleja de factores genéticos y ambientales.

Las principales clasificaciones de la diabetes son la diabetes tipo 1, causada por la destrucción de las células β y la diabetes tipo 2 que resulta de la resistencia a la insulina. La DM tipo 1 cubre del 5 al 10% de toda la diabetes y la DM tipo 2 cubre el 90 al 95% de toda la diabetes (19). La diabetes y sus complicaciones son las principales causas de muerte prematura en la mayoría de los países, siendo la enfermedad cardiovascular la principal causa de muerte entre las personas con diabetes (20).

La diabetes mellitus que conduce a complicaciones agudas y crónicas incluye la CAD, el estado hiperglucémico hiperosmolar y la hipoglucemia durante el tratamiento. La CAD es una de las complicaciones agudas más graves de la DM, se produce cuando los triglicéridos almacenados se descomponen en ácidos grasos que sirven como fuentes alternativas de combustible, lo que provoca la elevación de la cetona en la sangre que conduce a la cetoacidosis (21).

Las causas comunes de la CAD son dosis olvidadas de insulina, enfermedad o infección, y diabetes no diagnosticada o no tratada. Las principales características clínicas de la CAD son la hiperglucemia, la deshidratación, la pérdida de electrolitos y la acidosis (22). La CAD ocurre comúnmente en personas que tienen diabetes tipo

1. Sin embargo, las personas que tienen diabetes tipo 2 también pueden desarrollar CAD (23).

La CAD es una de las complicaciones agudas más fatales entre los pacientes con DM. Su tasa de mortalidad varía de 2 a 5 por ciento en los países desarrollados y de 6 a 24 por ciento en los países en desarrollo. Si fue mal diagnosticado o maltratado, es 100% fatal (24). En algunos estudios se ha informado que la CAD puede estar presente en el 25% a 30% de los casos de DM tipo 1 al inicio y de 4 a 29% en pacientes con DM tipo 2 (25).

1.1 Planteamiento del Problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) el número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014. La prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014. (16)

De allí la importancia de estudiar la CAD y sus factores asociados como complicación de la DM tipo 2, ya que constituye un problema a resolver en el área de salud pública, donde se busca realizar un abordaje temprano y dirigido con el fin de evitar mayores complicaciones.

Se han asociado diversos factores asociados de CAD, los factores descritos con mayor frecuencia son las infecciones, la falta de adherencia al tratamiento⁷ y dentro de las infecciones se menciona las infecciones del tracto urinario así mismo esta patología se ve influenciada por el mal control metabólico de los pacientes y comorbilidades asociadas como la hipertensión arterial e insuficiencia renal. (7)

Debido a que existen diversos factores asociados que predisponen la manifestación de la CAD y siendo el Hospital Regional Ayacucho un centro donde acuden al servicio de emergencia gran afluencia de pacientes con complicaciones agudas de la diabetes y reingresos de estos con el mismo cuadro, por tal motivo nos hacemos la pregunta:

1.2 Formulación del Problema

¿Cuáles son los factores asociados de cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la unidad de cuidados intermedios de Hospital Regional de Ayacucho durante los años 2017 y 2018?

1.3 Justificación de la Investigación

El presente estudio se realizó debido al incremento de casos de diabetes mellitus y consigo sus complicaciones agudas como la CAD como reporta el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) en el 2017, el 3,3% de la población de 15 y más años de edad informó que fue diagnosticada con diabetes mellitus por un médico alguna vez en su vida; este porcentaje se incrementó en 0,4 puntos porcentuales con respecto al 2016. La población femenina fue la más afectada (3,6%) con respecto a la masculina (3,0%). Así como los pacientes que acudieron al Hospital Regional de Ayacucho aumentaron en cifras teniendo en cuenta el libro de registro del servicio de Medicina emergencias y posteriormente estos pacientes destinados a la unidad de cuidados intermedios o cuidados intensivos, muchas veces esta como primera manifestación de la enfermedad y por mala adherencia al tratamiento (incumplimiento y/o abandono de tratamiento), teniendo en cuenta la poca accesibilidad a la misma por ser en su mayoría pacientes de zonas rurales que son referidos a dicha institución. (33)

Así mismo ayudar a identificar y conocer los factores asociados a CAD en este grupo de pacientes con la finalidad a futuro darles un tratamiento adecuado y oportuno, de esta forma disminuir la prevalencia de complicaciones.

Otra razón para el estudio de esta patología es la ausencia de publicaciones o estudios de este tema en el departamento de Ayacucho, que abarca un problema de salud pública.

El presente trabajo podrá aportar al ámbito médico datos importantes para orientar hacia un diagnóstico y tratamiento adecuado evitando así daños inminentes que son acarreados con la enfermedad como también disminuir la probabilidad de ocurrencia de nuevos eventos agudos. La finalidad de esta investigación es contribuir a conocer cuáles son los factores asociados que conllevan a la CAD en pacientes con diabetes mellitus 2.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Identificar los factores asociados de CAD en pacientes con DM tipo 2 en la unidad de cuidados intermedios del servicio de medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante los años 2017 y 2018.

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1) Identificar el factor asociados más frecuente de CAD en pacientes con DM tipo 2.
- 2) Describir las características epidemiológicas como sexo y edad de los pacientes con DM tipo 2 que desarrollaron CAD en pacientes con DM tipo 2.
- 3) Establecer la relación de los niveles de hemoglobina glicosilada elevadas y presencia de CAD en pacientes con DM tipo 2.

- 4) Identificar las comorbilidades más frecuentes presentes en pacientes con CAD.
- 5) Establecer la asociación del tratamiento y severidad de la CAD en pacientes con DM 2.

CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Antecedentes Internacionales

En el periodo 2014 -2015, Ecuador - Guayaquil, se realizó un estudio por Zárate Reyes, “Factores Predisponentes Para Cetoacidosis Diabetica” donde del 100 % (412) de pacientes estudiados el 78 % correspondía al sexo femenino y el 22% al sexo masculino lo cual demuestra la gran prevalencia de esta enfermedad en dicho género, así como afecta más a pacientes entre las edades de 30 – 50 años con una media de 40 años y se evidencio que la falta de administración de insulina en los pacientes con diagnóstico es la causa principal de cetoacidosis diabética, en comparación con algún tipo de infección que pueden presentar estos pacientes, o incluso puede ser las manifestaciones de diabetes mellitus el debut de un paciente diabético. (32)

En el periodo de Junio 2016-2017 Guayaquil, se realizó un estudio por Geovanny Suarez sobre “Factores De Riesgo De Cetoacidosis Diabética” Los Resultados obtenidos fueron los siguientes. El porcentaje de los pacientes de sexo femenino fue mayor con respecto al masculino (59.26%), la edad más frecuente fue entre los 20 y 40 años, el 44% no recibió ningún tratamiento, mientras que los pacientes que sí recibieron, los antidiabéticos orales fue el tratamiento más frecuente en el 33% de los pacientes. El 53.7 % de pacientes presentó comorbilidades, siendo la más frecuente la hipertensión arterial. El 52% de pacientes con cetoacidosis presento una infección, siendo la más frecuente la infección de vías urinarias, presentándose como predisponente en un rango llamativo. (9)

