



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

INTERPRETACIÓN DIAGNÓSTICA Y ENFERMEDADES ASOCIADAS A
LA DIABETES MELLITUS TIPO II

JARAMILLO CHUQUIRIMA ANDREA ANELISSE
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

INTERPRETACIÓN DIAGNÓSTICA Y ENFERMEDADES
ASOCIADAS A LA DIABETES MELLITUS TIPO II

JARAMILLO CHUQUIRIMA ANDREA ANELISSE
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE BIOQUÍMICA Y FARMACIA

EXAMEN COMPLEXIVO

INTERPRETACIÓN DIAGNÓSTICA Y ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA
DIABETES MELLITUS TIPO II

JARAMILLO CHUQUIRIMA ANDREA ANELISSE
BIOQUÍMICA FARMACÉUTICA

BENITEZ CASTRILLON PAOLA MERCEDES

MACHALA, 16 DE FEBRERO DE 2022

MACHALA
16 de febrero de 2022

Interpretación diagnóstica y enfermedades asociadas a la Diabetes Mellitus Tipo II

por Andrea Anelisse Jaramillo Chuquirima

Fecha de entrega: 04-feb-2022 07:09a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1754808629

Nombre del archivo: Caso_Practico_Titulacion_2.docx (76.38K)

Total de palabras: 4367

Total de caracteres: 25129

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, JARAMILLO CHUQUIRIMA ANDREA ANELISSE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado INTERPRETACIÓN DIAGNÓSTICA Y ENFERMEDADES ASOCIADAS A LA DIABETES MELLITUS TIPO II, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 16 de febrero de 2022



JARAMILLO CHUQUIRIMA ANDREA ANELISSE
0706305935

DEDICATORIA

Esta investigación va dedicada a DIOS y a mi familia, en especial a mi abuelita Hermandina Salinas quien siempre creyó en mí, aunque no esté presente físicamente sé que en cada paso que estoy cumpliendo se encuentra a mi lado dándome todo su apoyo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS y la Virgen María, porque a pesar de todos los obstáculos en el camino y las circunstancias por las que atravesó el mundo en los últimos años, me mantuvieron con salud y me dieron la fuerza necesaria para culminar con mis estudios.

A mi tutora Dra. Paola Benítez Castrillón, quien además de ser mi docente tuve la oportunidad de contar con su guía en este proyecto, brindándome todo su conocimiento, sus valores morales y éticos que me harán crecer como una excelente profesional de la salud.

A mi esposo y mi hijo, con quienes conté a lo largo de toda mi carrera dándome motivación y el apoyo necesario para nunca darme por vencida.

Y, por último, pero no menos importante a mis padres quienes me concedieron la vida y son mi soporte para llegar hasta donde estoy, siempre alegres de que pueda cumplir con mis objetivos.

RESUMEN

La Diabetes Mellitus tipo II (DM2) es una enfermedad progresiva crónica relacionada con los niveles de azúcar elevados en la sangre, debido a una inadecuada producción de insulina por el daño en las células β pancreáticas, haciendo que la glucosa no sea utilizada de forma apropiada por el cuerpo, teniendo como consecuencias complicaciones agudas y graves, entre las que tenemos cetosis diabética y enfermedades asociadas a este padecimiento. La sintomatología que comúnmente puede presentarse es pérdida de peso exagerada, vómito, náuseas, cefaleas, micción excesiva, entre otros. La metodología se basa en un estudio descriptivo con la utilización del método analítico de compendio de artículos científicos, donde se explican cuáles son las complicaciones principales de las diabetes en un paciente cuando pasa por un estado crítico de estrés, con un diagnóstico reciente de diabetes y la asociación de esta enfermedad con otras comorbilidades. Consecuentemente se determinó que la diabetes es una patología asociada con otras enfermedades aumentando la circulación de glucosa y por ende sus niveles, provocando afecciones en el sistema nervioso, circulatorio e inmunitario, además de que un análisis sanguíneo de glucosa elevada puede determinar si se presenta niveles altos de cuerpos cetónicos en la sangre.

Palabras claves: Diabetes Mellitus II, cetosis diabética, enfermedades asociadas.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus Type II (DM2) is a chronic progressive disease related to elevated blood sugar levels, due to inadequate insulin production due to damage in pancreatic β cells, making glucose not used properly by the body, having as consequences acute and serious complications, among which we have diabetic ketosis and diseases associated with this condition. The symptoms that can commonly occur are exaggerated weight loss, vomiting, nausea, headaches, excessive urination, among others. This research is therefore focused on relating the clinical picture of the patient with complications and their underlying diseases. The methodology is based on a descriptive study using the analytical method of compendium of scientific articles, explaining the main complications of diabetes in a patient when he is experiencing a critical state of stress. with a recent diagnosis of diabetes and the association of this disease with other comorbidities. Consequently, it was determined that diabetes is a pathology associated with other diseases increasing the circulation of glucose and thus its levels, causing disorders in the nervous, circulatory and immune system, in addition to the fact that a high-glucose blood test can determine whether high levels of ketone bodies are present in the blood.

