

DOI: 10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.159-168

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1050>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 159-168



Causas y riesgos de una cetoacidosis diabética en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo I

Causes and risks of diabetic ketoacidosis in patients diagnosed with type I diabetes mellitus

Causas e riscos de cetoacidose diabética em pacientes diagnosticados com diabetes mellitus tipo I

Jonathan David Alvarado Cedeño¹; Olga Ivanova Chamorro Bedoya²; Alex Josue Delgado Espinoza³; Fabián Marcelo Zambrano Palacios⁴

RECIBIDO: 15/01/2021 **ACEPTADO:** 20/03/2021 **PUBLICADO:** 01/04/2021

1. Médico General; Atención primaria de Salud; Manta, Ecuador; jondavid_17@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-1978-9892>
2. Médico General; Médico general en atención primaria de salud; Manta, Ecuador; ivanovachamorro@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-7449-0773>
3. Médico General; Atención primaria de Salud; Manta, Ecuador; alexjosued_9418@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-4961-3169>
4. Médico General; Residente en Clínica Virgen de Monserrate; Montecristi, Ecuador; fabianzambrano95@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-1804-6408>

CORRESPONDENCIA

Jonathan David Alvarado Cedeño
jondavid_17@hotmail.com

Manta, Ecuador

RESUMEN

La cetoacidosis diabética sigue siendo uno de los cuadros clínicos con mayores complicaciones y riesgo de mortalidad en los casos de diabetes mellitus tipo I. Sus causas están asociadas desde el desconocimiento previo de la enfermedad base (diabetes mellitus), infecciones respiratorias y urinarias, mal manejo o abandono del tratamiento para la diabetes; así como abuso de sustancias como drogas o alcohol. Un buen control de la diabetes mellitus tipo I, así como una alimentación sana vinculada a ejercicios cotidianos, pueden disminuir el riesgo de padecer cetoacidosis diabética y por lo tanto la morbilidad asociada a esta enfermedad.

Palabras clave: Diabetes, Cetoacidosis, Causas, Riesgos, Diabetes Mellitus Tipo I.

ABSTRACT

Diabetic ketoacidosis continues to be one of the clinical conditions with the greatest complications and risk of mortality in cases of type I diabetes mellitus. Its causes are associated with prior ignorance of the underlying disease (diabetes mellitus), respiratory and urinary infections, poor management or discontinuation of treatment for diabetes; as well as substance abuse such as drugs or alcohol. Good control of type I diabetes mellitus, as well as a healthy diet linked to daily exercises, can reduce the risk of suffering from diabetic ketoacidosis and therefore the morbidity associated with this disease.

Keywords: Diabetes, Ketoacidosis, Causes, Risks, Type I Diabetes Mellitus.

RESUMO

A cetoacidose diabética continua sendo uma das condições clínicas com maiores complicações e risco de mortalidade em casos de diabetes mellitus tipo I. Suas causas estão associadas ao desconhecimento prévio da doença subjacente (diabetes mellitus), infecções respiratórias e urinárias, mau manejo ou interrupção do tratamento para diabetes; assim como o abuso de substâncias como drogas ou álcool. Um bom controle do diabetes mellitus tipo I, assim como uma dieta saudável ligada a exercícios diários, pode reduzir o risco de sofrer de cetoacidose diabética e, portanto, a morbidez associada a esta doença.

Palavras-chave: Diabetes, Ketoacidose, Causas, Riscos, Diabetes Mellitus Tipo I.

Introducción

La diabetes mellitus es una de las enfermedades endocrinas más frecuentes a nivel mundial, considerada como uno de los principales problemas de salud pública que va en aumento debido a los modos de vida más sedentarios que han desarrollado nuestras sociedades en la actualidad.