Así mismo, en el 2017 Annabel L. Brad et al, investigan sobre “Predictors of recurrent hospital admission for patients presenting with diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state” donde evaluaron 367 pacientes, de ellos 355 tuvieron cetoacidosis diabética y 21 pacientes con estado hiperosmolar. Se analizaron los factores de riesgo encontrándose que el 42% presentó < 35 años de edad, 24.3% de pacientes tuvo historia de depresión y 28.9% historia de consumo de alcohol. En cuanto a la hemoglobina glicosilada (OR: 1.458; 95% CI: 0.914 - 2.323; P = 0.1123) se obtuvo que el promedio de esta en la población estudiada fue 10.6 siendo el 50.8% de los pacientes que cumplen dicho criterio. (3)

En el mismo año, el estudio “Prevalence of diagnosed diabetes and associated risk factors: evidence from the large-scale surveys in India. Journal of Social Health and Diabetes. 2017” presenta los resultados de la regresión logística multinomial aplicada para determinar los factores de riesgo asociados con la diabetes entre los adultos. En comparación con los hombres, el índice de riesgo relativo (RRR) de las mujeres de "recién diagnosticado" (0.95, P <0.01), "solo autoinformado" (0.88, P <0.01), y ambos "diagnosticado y autoinformado" (0.97, P <0.01) la diabetes es menor. La diabetes se asocia positivamente con la edad. En comparación con el grupo de edad más joven, las personas mayores de 60 años y más tienen un mayor riesgo de recién diagnosticados (3.2, P <0.01) y "autoinformadas solamente" (29.9, P <0.01) y sorprendentemente su riesgo de diabetes diagnosticada y autoinformada es bastante alto (RRR, 47.1; P <0.01). Las viudas o viudos tienen un RRR significativamente más alto, 1.3 para recién diagnosticados, 2.1 para "autoinformado solamente" y 2.2 para diabetes "diagnosticada y autoinformada" en contraste con adultos solteros. En comparación con las zonas rurales, los residentes urbanos tienen un RRR 1.2 más alto para "recién diagnosticado", 1.7 para "solo autoinformado" y 1.8 para diabetes "diagnosticada y autoinformada". De

manera similar, los adultos de estados urbanizados y UT tienen 1.2 RRR de recién diagnosticados y 1.1 veces el riesgo de diabetes autoinformada en comparación con los adultos de estados y UT menos urbanizados. (2)

En el estudio de casos y controles se evaluaron a pacientes con DM tipo 2 con reciente y conocido diagnóstico, los pacientes con diabetes 2 sin cetoacidosis quienes formaban el grupo control y pacientes con cetoacidosis quienes eran los casos. HbA1c se dividieron en 4 valores, $\leq 7.9\%$, 7.9–9.8%, 9.8–11.9%, representando el $\geq 11.9\%$. 12.3%, 45.0%, 67.2% de los pacientes respectivamente 86.3%. Los pacientes con cetoacidosis presentaron HbA1c elevadas ($11.5\% \pm 2.4\%$ vs. $8.5\% \pm 2.0\%$, $P < 0.001$) además determinó que los pacientes con diagnóstico reciente presentaron hemoglobina glicosilada más elevada 10.1% a diferencia de los pacientes con diagnóstico conocido 8.6%.(6)

Es importante considerar el estudio “Treatment of Diabetic Ketoacidosis (DKA)/Hyperglycemic Hyperosmolar State (HHS): Novel Advances in the Management of Hyperglycemic Crises (UK Versus USA)”, donde, en resumen, con respecto a la gestión de DKA y HHS, existen amplias áreas de superposición entre las directrices de EE. UU. Y el Reino Unido. Sin embargo, también hay áreas igualmente amplias donde las opiniones divergen. Es en estas áreas donde hay diferencias de opinión que ilustran la falta de una buena investigación para ayudar a guiar los mejores tratamientos para los pacientes. En última instancia, se trata de reemplazos de líquidos, insulina y potasio, pero las preguntas siguen siendo: ¿cuánto y con qué rapidez? Por ejemplo, quedan preguntas sobre qué líquido se debe usar y si el uso de bicarbonato altera los resultados en aquellos con pH bajo. (4)

2.2 Antecedentes Nacionales

Ray Ritse et al, realizaron en el 2014 en nuestro país el estudio “características demográficas y epidemiológicas de los pacientes con diabetes mellitus 2 hospitalizados por cetoacidosis diabética en un hospital general de Lima Perú” se observa que del total de casos de cetoacidosis diabética, el 68.44% ocurrió en pacientes con DM2. Se estudiaron características como edad, sexo, estancia hospitalaria, comorbilidades hallándose que la edad de presentación más frecuente oscila de 40-49 años. La presentación de cetoacidosis fue mayor en varones y la comorbilidad que más se asocia a cetoacidosis fue la infección, representando un 44.23%. (7)

Gonzales-Grández, Rodríguez-Lay y Manrique-Hurtado, realizaron el estudio Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, donde la frecuencia de hospitalización por DM2 es 9,62%, el grado de instrucción predominante fue secundaria y superior (52,4%) y 11,3% fueron analfabetos. De los hospitalizados, 11,8% debutaron con la enfermedad; 32,3% no usaron ningún tratamiento hipoglucemiante antes de la hospitalización. La principal causa de hospitalización fueron las infecciones (69,6%); 63% presentaron alguna complicación crónica secundaria a la diabetes. El grupo con mayor estancia hospitalaria fueron pacientes con pie diabético con una media de 21,2 días (4-90). No se encontró asociación entre estancia hospitalaria con glicemia al ingreso y hemoglobina glicosilada. Con una mortalidad 8,96%, la primera causa de muerte fue las infecciones (57,5%). (8)

En el 2017 se realizó un estudio “Factores De Riesgo Asociados A Cetoacidosis Diabética En Diabetes Mellitus 2, Emergencia Del Hospital San José, 2014 – 2015” donde obtuvieron como resultado que el 61.4% de los pacientes fueron de sexo femenino, y un el 38.6% fueron de sexo masculino. En los pacientes con cetoacidosis

tanto el sexo femenino como el masculino representaron el 50%. El rango de edad donde más frecuente fue de 41 – 60 años con el 65% de pacientes, siendo el 50% de los pacientes con cetoacidosis que se encontraron en ese rango de edad. Un 47.5% de la población presentó comorbilidades, siendo la hipertensión arterial la de mayor frecuencia. El factor de riesgo asociado a cetoacidosis diabética y con significancia fue la hemoglobina glicosilada >9% OR =4.05 1(1.310 – 12.518) (P=001) en el 75.6% de la población, representando el 90% en los pacientes con cetoacidosis. (12)