Keywords: Diabetes Mellitus II, diabetic ketosis, associated diseases.

CONTENIDO

[DEDICATORIA](#)

[AGRADECIMIENTO](#)

[ABSTRACT](#)

[CONTENIDO](#)

[LISTA DE ABREVIATURAS](#)

[INTRODUCCIÓN](#)

[OBJETIVOS](#)

[OBJETIVO GENERAL](#)

[OBJETIVOS ESPECÍFICOS](#)

[MARCO TEÓRICO](#)

[Diabetes Mellitus Tipo II](#)

[Cetoacidosis Diabética \(CDC\)](#)

[Enfermedades asociadas a la Diabetes Mellitus tipo II](#)

[CASO PRÁCTICO](#)

[PREGUNTAS A RESOLVER](#)

[METODOLOGÍA](#)

[ANÁLISIS DEL CASO](#)

[CONCLUSIÓN](#)

[BIBLIOGRAFÍA](#)

LISTA DE ABREVIATURAS

DM2: Diabetes Mellitus tipo II

IR: Resistencia a la Insulina

HbA1c: *Hemoglobina glicosilada*

CDC: cetoacidosis diabética

TA: Tensión arterial

FC: Frecuencia cardiaca

Sat O2: Saturación de oxígeno

HTA: Hipertensión arterial

LPL: enzima lipoproteinlipasa

β: células beta

1. INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus tipo II (DM2) es un trastorno metabólico severo relacionado directamente al deterioro de las células beta provocado por la insulina-resistencia, encontrándose relacionada al sedentarismo, sobrepeso y la edad avanzada.¹ Además se asocia con otros padecimientos como la ceguera, insuficiencia renal, hiperglucemia crónica, cardiopatía isquémica y derrame cerebral.²

Cuando la relación entre la acción de la insulina y la secreción de insulina de las células β de islotes pancreáticos, no funcionan de manera correcta, los tejidos sensibles a la insulina como el hígado, los tejidos musculares, las células adiposas, se ven afectadas, lo que resulta que los valores normales de glucosa de 140 mg/dl se vean alterados.³

Cuando no existe los controles glicémicos correspondientes, estos pueden desencadenar una serie de factores precipitantes, que pueden evolucionar como por ejemplo la Cetoacidosis diabética donde el paciente presenta una sintomatología como poliuria, polifagia y polidipsia que podría ir complicando con vómitos, cefaleas y dolores estomacales.⁴

Esta enfermedad es uno de los padecimientos que se enfrenta a nivel mundial, que afecta a niños, joven y adultos independientemente de la edad, se estima que en años siguientes la cifras irán en aumento con aproximadamente cerca de 642 millones de personas enfermas.⁵ Según datos recientes de 422 millones personas con diabetes un 90% presentan diabetes mellitus tipo II en un rango de edad de 20 a 79 años.

Actualmente en el Ecuador la diabetes es considerada la segunda causa de muerte, siguiendo a las enfermedades cardiacas, teniendo un crecimiento del 51 % en la última actualización del año 2016, planteando una mortalidad de 29, 09 % por cada 100000 habitantes.⁶

Por este motivo para el desarrollo de esta investigación nos hemos planteado analizar las patologías asociadas a la presencia de Diabetes Mellitus II y sus principales complicaciones, con el fin de hacer una resolución de un caso clínico.

2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Analizar las principales complicaciones y enfermedades asociadas a la Diabetes Mellitus tipo II, mediante la revisión de artículos científicos de impacto, para la resolución de un caso clínico.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer si los valores glucémicos alterados tienen incidencia en la evolución de la cetosis.
- Determinar si la presencia de comorbilidades es consecuencia directa de la Diabetes Mellitus tipo II.

3. MARCO TEÓRICO

Diabetes Mellitus Tipo II

La Diabetes Mellitus tipo II (DM2) es una patología metabólica progresiva, identificada por provocar un desorden metabólico en la absorción de carbohidratos ⁷, relacionada a la ineficiencia de los tejidos de dar una respuesta frente a la insulina o la inadecuada secreción de las células beta pancreáticas, ocasionado que no exista una correcta homeostasis de glucosa. ⁸

La insulino-resistencia (IR) altera la capacidad del tejido muscular de poder absorber y acumular glucosa y triglicéridos con niveles elevados de elementos que circulan en la sangre. ⁹ Esta resistencia provoca un incremento en la producción de azúcar en sangre y una disminución en la obtención de glucosa en los tejidos adiposos, además de que las células beta disminuyen la liberación de insulina por lo que al ser ineficiente no se mantienen los valores normales de glicemia. ³ Estudios previos han informado que todo tipo de diabetes se asocia con la hiperglicemia, por lo que al existir un aumento en los valores normales glucémicos, trae como consecuencia alteraciones en los niveles de lipoproteínas y ácidos grasos, produciendo glucotoxicidad que afectan a los tejidos sensibles. ¹⁰