Aunque esta enfermedad está relacionada con elementos hereditarios, también hay una alta vinculación con los modos de vida modernos que se expanden cada vez más debido a la introducción de nuevas tecnologías en nuestra vida cotidiana. De esta forma, se es más propenso a que niños y adultos realicen actividades sedentarias con aparatos electrónicos en vez de jugar y realizar actividades cotidianas que impliquen movimiento y ejercicios.

Aunado a eso, las dietas que contienen cada vez más alimentos procesados y menos naturales, generan condiciones propicias para el aumento de estos índices en la humanidad.

Vega Córdoba plantea que en Perú la diabetes mellitus “es la octava causa de muerte, la sexta causa de ceguera y la primera de enfermedad renal crónica y de amputaciones no traumáticas de miembros inferiores” (2019)

Las cifras resaltadas por la OMS en su Informe Mundial sobre la Diabetes (Organización Mundial de la Salud, 2016) confirman la gravedad de esta enfermedad:

- De 108 millones de pacientes diagnosticados con diabetes en el año 1980 pasamos a 422 millones en 2014
- El porcentaje de afectación en la población adulta para este período casi se duplicó, pasando de un 4,7% a un 8,5% de la población mundial.
- En 2012 murieron 1,5 Millones de personas a causa de esta enfermedad y otros

2,2 Millones más murieron por complicaciones asociadas.

Estas cifras que van en aumento llaman la atención sobre los protocolos de atención y orientación ante esta grave enfermedad silenciosa, que puede desencadenar en cuadros clínicos críticos sin haber sido descubierta, como es el caso de un porcentaje importante de pacientes que llegan a presentar cetoacidosis diabética sin conocer que tenían diabetes preexistente.

La cetoacidosis diabética es una de las complicaciones agudas más graves que padecen los pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo I. Sus niveles de mortalidad varían entre 2 y 40% según la región y su padecimiento ha venido aumentando en la última década en un 30%, generando más de 140.000 hospitalizaciones anuales sólo en Estados Unidos (Méndez, y otros, 2018)

Este trabajo pretende mostrar las posibles causas y riesgos asociados a la cetoacidosis diabética en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo I desde diferentes aportes de expertos que han ahondado sobre este tema.

Metodología

Para realizar este trabajo se ha revisado una amplia gama de trabajos científicos que incluyen artículos científicos, trabajos de grado y de especialización referentes al tema. De los mismos se han tomado los trabajos más actualizados y pertinentes al tema en estudio.

Se han revisado desde casos experimentales con datos de pacientes directos hasta informes documentales y mundiales, que agrupan gran cantidad de información valiosa para el presente tema.

Aunque los resultados de dichos estudios no son concluyentes debido a la compleji-

dad de la enfermedad y las diversas complicaciones en que puede presentarse, hay indicios estadísticos que permiten acercarse a mejores protocolos para evitar, prevenir y atender eficientemente un cuadro de cetoacidosis diabética sin generar resultados fatales y complicaciones que agraven la enfermedad base.

Este trabajo está basado en una metodología descriptiva y documental, que se desarrolla en base a fuentes fundamentalmente electrónicas que son de libre acceso para cualquiera que quiera profundizar sobre las mismas.

Resultados

Diabetes Mellitus

La Diabetes Mellitus está definida como “un grupo de alteraciones metabólicas que se caracteriza por hiperglucemia crónica, debida a un defecto en la secreción de la insulina, a un defecto en la acción de la misma, o a ambas” (Molina, Rojas de P., & Rodríguez, 2012) además es una enfermedad crónica, no transmisible.

Esta enfermedad no es reciente; de hecho, el nombre de “diabetes” fue dado por Aretio de Capadocia en el siglo II que significa “pasar a través de” y luego fue complementada con “Mellitus” que significa “Miel”, pero no es sino hasta 1696, que Morton consigue el factor hereditario de la misma (Palenzuela Ramos, Moreira Diaz, Maciñeira Lara, Torres Martínez, & Gamboa Díaz, 2020)

Sin embargo, ha sido en los últimos años de nuestra humanidad donde la aparición de esta enfermedad ha venido en escalada abrupta, en gran parte por los nuevos modos de vida actuales.