2.3 Base Teórica

Definición

La CAD es una complicación aguda asociada generalmente a los pacientes con diabetes mellitus tipo 1, ya sea como forma de debut de la enfermedad o en diabéticos ya diagnosticados. La CAD puede también aparecer, aunque con menos frecuencia, en pacientes diabéticos tipo 2. En este caso, suele tener lugar principalmente en el transcurso de enfermedades intercurrentes. (1)

Factores Asociados

Entre los factores asociados de CAD se encuentran: la infección (del tracto urinario, neumonía, absceso dental, en piel, sepsis, síndromes virales, enfermedad pélvica inflamatoria, otitis externa maligna, entre otras) y la falta o irregularidad de tratamiento (por mala adherencia al tratamiento o dosis inadecuadas). Se han visto también asociados a otras condiciones médicas subyacentes que provocan liberación de hormonas contrarreguladores tales como apendicitis, pancreatitis, inflamación abdominal, trauma, embarazo, enfermedad cerebrovascular o infarto al miocardio. Así como la utilización de algunos fármacos y sustancias causantes de descompensaciones metabólicas tales como: cocaína, alcohol, fármacos

simpaticomiméticos, antipsicóticos atípicos, corticoesteroides y diuréticos tiazídicos, entre otros. (28) (29)

Los factores asociados más frecuentes que pueden precipitar o desencadenar una CAD pueden quedar agrupados de la siguiente forma:

1. Debut de diabetes mellitus tipo 2.
2. Errores en la administración de insulina:
 - a. insulina caducada o en mal estado.
 - b. incumplimiento del tratamiento establecido.
 - c. dosis de insulina insuficiente.
3. Aumento de las necesidades de insulina:
 - a. transgresiones dietéticas.
 - b. ejercicio físico exagerado.
 - c. estrés físico o psíquico: traumatismo, cirugía, ECV, IAM.
 - d. enfermedades metabólicas asociadas.
4. Infecciones.
5. Fármacos: tiazidas, corticoides, B-bloqueantes.
6. Idiopática.

Manifestaciones Clínicas

A menudo son prominentes náuseas y vómitos y su presencia en un individuo diabético justifica la valoración de laboratorio en busca de CAD. El dolor abdominal puede ser intenso y dar la impresión de pancreatitis aguda o estallamiento de víscera. La hiperglicemia produce glucosuria, depleción de volumen y taquicardia. Puede ocurrir hipotensión a causa de la deficiencia de volumen combinada con vasodilatación periférica. Dos signos clásicos de este trastorno son respiración de Kussmaul y aliento afrutado (por acidosis metabólica y aumento de los cuerpos

cetónicos). Letargo y depresión del sistema nervioso central pueden evolucionar hasta el coma en caso de CAD grave, pero la valoración en busca de otros motivos del trastorno del estado mental como la infección, hipoxia, etc. también debe ser incluido. Se observa también edema cerebral, que es una complicación extremadamente grave de la CAD (29).

Clasificación

La gravedad de la CAD se correlaciona con la gravedad de la acidosis y el nivel de conciencia del paciente, nunca por las cifras de glucemia:

Tabla N°1. Criterios de clasificación de severidad en cetoacidosis diabética ADA.

	CAD		
	Leve	Moderada	Severa
Glucosa (mg/dL)	> 250	> 250	> 250
pH venoso	7,25-7,30	7,00-7,24	<7,00
Bicarbonato (mEq/L)	15-18	10-15	<10
Cetonemia capilar (mmol/L)	>3	>3	>6
Osmolaridad sérica (mOsm/kg)	Variable	Variable	Variable
Anion GAP	>10	>10	>16
Nivel de conciencia	Alerta	Alerta/somnoliento	Estupor/coma

FUENTE: Asociación Americana de Diabetes. Actualización Guía ADA 2018.

Para establecer el diagnóstico se necesita poseer 3 de los criterios detallados en la tabla, priorizando la glicemia, acidosis y la cetonemia.

Hemoglobina Glicosilada (HB1AC)

La hemoglobina es una proteína presente en los hematíes (glóbulos rojos), que es la célula responsable del transporte de oxígeno por la circulación sanguínea.

En pacientes con diabetes, especialmente en aquellos mal controlados que presentan glicemia persistentemente alta, el exceso de glucosa facilita la ocurrencia de un proceso llamado glicación de hemoglobina, que es nada más que las moléculas de glucosa para valores de la hemoglobina, que no es más que la conexión de las moléculas de glucosa con la hemoglobina circulante formando un complejo que se llama hemoglobina glicosilada.

La hemoglobina tiene una vida media de 3 meses. Después de este tiempo, ella es destruida junto con los glóbulos rojos en el bazo, un órgano situado en el parte superior del abdomen izquierdo. Como el proceso de glicación de hemoglobina es irreversible, esto significa que, una vez glicosilada, la hemoglobina seguirá así hasta ser destruida. Cuánto más alta es la glucosa en la sangre, mayor será la formación de la hemoglobina glicosilada. Por lo tanto, pacientes con diabetes no controlada tienen hemoglobina A1c alta, mientras que los pacientes con diabetes bien controlada tienen valores de hemoglobina A1c dentro del rango considerado adecuado. Por lo tanto, los niveles de hemoglobina glicosilada nos ayudan, indirectamente, a identificar cómo ha sido eficaz el tratamiento y cómo se encuentra la glucosa de la sangre del paciente durante los últimos 2 o 3 meses (30).

La prueba de la HbA1c cuenta el número de células rojas de la sangre que están glicosiladas, o sea, conectadas a una molécula de glucosa. Si un paciente tiene una hemoglobina glicosilada del 7%, por ejemplo, esto significa que 7 de cada 100 células rojas de su sangre están glicosiladas. En individuos no diabéticos, el valor de la

hemoglobina A1c tiende a ser menor que 5,6%. En pacientes con diabetes descontrolada, la HbA1c puede llegar a valores por encima de 12% (30).

Valores Normales De La Hb1ac: Hay una diferencia entre los conceptos de valor normal y valor deseable de la hemoglobina A1c. Valor normal es aquel que se produce en individuos sanos, que no son diabéticos. En estos, el valor de la hemoglobina glicosilada tiende a estar entre 4.0 y 5.6%. Este es el rango que se considera normal. Como ya se mencionó, los pacientes con diabetes mellitus tienen una tasa de glicación de hemoglobina mucho más alta que el normal. Por lo tanto, no se espera que la hemoglobina A1c en pacientes diabéticos esté dentro de valores normales. En los diabéticos, el valor deseable de HbA1c es hasta un 7%, bien más alto que el límite de 5.6% de los individuos no diabéticos (30).

El valor de 7% se establece como ideal porque, a partir de este punto, las complicaciones de la diabetes empiezan a ser más frecuentes.

Así, los valores de hemoglobina glicosilada se interpretan de la siguiente forma:

- 4,0 a 5,6% → Resultado normal. Valor esperado para personas no diabéticas.
- Entre 5,7 y 6,4% → Resultado anormal, indica prediabetes, es decir, alto riesgo del paciente desarrollar la diabetes a corto plazo
- Entre de 6,5 y 7,0% en pacientes sin diagnóstico de diabetes → Resultado anormal, que indica diabetes (ver diagnóstico de diabetes más adelante para saber más detalles).
- Entre de 6,5 y 7,0% en pacientes conocidamente diabéticos y en tratamiento → resultado deseado, que indica control adecuado de la glicemia.