Su aumento estrepitoso ha venido llamando la atención de la comunidad médica internacional, ya que “la hiperglucemia sostenida en el tiempo se asocia con daño, disfun-

ción y falla de varios órganos y sistemas, especialmente riñones, ojos, nervios, corazón y vasos sanguíneos” (Hayes Dorado, Diabetes mellitus tipo 1, 2008)

Entre los síntomas que presenta una descompensación de los pacientes que padecen esta enfermedad está la diuresis osmótica. Al sobrepasar los 10 mmol/L de glucosa en sangre, el cuerpo busca eliminar el exceso a través de la orina (poliuria) y con ella posiblemente se generen elevados niveles de deshidratación y pérdida de electrolitos. De esta forma el paciente eleva su nivel de sed y su necesidad de tomar mayor cantidad de agua (polidipsia). Además de estos síntomas pueden presentarse síntomas de astenia y adelgazamiento inexplicado. (Almaguer Herrera, Miguel Soca, Será, Mariño Soler, & Oliveros Guerra, 2012)

Los dos principales tipos de diabetes es la tipo I y la tipo II, pero existen otras como la gestacional, o la relacionada a otro tipo de complicaciones como fibrosis quística o medicamentosa.

Diabetes mellitus tipo I

La diabetes mellitus tipo I es la que provoca la destrucción de las células pancreáticas productoras de insulina, es por eso que “su característica distintiva es la destrucción autoinmune de la célula β , lo cual ocasiona deficiencia absoluta de insulina, y tendencia a la cetoacidosis” (Molina, Rojas de P., & Rodríguez, 2012).

Este tipo de diabetes es más propenso a desarrollarse en niños y adolescentes, aunque también puede presentarse más adelante. Antiguamente se le conocía como insulín dependiente, ya que el cuerpo de estos pacientes prácticamente no genera o absorbe naturalmente ningún grado de insulina, por lo que requiere de inyecciones periódicas de la misma para sobrevivir.

Las cifras de este tipo de diabetes viene aumentado, sobre todo en etapa pre-escolar. Algunos estudios sugieren causas ambientales y culturales como infecciones enterovirales, así como proteínas de la leche de vaca que estimulan el sistema inmune intestinal, desencadenando una propensión hereditaria preexistente.

La mayoría de los casos por diabetes mellitus tipo I se considera autoinmune, sin embargo, hay algunos que no contemplan esta característica, por lo que son denominados como idiopáticos.

Un buen seguimiento y control de esta enfermedad puede generar el desarrollo de una vida sana medianamente normal; sin embargo, el descuido, olvido y abuso de ciertos desencadenantes pueden generar diversas complicaciones de diferentes índoles que puede terminar en la muerte.

Complicaciones de la diabetes mellitus

La diabetes mellitus si no es tratada apropiadamente puede degenerar en el deterioro con sus consecuentes complicaciones en todos los sistemas, tanto a nivel orgánico, nervioso como vascular, generando así diversas fallas como hepáticas crónicas, cardiopatías isquémicas, enfermedades vasculo – cerebrales, enfermedad renal crónica, neuropatía, retinopatía, entre otras.

Además el avance de la diabetes mellitus mal tratada puede asociarse a otras enfermedades autoinmunes como enfermedad celíaca, enfermedad de Addison, enfermedad gástrica autoinmune y tiroiditis de Hashimoto.

Dichas complicaciones pueden dividirse en macroangiopáticas (afectación coronaria, cerebrovascular y vascular periférica y microangiopáticas (nefropatía, retinopatía y neuropatía).

El estudio de Almaguer Herrera, Miguel Soca, Será, Mariño Soler, & Oliveros Guerra amplia varias de las complicaciones asociadas a un mal tratamiento de la diabetes mellitus, entre las cuales señala (2012):

- Aterosclerosis
- Enfermedad coronaria fatal
- Enfermedades cerebrovasculares
- Insuficiencia arterial periférica
- Ceguera
- Insuficiencia renal crónica
- Mortalidad cardiovascular
- Calambres, dolor y pérdida de la sensibilidad de los miembros inferiores
- Incontinencia Urinaria
- Disfunción eréctil
- Úlcera del pie, con gangrena y amputación
- Desequilibrio e incoordinación
- Infecciones bacterianas micóticas

Sin embargo, las complicaciones agudas más importantes de la diabetes mellitus mal tratada son la Hipoglucemia, el estado hiperglucémico hiperosmolar y la Cetoacidosis diabética.

Sobre la última complicación es la que ahondaremos en este trabajo.

Cetoacidosis diabética

La cetoacidosis se define como “una complicación grave aguda de la diabetes caracterizada por altos niveles de glucosa en sangre y en la orina, que provoca deshidratación, disminución del pH sanguíneo, vómitos, dolor abdominal, aumento de la frecuencia respiratoria (hiperventilación) y si no se corrige produce la muerte (Almaguer Herrera, Miguel Soca, Será, Mariño Soler, & Oliveros Guerra, 2012). Siendo así, una de las principales causas de muerte en niños diagnosticados con diabetes.

Esta enfermedad se origina en gran acumulación de glucagón, provocada por una importante baja de insulina en el cuerpo, ge-

nerando cambios en la formación de ácidos acetoacético e hidroxibutírico, así como en el metabolismo de la glucosa. (Olarte Rueda, 1990)

Esta es generada por un aumento exacerbado de hormonas contrarreguladoras que generan mayor resistencia a la insulina y deterioro de su secreción.

La cetoacidosis diabética se presenta con vómitos, náuseas, dolor abdominal, polidipsia y poliuria, deshidratación, respiración de Kussmaul con aliento cetósico, hiporreflexia, hipotensión, hipotermia, somnolencia, alteraciones visuales, taquicardia, debilidad y pérdida aguda de peso.

Alviso López & Blanco describen la forma típica en como suele presentarse la acidosis, que muchas veces es acompañada con la detección por primera vez de la diabetes mellitus en un paciente:

En el debut típico el paciente suele acudir a urgencias después de unos cuantos días o semanas de no encontrarse bien (menos tiempo en los niños más pequeños) con una historia de poliuria (muchas veces responsable de enuresis secundaria), polidipsia y pérdida de peso. La polifagia suele estar ausente en el niño porque la cetonemia precoz induce a la anorexia. En ocasiones refiere dolor abdominal y vómitos sin que se pueda reconocer un desencadenante claro. En el caso del paciente con cetoacidosis, este se presenta generalmente afebril, con afectación clara del estado general, delgado y con los ojos hundidos. Respira con la boca abierta, lo que provoca sequedad lingual intensa, la respiración es rápida y profunda, en algunos casos con claras pausas inspiratorias (respiración de Kussmaul) y el aliento es cetónémico (olor a manzanas verdes). Puede existir tendencia a la somnolencia pero mantiene una respuesta normal en la escala de Glasgow. La perfusión periférica no es estrictamente normal, con frialdad periférica, repleción capilar enlenteci-

da (por la acidosis) y taquicardia, aunque suele mantener buenos pulsos, sobre todo los centrales, y una tensión arterial correcta. La hiperglucemia es elevada (>300 mg/dl), con acidosis leve o moderada. (2015)

Esta enfermedad es característica de los pacientes con diabetes mellitus tipo I, y es común que de 35% a 40% sea el episodio en que casos de niños pequeños se les descubra su condición de diabetes. (Tavera Hernández & Coyote Estrada, 2006)

La cetoacidosis diabética puede clasificarse en leve, moderada y severa dependiendo del nivel de PH que presente el paciente.

En casos graves pueden presentarse episodios trombóticos, venosos y arteriales, dificultad respiratoria aguda, insuficiencia cardíaca por sobrecarga de líquidos o edema cerebral secundario debido a correcciones bruscas de la osmolaridad plasmática.