- Entre de 7,0% y 7,9% → Resultado anormal para adultos diabéticos, pero que puede ser tolerado en pacientes ancianos o niños, pues esos forman parte de un grupo que tiene mayor riesgo de desarrollar episodios de hipoglicemia con la medicación para la diabetes.
- Por encima de 9,0% → Resultado anormal, que indica diabetes mal controlada, correspondiendo a niveles de glucosa en ayunas mayores a 200 mg/dl (30)

Diagnostico

La CAD comprende la triada hiperglicemia, hipercetonemia y acidosis. Hay algunas situaciones conocidas como cetoacidosis euglicémicas en las que los niveles de glicemia se elevan de forma leve, como la gestación, abuso de alcohol, insuficiencia hepática. Así mismo para la evaluación, se deben solicitar exámenes de laboratorio: glucosa plasmática, urea y creatinina séricas, cetonas, electrolitos, análisis de orina, así como gases arteriales y hemograma. La confirmación de cuerpos cetónicos se realiza utilizando la reacción de nitroprusiato o la medición directa del β -hidroxibutirato. Esta reacción estima de forma semicuantitativa los niveles de acetoacetato y acetona en el plasma u orina, sin embargo no detecta la presencia de β -hidroxibutirato. Pese a ser más cara la medición directa del β hidroxibutirato, es la mejor opción para el diagnóstico de cetoacidosis (31).

Complicaciones

La mortalidad en estos pacientes suele ser del 21-24% de los casos. (9) Los parámetros más afectados son siempre la glicemia y el potasio, por eso se hace hincapié en un tratamiento oportuno. Entre otras complicaciones se encuentran la acidosis hiperclorémica y la trombosis venosa, además del edema cerebral causado

por una reposición demasiado rápida de las pérdidas o el uso de soluciones hipotónicas. (10)

La mayoría de autores coincide, en que el tratamiento de los pacientes con CAD deben ser tratados por personal con experiencia y en establecimientos de salud que posea infraestructura suficientes para un monitoreo adecuado de los parámetros clínicos, neurológicos y de laboratorio. El primer paso para el tratamiento es corregir la deshidratación, antes de establecer la insulino terapia. La rehidratación se llevara a cabo en 48 horas. Generalmente se requiere no más de 1,5 a 2 veces el requerimiento de mantenimiento diario. La dosis de insulina inicia a 0,1 U/kg/h 1 a 2 horas después de iniciada la hidratación parenteral. El uso de bicarbonato no está apoyado por los estudios actuales salvo ciertas excepciones ya que al corregir la deshidratación se corrige el estado de acidosis metabólica. Se debe disponer de manitol para inicio inmediato en casos de deterioro neurológico. (4)

CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Tipo de Investigación

Es un estudio descriptivo, observacional de corte transversal, con enfoque retrospectivo en pacientes con CAD que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios del servicio de Medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante el año 2017 y 2018.

3.2 Población

La población está formada por todos los pacientes con CAD que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios del Servicio de Medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante los años 2017 y 2018 consignados en el libro de registros. De ellos pacientes que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión:

Pacientes con CAD de edad mayor de 18 años que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios del servicio de medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante los años 2017 y 2018.

Se incluirá aquellos pacientes diabéticos que al momento de ingreso tengan un nivel de glicemia mayor a 250 mg/dl y una prueba de gasometría en la que se evidencie acidosis.

Pacientes que cuenten con examen de hemoglobina glicosilada.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con diabetes mellitus 1.
- Pacientes con diabetes gestacional.
- Pacientes cuya historia no se encontró en el archivo.
- Datos del libro de registro llenados de forma incompleta.

3.3 Operacionalización de Variables

En cuanto al tema de estudio: factores asociados de CAD usaremos las siguientes variables:

Variable dependiente: Cetoacidosis diabética

Variable independiente: Edad

Sexo

Infecciones

Tipo de tratamiento

Comorbilidades

Hemoglobina glicosilada

Tabla N. 2 Operacionalización de variables

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD	DEFINICION CONCEPTUAL
Sexo	Cualitativa	Categórica (Nominal)	Femenino Masculino	Conjunto de características físicas, biológicas, anatómica y fisiológicas

Edad	Cuantitativa	Numérico (De razón)	Años	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.
Comorbilidades	Cualitativa	Categórica (Nominal)	Hipertensión Arterial Enfermedad renal crónica Dislipidemias Otras Ninguno	Transtornos clínicos que acompañan a la patología principal
Tratamiento	Cualitativa	Categórica (Nominal)	Insulina Antidiabéticos orales Ambos Abandono Ninguno	Terapia empleada con la finalidad de control de la patología.
Infección	Cualitativa	Categórica (Nominal)	Si Respiratorio Urinario Abdominal Otro No	Desencadenante caracterizado por la invasión y multiplicación de gérmenes en el organismo

Hemoglobina glicosilada	Cuantitativa	Numérica (Intervalo)	<9 >=9	Es el valor aproximado de la glucosa acumulada dos a tres meses antes de la toma del examen.
Grado de severidad	Cualitativa	Catagórica (Nominal)	Leve Moderada Severa	Es la clasificación de la cetoacidosis diabética según valores bioquímicos: glicemia, PH, bicarbonato de sodio sérico.

3.4 Técnica e Instrumento de Recolección de Datos

La recolección de datos y trabajo de campo se realizó en pacientes con CAD que ingresaron a la unidad de cuidados intermedios del servicio de medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante los años 2017 y 2018.

Para la obtención de la información se confeccionó y elaboró un formato de recolección de datos en Excel (anexo 1), los cuales fueron llenados paulatinamente a mano, durante la revisión de historias clínicas.

3.5 Recolección de Datos

Para la obtención de datos se utilizó los libros de registros de la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante los años 2017 y 2018, así como las historias clínicas de los pacientes

seleccionados, previa autorización del Jefe del Servicio de Medicina y Jefe de Estadística.

3.6 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.

Se construyeron tablas de frecuencia para describir los datos relacionados a los factores asociados y epidemiológicos, así mismo tablas de contingencia de doble entrada para medir la asociación de los factores asociados del estudio. Para el estudio de las variables cualitativas se utilizó la prueba de Chi² y para variables cuantitativas t- Student.

Se utilizó el programa de SPSS.24 y se determinó las medidas de significancia e intervalos de confianza.

3.7 Consideraciones Bioéticas.

Este trabajo no presenta riesgo alguno para las personas que participaron, puesto que se tomó información de las historias clínicas del Hospital Regional Ayacucho del año 2017 y 2018, que ingresaron con diagnóstico de CAD a la unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina del Hospital Regional de Ayacucho.

En este trabajo no se hizo uso de métodos invasivos, y el informe acumulado se guardó en absoluta reserva, y solamente se usó para fines estadísticos y poder acceder al conocimiento de la evaluación de factores asociados de CAD en pacientes con DM tipo2.