Lo más complicado en el ataque a esta enfermedad es su oportuno y acertado diagnóstico, ya que detectado a tiempo puede regularse con bicarbonato, insulina, potasio e hidratación y evitarse una complicación mayor o hasta la muerte.

Causas asociadas a la cetoacidosis diabética

Una de las principales causas desencadenantes de una cetoacidosis diabética en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo I corresponde al abandono, descontrol u olvido del tratamiento indicado en su condición de diabetes.

Igualmente, como hemos indicado, esta enfermedad puede ser desencadenada sin un conocimiento previo de padecimiento de diabetes mellitus, y es precisamente la cetoacidosis quien indica la presencia de la diabetes en el paciente.

Otros de los causantes de esta enfermedad están asociados a estrés, vómitos y diarreas que no permitan absorber la insulina, traumatismos, embarazo, fármacos como diuréticos, corticoides o esteroides y abuso de alcohol o de drogas.

Sin embargo, uno de los mayores desencadenantes de esta complicación, son las infecciones intercurrentes, especialmente neumonías e infecciones urinarias.

Hay pacientes que suelen padecer neumonías severas, septicemias o pielonefritis. Estos pacientes padecen defectos en la función de sus neutrófilos, tales como la fagocitosis, la quimiotaxis o la adhesión al endotelio (Olarte Rueda, 1990) y los vuelven más vulnerables a padecer de una cetoacidosis diabética.

Sin embargo, la mayoría de los desencadenantes, pueden ser identificados y controlados, por lo que con un estricto acompañamiento y cumplimiento del tratamiento así como observancia permanente del control de la diabetes es muy probable que no llegue a presentarse o disminuirse a los menores porcentajes la posibilidad de incurrir en una cetoacidosis diabética con sus subsecuentes complicaciones. Igualmente una dieta adecuada, ejercicio y una vida saludable son factores fundamentales para que no ocurra un suceso de cetoacidosis diabética y reducir los riesgos y complicaciones asociadas.

Riesgos relacionados con la cetoacidosis diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo I

Los pacientes con diabetes suelen ser más susceptibles a la sepsis y a las infecciones en cualquier nivel debido a las altas concentraciones de glucemia y el deterioro inmunológico de los mismos. (Palenzuela Ramos, Moreira Diaz, Maciñeira Lara, Torres Martínez, & Gamboa Díaz, 2020)

Entre las complicaciones más frecuentes de la cetoacidosis diabética se encuentran:

- Estado de shock
- Paro cardíaco
- Arritmias ventriculares
- Insuficiencia renal
- Edema pulmonar
- Trombosis vascular
- Edema cerebral
- Convulsiones
- Hipoglucemia
- Alteraciones electrolíticas
- Aspiración de contenido gástrico
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Coma
- Muerte

El edema cerebral suele presentarse como complicación en niños con la lamentable consecuencia de que la tercera parte de niños que lo presentan durante una cetoacidosis diabética muere y otra tercera parte desarrolla daño neurológico permanente (Tavera Hernández & Coyote Estrada, 2006)

La mortalidad por cetoacidosis diabética representa actualmente un 5% de los pacientes, pero normalmente está asociada a complicaciones generadas por la misma y no por la cetoacidosis misma. (Vega Córdoba, 2019)

Entre los factores de riesgo se encuentran las anomalías de sodio, la acidosis basal y concentraciones de potasio y urea, sobre todo importantes para el edema cerebral.

Otro elemento de riesgo importante a tener en cuenta es la rapidez y la dosis de insulina temprana que se coloca, dado que en dosis altas y apresuradas pueden desencadenar complicaciones.

Por último, una excesiva tasa de rehidratación, la caída de la osmolalidad plasmática y la hipoxia pueden ser otros factores de riesgo.

Conclusión

Los estudios revisados permiten concluir que las causas asociadas a la cetoacidosis diabética en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo I, son fundamentalmente asociadas al desconocimiento, descuido u omisión del tratamiento y seguimiento adecuado de la enfermedad base (diabetes mellitus tipo I). Por lo que su correcto control y seguimiento puede prevenir y minimizar casos de cetoacidosis diabética.

Igualmente, aportan que para evitar el avance y complicaciones asociadas en los pacientes diagnosticados con este tipo de diabetes, es necesario el control de la dieta, el ejercicio y una vida saludable en general resaltando la abstención en el uso de sustancias como drogas y alcohol.

Estar atentos a infecciones recurrentes, así como al uso de otros medicamentos que puedan inhibir la absorción de la insulina correctamente puede disminuir el riesgo de una afección de este tipo.

En cuanto a los riesgos asociados a la cetoacidosis diabética, los expertos plantean que uno de los elementos a estar pendientes es la dosis y los tiempos de administración de los medicamentos necesarios para su atención, así como la administración de hidratación que puede caer en una rehidratación excesiva, generando otras complicaciones desfavorables.

Pero lo más importante a la hora de afrontar una cetoacidosis diabética es una buena información, para llegar lo más temprano posible al diagnóstico certero y la aplicación correcta del tratamiento adecuado a cada paciente para evitar complicaciones mayores.

En ese sentido se hace perentorio socializar los avances investigativos en la materia para que sobre todo las emergencias pe-

diátricas donde suelen llegar la mayoría de los casos en diabetes mellitus tipo I, pueden reconocer y atacar eficientemente dicha enfermedad a su llegada.

Bibliografía

Almaguer Herrera, A., Miguel Soca, P., Será, C., Mariño Soler, A., & Oliveros Guerra, R. (2012). Actualización sobre diabetes mellitus. *Revista Correo Científico Médico*, 16(2). Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <http://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/507>

Alviso López, R., & Blanco, C. (Diciembre de 2015). Evolución clínico-laboratorial de la cetoacidosis diabética en pacientes con diagnósticos de diabetes tipo I, ingresados a la Urgencia Pediátrica del Hospital de Clínicas. *Revista Pediátrica de la Cátedra y Servicio de Clínica Pediatría, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Asunción*, 42(3), 198 - 204. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://revistaspp.org/index.php/pediatria/article/view/89/90>

Burgos Riquero, L., Vaca Salazar, G., Dimitrakis Gorotiza, L., & Veletanga Mena, A. (30 de Abril de 2019). Cetoacidosis Diabética (CAD): Tratamiento y prevención a través del control de la diabetes. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 3(2), 103-119. doi:10.26820/recimundo/3.(2).abril.2019.103-119

González Quintero, J. (2019). Incidencia, factores precipitantes y factores que condicionan la aparición y resolución de las complicaciones agudas de la diabetes mellitus: cetoacidosis diabética y estado hiperosmolar hiperglucémico. Trabajo Especial de Grado, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Medicina, Puebla. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://repositorioinstitucional.buap.mx/handle/20.500.12371/11380>

Hayes Dorado, J. (2008). Diabetes mellitus tipo 1. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 47(2). Recuperado el 22 de Abril de 2021, de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1024-06752008000200006&script=sci_arttext&tlng=pt

Hayes Dorado, J. (2015). Cetoacidosis diabética: evaluación y tratamiento. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*, 54(1), 18-23. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v54n1/v54n1_a05.pdf

Mancillas Adame, L., Gómez Pérez, F., & Rull Rodrigo, J. (Abril-Junio de 2002). Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus. *Revista de Endo-*