Para validar la ficha de recolección de datos (anexo A), se presentó la misma a los médicos quienes están a cargo del servicio de medicina en el Hospital Regional Ayacucho y jefe de departamento para su aprobación y uso.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

En el presente trabajo se analizaron los factores asociados de CAD abarcando el periodo de enero del 2017 y diciembre del 2018 en la Unidad de Cuidados Intermedios del Servicio de Medicina del Hospital Regional Ayacucho, ingresaron 92 pacientes con diagnóstico de CAD, sin embargo solo 45 pacientes cumplieron los criterios de inclusión del estudio.

En la tabla N.3 Se aprecia que del total de 45 casos confirmados de CAD, 25 casos es decir el 55.6% correspondieron al género femenino, mientras que 20 casos, el 44.4% restante corresponde al género masculino.

Tabla N 3. Distribución de cetoacidosis diabética según el género.

SEXO					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Femenino	25	55,6	55,6	55,6
	Masculino	20	44,4	44,4	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Para le edad distribuimos a los pacientes en 4 grandes grupos: De los menores de 20 años, 21 a los 40 años, de los 41 a los 60, y los mayores de 61 obteniendo los siguientes resultados: Para el primer grupo tuvimos se contó con 0 pacientes, para el segundo grupo se tuvo 9 pacientes es decir un 20%, para el tercer grupo 24 casos

hablamos de 53.3% y para el cuarto caso se obtuvieron 12 pacientes que corresponden al 26.7%, tabla N.4. Así mismo en la tabla N.5 y N.6 se tiene la prueba estadística t-Student de las variables independientes edad y sexo con la estadística de grupo donde se obtuvo un predominio de edad mayores de 60 años en el sexo femenino y predominio de 41 a 60 años en el sexo masculino con un nivel de significación de 0,17 y con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla N.4 Incidencia de cetoacidosis diabética según la edad.

EDAD				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
V				
á	entre 21 y 40 años	9	20,0	20,0
li				
d	entre 41 y 60 años	24	53,3	73,3
o				
	mayor de 61 años	12	26,7	100,0
	Total	45	100,0	

A su vez se tiene que de la población de 45 pacientes en relación a las variables sexo y edad, se ve que pacientes de sexo femenino a 3 pacientes entre edad de 21 - 40 años, 12 pacientes entre 41 - 60 años y 10 pacientes mayores de 61 años. En el sexo masculino se presentan 6 pacientes entre 21 - 40 años, 12 pacientes entre 41 - 60 años y 2 pacientes mayores de 61 años, detallado en la tabla N.5

Tabla N.5 Asociación entre variables sexo y edad.

ASOCIACION SEXO Y EDAD					
		EDAD			Total
		entre 21 y 40 años	entre 41 y 60 años	mayo de 61 años	
SEXO	Femenino	3	12	10	25
	Masculino	6	12	2	20
Total		9	24	12	45

Tabla N.6 Estadística de grupo entre variables independientes sexo y edad.

Estadísticas de grupo						
SEXO		Estadística	Sesgo	Simulación de muestreo ^a		
				Desv. Error	Intervalo de confianza al 95%	
					Inferior	Superior
E	Femenino	N	25			
D		Media	3,28	-,01	,13	3,00 3,52
A		Desviación estándar	,678	-,023	,074	,507 ,798
D		Media de error estándar	,136			
	Masculino	N	20			
		Media	2,80	,00	,14	2,52 3,08
		Desviación estándar	,616	-,021	,088	,428 ,767
		Media de error estándar	,138			

a. A menos que se indique lo contrario, los resultados de la simulación de muestreo se basan en 1000 muestras de simulación de muestreo

Tabla N. 7 Varianza y nivel de significancia de variables independientes sexo y edad.

Prueba de variables independientes sexo – edad									
	Prueba de Levene de igualdad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
	F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior
E Se asumen varianzas iguales	,82	,369	2,457	43	,018	,480	,195	,086	,874
D	5								
A No se asumen varianzas iguales			2,484	42,2	,017	,480	,193	,090	,870
D				65					

Al investigar las infecciones como factores asociados de un estado cetoadicótico, obtuvimos que del total de nuestros pacientes, 40 contaron con infecciones. Las cuales fueron divididas por el tipo de infección, con el fin de especificar cuál es la más frecuente. Lo que se refleja en la tabla N.7 el 88.9% de los pacientes con CAD presentó una infección, mientras el 11.1% no presentó este desencadenante, la más común fue la infección de vías urinarias con un porcentaje del 57.8%, seguida de las infecciones respiratorias en un 22.2%, 1 caso de infecciones a nivel abdominal correspondientes al 2.2% y 3 casos infecciones en otra localización que da un 6.7%. Así mismo se obtuvo que en el sexo femenino se presentaron 17 casos de infecciones a nivel urinario y 9 en el sexo masculino, respecto a infecciones de tracto respiratorio en caso de 5 pacientes tanto de sexo femenino como masculino. Tabla N.9

Tabla N.8 Porcentaje del Tipo de infecciones en pacientes con cetoacidosis diabética.

INFECCION					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Respiratorio	10	22,2	22,2	22,2
	Urinario	26	57,8	57,8	80,0
	Abdominal	1	2,2	2,2	82,2
	Otro	3	6,7	6,7	88,9
	Ninguno	5	11,1	11,1	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Tabla N.9 Casos de infecciones en relación con el sexo en pacientes con cetoacidosis diabética

SEXO – INFECCION							
Recuento		INFECCION					Total
		Respiratorio	Urinario	Abdominal	Otro	Ninguno	
SEXO	Femenino	5	17	0	1	2	25
	Masculino	5	9	1	2	3	20
Total		10	26	1	3	5	45

Además, nos centramos en la investigación de las comorbilidades que pueden empeorar el estado del paciente cetoacidótico. Arrojando que la hipertensión arterial es la comorbilidad más común en estos pacientes, seguido de la enfermedad renal crónica y en menor cantidad de la dislipidemia entre otras. Lo que se refleja en la tabla N.8 Donde

indica que el 40% de pacientes no presento comorbilidad alguna, mientras que el 60% si las presento, siendo así la hipertensión arterial la más común con un total de 16 casos, es decir el 35.6% de pacientes con CAD tiene hipertensión arterial como factor asociado, seguido de 7 casos de enfermedad renal crónica, que corresponde al 15.6%, además de dislipidemia 1 caso con un 2.2% y otras en un 6.7%.

Tabla N.10 Porcentaje de comorbilidades presentes en pacientes con cetoacidosis diabética.