- crinología y Nutrición, 10(2), 63-68. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=10122>
- Martín Guerra, J., Asenjo, M., Tellería Gómez, P., & Iglesias Pérez, C. (2019). Cetoacidosis diabética como guía diagnóstica: Caso clínico. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(4), 323-325. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0716864019300604?token=11F532840FD98BA9EDE2EABCBF7E0DA2ACA2B1FF043554A7966AA25B2FF36DA95B49D762B67CA19780F95C45A24E6CA8&originRegion=us-east-1&originCreation=20210422163546>
- Mediavilla Bravo, J. (2001). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *Revista SEMERGEN*, 27, 132-145. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39047588/40v27n03a10022281pdf001.pdf?1444267429=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDiabetes_Mellitus.pdf&Expires=1619132548&Signature=carkM1SwDLcd-ViadAnrhEdSMEP-U5Pu2W1XkbBaMGAc4YX2rm-Dehnx5VY1SMG7140IK
- Méndez, Y., Barrera C., M., Ruiz, M., Masmela, K., Parada, Y., Peña, C., . . . Villamil, E. (30 de Diciembre de 2018). Complicaciones agudas de la Diabetes mellitus, visión práctica para el médico en urgencias: Revisión de tema. *Revista Cuarzo*, 24(2), 27-43. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/cuarzo/article/view/352/392>
- Molina, R., Rojas de P., E., & Rodríguez, C. (2012). Definición, clasificación y diagnóstico de la diabetes mellitus. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(1). Recuperado el 22 de Abril de 2021, de http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1690-31102012000400003&script=sci_arttext
- Olarte Rueda, E. (Julio-Diciembre de 1990). CETOACIDOSIS DIABETICA. *Revista UIS-SALUD*, 18(2), 59-64. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/10100/10091>
- Palenzuela Ramos, Y., Moreira Diaz, L., Maciñeira Lara, I., Torres Martínez, Y., & Gamboa Díaz, Y. (2020). Comportamiento de la cetoacidosis diabética en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Revista Universidad Medica Pinareña*, 16(1). Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revunimedpin/ump-2020/ump201f.pdf>
- Sabag Ruiz, E., Álvarez Félix, A., Celiz Zepeda, S., & Gómez Alcalá, A. (Septiembre-Octubre de 2006). Complicaciones crónicas en la diabetes mellitus. Prevalencia en una unidad de medicina familiar. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 44(5), 415-421. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/39047588/40v27n03a10022281pdf001.pdf?1444267429=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDiabetes_Mellitus.pdf&Expires=1619111874&Signature=Why6XNVPBquhKxLXYdH4LWdWxVzkRpJkrMLnAM5UzreVu-TPkbus5dcNS4OJEhaWIUA
- SUAREZ VIZUETA, G. (2018). FACTORES DE RIESGO DE CETOACIDOSIS DIABETICA. Trabajo de Grado, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/31236/1/CD%202652-SUA-REZ%20VIZUETA%20GEOVANNY%20RAFAEL.pdf>
- Tavera Hernández, M., & Coyote Estrada, N. (octubre-Diciembre de 2006). Cetoacidosis diabética. *Revista Medigraphic Artemisa en Linea*, 51(4), 180-187. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/abc/bc-2006/bc064f.pdf>
- Vega Córdoba, M. (2019). CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DE PACIENTES CON CETOACIDOSIS DIABÉTICA. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE TRUJILLO, 2018. Trabajo de Grado, Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ciencias Médicas, Trujillo, Perú. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/29915/vega_cm.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Vergel, M., Azkoul, J., Meza, M., Salas, A., & Velásquez, E. (Octubre de 2012). Cetoacidosis diabética en adultos y estado hiperglucémico hiperosmolar diagnóstico y tratamiento. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 10(3), 170-175. Recuperado el 22 de Abril de 2021, de <http://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v10n3/art07.pdf>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Alvarado Cedeño, J. D., Chamorro Bedoya, O. I., Delgado Espinoza, A. J., & Zambrano Palacios, F. M. (2021). Causas y riesgos de una cetoacidosis diabética en pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo I. RECIMUNDO, 5(2), 159-168. [https://doi.org/10.26820/recimundo/5.\(2\).abril.2021.159-168](https://doi.org/10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.159-168)