COMORBILIDADES					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Hipertensión arterial	16	35,6	35,6	35,6
	Enfermedad renal crónica	7	15,6	15,6	51,1
	Dislipidemias	1	2,2	2,2	53,3
	Otras	3	6,7	6,7	60,0
	Ninguna	18	40,0	40,0	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

También se estudió el tipo de tratamiento que recibían los pacientes al momento de presentar el cuadro de CAD, determinándose que la mayor parte de pacientes abandono el tratamiento tiempo antes del diagnóstico de CAD en un 40% (18 casos), seguido por pacientes que tomaban antidiabéticos orales en un 26.7% (12 casos), insulina 15.6% (7 casos) y aquellos pacientes que no seguían ningún tratamiento considerados como pacientes con debut de DM tipo 2 presentes en 17.8% (8 casos) Tabla N.9

Tabla N.11 Tipo de tratamiento que recibían antes de presentar cetoacidosis diabética.

	TRATAMIENTO			
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido				
Insulina	7	15,6	15,6	15,6
Antidiabéticos orales	12	26,7	26,7	42,2
Abandono a tratamiento	18	40,0	40,0	82,2
Ninguno	8	17,8	17,8	100,0
Total	45	100,0	100,0	

Respecto a relación de los niveles de hemoglobina glicosilada elevadas y presencia de CAD en pacientes con DM tipo 2, se obtuvo que de los pacientes con cetoacidosis, el 95,6% (43 pacientes) tuvieron HbA1c mayor o igual a 9 % mientras que el 4,4% (2 pacientes) tuvo HbA1 menor a 9%. Tabla N.10

De entre los 45 pacientes el 55,6%(25 pacientes) tuvo una cetoacidosis severa, 31,1% (14 pacientes) tuvo cetoacidosis moderada y 13,3% (6 pacientes) cetoacidosis leve.

Tabla N.11

Tabla N.12 Niveles de hemoglobina glicosilada en el curso de cetoacidosis diabética.

HEMOGLOBINA_GLICOSILADA					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	menor de 9	2	4,4	4,4	4,4
	mayor o igual a 9	43	95,6	95,6	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

Tabla N.13 Grados de severidad de la cetoacidosis diabética.

SEVERIDAD					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Leve	6	13,3	13,3	13,3
	Moderada	14	31,1	31,1	44,4
	Severa	25	55,6	55,6	100,0
	Total	45	100,0	100,0	

En la tabla N. 12 y 13, se detalla la estadística descriptiva respecto a los niveles de HbA1c en pacientes con CAD se ve que más del 50% de pacientes presenta un nivel HbA1c $\geq 9\%$ con una variabilidad de 0,208. La distribución de nivel de HbA1c presenta una asimetría negativa (-4,575) y una curtosis leptocurtica (19,811), en la evaluación con la prueba t- Student, se observa un nivel de significancia del 0,000 con un intervalo de confianza del 95%.

Tabla N. 14 Estadística descriptiva de hemoglobina glicosilada en CAD.

Estadísticos		HEMOGLOBINA GLICOSILADA
N	Válido	45
	Perdidos	0
Media		1,96
Mediana		2,00
Moda		2
Desviación estándar		,208
Asimetría		-4,575
Error estándar de asimetría		,354
Curtosis		19,811
Error estándar de curtosis		,695

Tabla N. 15. Nivel de significancia e intervalo de confianza para hemoglobina glicosilada

Prueba de variable única ^a						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
HEMOGLOBINA GLICOSILADA	62,945	44	,000	1,956	1,89	2,02
a. No se han calculado estadísticas para uno o más archivos segmentados.						

Por último la relación del tratamiento y grado de severidad de la cetoacidosis diabética detallada en la tabla N.14, se obtuvo como resultado 7 pacientes que tenían tratamiento con insulina de los cuales presentaron un 42,9% (3 pacientes) cetoacidosis leve, 28,6% (2 pacientes) cetoacidosis moderada y un 28,6% de cetoacidosis severa. Así mismo se obtuvo 12 pacientes con tratamiento de antidiabéticos orales de los cuales un 16,7% (2 pacientes) presentaron cetoacidosis leve, un 33,3% (4 pacientes) cetoacidosis moderada y 50,0% (6 pacientes) cetoacidosis severa.

Se presentó 18 pacientes con abandono al tratamiento, de los cuales un 5,6% (1 pacientes) curso con cetoacidosis leve, 22,2% (4 pacientes) con cetoacidosis moderada y 72,2% (13 pacientes) cetoacidosis severa.

También se encontró 8 pacientes sin ningún tipo de tratamiento de los cuales el 50,0% presento cetoacidosis moderada y el otro 50,0% cetoacidosis severa.

Tabla N.16 Asociación de tratamiento y severidad de cetoacidosis diabética.

		SEVERIDAD				Total
		Leve	Moderada	Severa		
T R A T A M I E N T O	Insulina	Recuento	3	2	2	7
		% dentro de	42,9%	28,6%	28,6%	100,0%
		TRATAMIENTO				
S E V E R I D A D		% dentro de	50,0%	14,3%	8,0%	15,6%
		SEVERIDAD				
M I E D I C A M I E N T O	Antidiabéticos orales	Recuento	2	4	6	12
		% dentro de	16,7%	33,3%	50,0%	100,0%
		TRATAMIENTO				

N	% dentro de	33,3%	28,6%	24,0%	26,7%
	SEVERIDAD				
T					
O Abandono a tratamiento	Recuento	1	4	13	18
	% dentro de	5,6%	22,2%	72,2%	100,0%
	TRATAMIENTO				
Ninguno	% dentro de	16,7%	28,6%	52,0%	40,0%
	SEVERIDAD				
	Recuento	0	4	4	8
Total	% dentro de	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	TRATAMIENTO				
	% dentro de	0,0%	28,6%	16,0%	17,8%
Total	SEVERIDAD				
	Recuento	6	14	25	45
	% dentro de	13,3%	31,1%	55,6%	100,0%
Total	TRATAMIENTO				
	% dentro de	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Total	SEVERIDAD				
				%	

Al estimar la asociación estadística entre el tratamiento y la severidad de CAD, se pudo ver que el chi – cuadrado de 9,89; encontrándose significancia estadística con un $P = 0,129$ que indica que no existe asociación entre las variables, pero si se observa la relación de mala adherencia al tratamiento como indicador de severidad. Tabla N.15.

Tabla N.17 Análisis estadístico de asociación de tratamiento y severidad de CAD.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,896 ^a	6	,129
Razón de verosimilitud	9,517	6	,147
Asociación lineal por lineal	4,622	1	,032
N de casos válidos	45		
a. 9 casillas (75,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,93.			

4.2 Discusión

El presente estudio se realizó empleando una metodología de estudio descriptivo para investigar los principales factores asociados de CAD en pacientes con DM tipo 2 en Unidad de Cuidados Intermedios del Hospital Regional Ayacucho en el año 2017-2018.

En cuanto a nuestro estudio se determinó, que existe cierta predominancia de la CAD hacia el género femenino en un 55,6% y 44,4% de sexo masculino como corrobora el estudio “Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2” de González et al, El

cual corrobora que el 67,5% de sus pacientes fueron femeninos y el 32.5% fueron varones. (8)

En el estudio, se encontró que el 53,3% de la población presentaba de 41 a 60 años grupo etario en el que es más común la CAD, así mismo se evaluó como estadístico de grupo usando la prueba t- Student donde se obtuvo un predominio de edad mayores de 60 años en el sexo femenino y predominio de 41 a 60 años en el sexo masculino con un nivel de significación de 0,17 y con un intervalo de confianza del 95%. En contraste con otros estudios como “cetoacidosis diabética en diabetes mellitus 2, emergencia del Hospital San José (2017)” el de que afirman que la edad en que se halla con mayor frecuencia corresponde a los 40-49 años que apoya el estudio. (12)

Es sabido que la mayoría de los pacientes con diabetes tipo 2 padecen comorbilidades, siendo la hipertensión arterial una de las patologías que frecuentemente acompaña a este tipo de pacientes. En este trabajo, los resultados de los pacientes con comorbilidades fueron el 60,0%, mientras que el 40,0% no presentó ninguna comorbilidad. Se observó que el 35,6% presentó hipertensión arterial, 15,6% enfermedad renal crónica, 2,2% presentó dislipidemia y un 6,7% presentaron otras comorbilidades.

En cuanto al tratamiento que reciben los pacientes se encontró que un 15,6% (7 pacientes) recibe insulina, mientras que 26,7% (12 pacientes) de la población recibe tratamiento con Antidiabéticos orales, el 40,0%(18 pacientes) con abandono al tratamiento y un 17,8%(8 pacientes) no recibían tratamiento alguno y debutaron con CAD, datos que coinciden con variables utilizadas de las investigaciones consultadas. (12)

El otro factor asociado estudiado fue la infección, se observó que en nuestra población de estudio el 88.9 % de la población (40 pacientes) presentaron infecciones, mientras que 5 pacientes, es decir, el 11,1% no la presentó, siendo la más frecuente la causada por infección del tracto urinario en un 57,8%, seguida de las infecciones respiratorias en un 22,2% . Así mismo haciendo una relación del género y el tipo de infección que obtuvo que predominó la infección del tracto urinario en ambos sexos. .En el estudio ‘‘Diabetes tipo 2 propensa a la CAD en una cohorte de veteranos’’ se halló la infección fue factor desencadenante de CAD representando el 39.1% de los pacientes. (26)

En la investigación ‘‘Control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España’’ se determinó que la infección fue desencadenante, siendo la infección de vías respiratorias 15,1%, gastroenteritis aguda 12,2%, infección del tracto urinario 7,2% en contraparte a nuestra investigación. (27)

En este estudio se determinó niveles elevados de Hb1ac en los pacientes con CAD, se obtuvo que de los pacientes con cetoacidosis, el 95,6% (43 pacientes) tuvieron HbA1c mayor o igual a 9 % mientras que el 4,4% (2 pacientes) tuvo HbA1 menor a 9%, lo mismo que da a notar el estudio ‘‘cetoacidosis diabética en diabetes mellitus 2, emergencia del hospital San José (2017) ’’ que indica de igual forma que más de 83 de sus pacientes, tuvieron hemoglobina glicosilada mayor 9% representando el 75.6% y 31 pacientes es decir el 24.4% tuvieron hemoglobina glicosilada menor o igual al 9%. Dando a notar que existe una gran falta de control en el tratamiento de los pacientes diabéticos. (12)

Por último se determinó que no existe asociación del tratamiento con la severidad pero si la correlación de la adherencia al tratamiento con la severidad de la CAD,

dando como mayores casos de CAD severa en aquellos pacientes que presentaron abandono al tratamiento en un 40,0% y 17,8% que no seguía ningún tratamiento considerándose como casos de debut de DM tipo 2.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Se concluye que dentro de los factores asociados de CAD en pacientes con DM tipo 2 en la unidad de cuidados intermedios del servicio de medicina del Hospital Regional Ayacucho, durante los años 2017 y 2018, se presentó en la mayor parte de pacientes que cursan con infecciones y la mala adherencia al tratamiento.

1. El factor asociado más frecuente de CAD es la infección ya que se presentó en la mayor parte de nuestros pacientes, siendo las de vías urinarias las que tienen más prevalencia tanto en el sexo femenino como masculino, así mismo otro factor asociado a considerar es la adherencia al tratamiento, en el presente estudio un gran porcentaje de estos pacientes abandonaron el tratamiento y otros que no llevaban medicación previa al evento de CAD, por lo que la falta de un tratamiento adecuado en los pacientes diabéticos es un dato a tener como factor asociado a CAD.
2. Dentro de las características epidemiológicas se puede concluir que la CAD es más común en las mujeres y que los rangos de edad con mayor predominio son entre 40 a 60 años.
3. Se observa que hay relación directa entre los niveles de hb1ac elevada y la presencia de CAD en pacientes con DM tipo 2, lo que refleja que los pacientes tienen un control glicémico pobre.
4. Respecto a la comorbilidades más frecuentes presentes en pacientes con CAD, son la hipertensión arterial, seguida por la enfermedad renal crónica.

5. Así mismo se ve que no existe asociación del tipo de tratamiento con la severidad pero la mala adherencia del tratamiento, es decir abandono de tratamiento o el debut de DM tipo 2 tiene relación con el grado de severidad de la CAD.

CAPITULO VI

RECOMENDACIONES

1. Promover el desarrollo de talleres para concientizar e informar adecuadamente a los pacientes de su enfermedad, así como los factores asociados a complicaciones agudas como CAD con lo que se podría disminuir reingreso de pacientes con el mismo cuadro y promoción de estilos de vida saludables, con lo que se podría mejorar la adherencia al tratamiento, así como mayor conocimiento sobre su enfermedad.
2. Enfatizar en la creación de un equipo multidisciplinario para el seguimiento en cada paciente en cuanto a su tratamiento y evolución de su enfermedad para lograr niveles de Hb1Ac adecuados generando un mejor control metabólico.
3. Se recomienda realizar investigaciones para determinar las readmisiones por CAD en los pacientes estudiados, a fin de valorar la calidad de los cuidados brindados a esta población de alto riesgo.

CAPITULO VII

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Asociación Americana de Diabetes. Actualización Guía ADA 2018. Diabetes Care 2018 Jan; 41. Supplement 1. Disponible en: http://care.diabetesjournals.org/content/41/Supplement_1
2. Akhtar SN, Dhillon P. Prevalence of diagnosed diabetes and associated risk factors: evidence from the large-scale surveys in India. Journal of Social Health and Diabetes. 2017; 5(1):28.
3. Bradford A, Champagne C, Criderb, Xu X, Hasan S. Predictors of recurrent hospital admission for patients presenting with diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. J Clin Med Res. 2017; 9(1):35-39.
4. Dhatariya KK, Vellanki. Treatment of Diabetic Ketoacidosis (DKA)/Hyperglycemic Hyperosmolar State (HHS): Novel Advances in the Management of Hyperglycemic Crises (UK Versus USA). Curr Diab Rep. 2017 May; 17(5):33. doi: 10.1007/s11892-017-0857-4.
5. Umpierrez G, Korytkowski M. Diabetic emergencies-ketoacidosis. Hyperglycemic hyperosmolar state and hypoglycemia. Nature Reviews. Endocrinology. 2016. 12(4): 222-32.
6. Zhu B, Le B, Zhang M, Gusdon M, Zheng L, Rampersad S, Li J, Qu S. HbA1c as Screening tool for Ketosis in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. SCIENTIFIC REPOrTS.2016:1-9.
7. Ray Ticse, Alexis Alán-Peinado, Luis Baiocchi-Castro. Características demográficas y epidemiológicas de pacientes con diabetes mellitus tipo 2

- hospitalizados por cetoacidosis diabética en un hospital general de Lima-Perú.
Rev Med Hered. 2014; 25:5-12.
8. Nancy Natalia Gonzales-Grández, Elba Giovanna Rodríguez-Lay, Helard Manrique-Hurtado, Características clínicas y factores asociados a morbilidad intrahospitalaria en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev Soc Peru Med Interna 2013; vol 26 (4).
9. Suarez Vizuela, Geovanny Rafael, Factores De Riesgo De Cetoacidosis Diabetica, Repositorio Tesis. Universidad De Guayaquil – Facultad De Ciencias Médicas – Escuela De Medicina. Mayo 2018.
10. Villena Jaime, Epidemiologia de la Diabetes Mellitus en el Perú, Diagnostico, Vol 55 (4) Octubre – Diciembre 2016.
11. Espinoza Villar, Erika Solange, Incidencia de cetoacidosis en pacientes con diabetes mellitus 2 Hospital Nacional Sergio E. Bernales 2016. Repositorio Tesis. Universidad de San Martín de Porres, Lima, Perú.
12. Segovia Y. factores de riesgo asociados a cetoacidosis diabética en diabéticos 2, emergencia del hospital San José 2014-2015. Tesis. Lima-Perú. Hospital San José. 2017.
13. Manrique M, Talaverano A. Aro P. Hernandez E. Caracteristica Clinicas del paciente diabetico después de un evento de cetoacidosis. Rev Soc Med Interna 2012; 25 (2): 54-57.
14. Manrique H, Calderón J, Soto A, Calle A, Solís, Cetoacidosis diabetica, una

complicacion frecuente en la diabetes tipo 2 en Hispanoamerica, Lima-Peru 2003.

15. Hayes J. Diabetic ketoacidosis: evaluation and treatment. *Rev Soc Vol Ped* 2015; 54 (1): 18 – 23. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752015000100005
16. Informe mundial sobre la diabetes. Organización Mundial de la salud. 2016. Disponible en : http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf
17. Eduardo porter cano. Cetoacidosis diabética en adolescentes Publicado en sitio del Web de Recursos Educativos en Español para la Medicina de Emergencia (REEME). Hospital general servicios salud hidalgo. Actopan México. 75(2), 153-175.
18. Hernández, M. T., & Estrada, N. C. (2006). Artemisa Cetoacidosis diabética. *Anales Médicos*, 51(4), 180–187.
19. Craig ME, et al. Definición, epidemiología y clasificación de la diabetes en niños y adolescentes. *Diabetes Pediátrica*. 2014; 15: 4–17
20. Jasper US, et al. Prevalencia y patrón clínico de complicaciones agudas y crónicas en pacientes diabéticos africanos. *Br J Med Med Res*. 2014; 4 (30): 4908–17.
21. Atkilt HS, et al. Características clínicas de la cetoacidosis diabética en niños con diabetes tipo 1 recién diagnosticada en Addis Abeba, Etiopía: un estudio

transversal. Más uno. 2017; 12 (1): e0169666

22. Usher-Smith JA, et al. Factores asociados a la presencia de cetoacidosis diabética en el diagnóstico de diabetes en niños y adultos jóvenes. *BMJ*. 2011; 343: d4092.
23. Asociación Americana de Diabetes. Estándares de atención médica en la diabetes. *J Clin Appl Res Res Educ*. 2017; 40 (1): S4–5
24. Duca LM, et al. La cetoacidosis diabética en el diagnóstico de diabetes tipo 1 predice un control glucémico deficiente a largo plazo. *Cuidado de la diabetes*. 2017; 40: 1249–55.
25. Dabelea D, et al. Tendencias en la prevalencia de la cetoacidosis en el diagnóstico de diabetes: la búsqueda de diabetes en un estudio de jóvenes. *Pediatría*. 2014; 130 (4): 938–45.
26. Goodstein G. Milanesi A. Weinreb J. Diabetes tipo 2 propensa a la cetoacidosis diabética en una cohorte de veteranos. *Diabetes Care* 2014; 37:74-75.
27. Pérez A, Mediavilla J, Miñambres I, González – Segura D. Control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en España. *Rev Clin Esp*. 2014; 214(8):429-436.
28. Kitabchi A, Umpierrez G, Miles J, Fisher J. Hyperglycemic Crises in Adult Patients with Diabetes. American Diabetes Association, *Diabetes Care* 2009; 27: S94 - S101.
29. Fauci A, Braunwald E, Kasper D, Hauser S, Longo D, Jamenson J.L, “et al”.

HARRISON Principios de Medicina Interna. 17va edición. Mexico. Editorial Mc
Graw Hill. 2010: 2275-2288

30. Pinheiro Pedro. HEMOGLOBINA GLICOSILADA – VALORES NORMALES
Y CÓMO BAJARLA. Revista MD. Saúde. Vol 1 - Marzo. 2018.
31. Diabetes Atlas de la IDF 8va edicion. Panorama Mundial. Internacional Diabetes
Federation 2017. Pag 2-9.
32. Zárate Reyes, “Factores Predisponentes para Cetoacidosis Diabetica” Repositorio
Tesis. Universidad De Guayaquil – Facultad De Ciencias Médicas – Escuela De
Medicina. 2016.
33. Bach Beker Benites Velasquez, Susana Portocarrero Correa, Roy Boris Sánchez
Espinoza. PERU Enfermedades Transmisibles y No Transmisibles, 2017.
Instituto Nacional de Estadística e Informática.

ANEXOS

ANEXO A: Ficha de Recolección de Datos

Ficha de Recolección de datos					
Historia Clínica					
H.Cl. _____					
Sexo	Femenino				
	Masculino				
Edad	<20				
	20-40				
	41-60				
	≥ 61				
Comorbilidades	Hipertensión Arterial	Controlada			
		No controlada			
	Enfermedad renal crónica	Grado 1			
		Grado 2			
		Grado 3	G3A		
			G3B		
		Grado 4			
		Grado 5			
	Dislipidemias	HDL	40 - 60		
			>60		
		LDL	<100		
			>100		
			>130		
			>160		
	VLDL	< 30			
> 30					
Otras					
Ninguna					

Tratamiento	Insulina		
	Antidiabéticos orales		
	Ambos		
	Abandono de tratamiento		
	Ninguno		
Infección	Si	Respiratorio	
		Urinario	
		Abdominal	
		Otro	
	No		
Hemoglobina glicosilada	<9%		
	≥9%		
Grado de severidad	Leve		
	Moderado		
	Severo		