Entre los riesgos causales de esta enfermedad están los factores no modificables (antecedentes familiares, raza, trastornos genéticos) y los factores modificables (sobrepeso, sedentarismo y una mala alimentación) que interactúan en conjunto provocando morbilidades asociadas como enfermedades cardíacas, arteriales y cerebrovasculares. ⁸

Para el diagnóstico de esta patología se manifiesta un cuadro clínico con pruebas de hemoglobina glicosilada (*HbA1c*), prueba de glicemia en ayuna alterada, prueba de glucosa preprandiales y postprandiales, que en este caso primero se realiza después del desayuno y con el tiempo en ayunas. ¹¹

Los pacientes que padecen esta enfermedad al estar asociado con la hiperglucemia leve, con el tiempo y sin el cuidado necesario puede ir evolucionando como una hiperglucemia crónica o cetosis diabética debido a las diversas afecciones, sumado a esto las manifestaciones de cuadros clínicos de estrés. ¹²

Cetoacidosis Diabética (CDC)

La Cetoacidosis diabética es el una de las complicaciones severas de la Diabetes Mellitus tipo II, por el almacenamiento excesivo de cuerpos cetónicos en el cuerpo, principalmente de ácido acetoacético (*acetoacetato*) y el ácido betahidroxibutírico (β -hidroxibutirato), que se originan por la secreción excesiva de glucagón, ambos sintetizados en un proceso de cetogénesis.¹³

El proceso de cetogénesis ayuda a la existencia de un equilibrio homeostático cuando se consume toda la reserva de glucógeno, recurriendo a la degradación de ácidos grasos para usarlos como fuente energética, sin embargo por la insuficiencia de insulina este proceso se intensifica provocando un desequilibrio en la producción de cetonas que promueven la conversión del estado de cetosis al de cetoacidosis diabética.¹³

Las manifestaciones clínicas más frecuentes son síndromes poliúricos y polidipsicos, disminución del peso corporal y la problemática sigue avanzando se tiene una sintomatología como el cansancio, sed excesiva, vómitos, mareos, micción frecuente, dolores abdominales.¹³

Para el diagnóstico de esta complicación se puede iniciar con exámenes como glucosa en plasma, cetonas en la orina o en el plasma sanguíneo, biometría hemática completa y la aparición de gases sanguíneos arteriales o venosos¹⁴, los mismo que resulten con valores mayores de glucosa plasmática de 200 mg/dl, pH venoso mayor a 7, concentraciones de bicarbonato menor 15 mEq/L y valores alterados de cetonuria y glucosuria.¹⁵

Los pacientes que tienden a desarrollar cetosis presentan obesidad y un fuerte historial familiar de Diabetes Mellitus II, así como la resistencia a la insulina, la mayoría buscan recuperar la secreción de insulina rápidamente después del tratamiento.¹⁶

Enfermedades asociadas a la Diabetes Mellitus tipo II

Entre las patológicas asociadas a las diabetes se encuentran las complicaciones macrovasculares como las enfermedades cardiovasculares (cardiopatía coronaria) y las complicaciones microvasculares donde se identifican enfermedades renales, enfermedades oculares y neuropatías diabéticas.³

La Hipertensión arterial (HTA) es un causante predominante y de riesgo para evolucionar complicaciones macrovasculares y microvasculares, porque ayuda a acelerar los procesos ateroscleróticos y aumenta el riesgo cardiovascular, ya que sus niveles son más altos en pacientes diabéticos que en pacientes sin ninguna patología.¹⁷ Cuando existe una relación medicamentosa se producen daños en los riñones, las vistas y el corazón, además de aumentar la presión sistólica.¹⁸

Entre las complicaciones microvasculares se encuentra la enfermedad renal diabética que es algo muy común en casi el 50% de pacientes que padecen diabetes debido a un aumento de la albúmina, manifestaciones febriles o presión elevada.¹⁹ Cuando existe el aumento de albúmina también se puede pronosticar insuficiencia cardiaca por lo que estas comorbilidades se pueden relacionar de manera bidireccional, si la una llega a severidad por consiguiente la otra aumenta su prevalencia.²⁰

La retinopatía diabética que es la causa para poder perder la visión de manera parcial o completa, todo este debido a que existe una lesión o acumulación de líquido en la mácula de la retina que afecta a la visión central y a la visión periférica, que podría encaminarse a una lesión vítreas de desprendimiento fraccional de retina.¹⁹ En un paciente con diabetes el saber sus niveles de hemoglobina glicosilada es un factor predictivo para saber si se puede desarrollar neuropatía diabética que está asociada a la hipertensión arterial y resistencia a la insulina que afecta al sistema nervioso periférico, los axones autonómicos y los axones motores.¹⁹

Otra de las enfermedades asociadas a la diabetes es la osteoporosis, la hiperglicemia actúa directamente sobre las células óseas u osteoblastos, alterando las fibras de colágeno y por consiguiente reducir la formación de materia extracelular y la mineralización de los huesos.¹⁹ Por lo que los tejidos al realizar el mecanismo de recambio óseo y actividad de los osteoblastos, podría sufrir mayores fracturas por fragilidad esquelética, con consecuencias de osteoporosis endocrina con densidad mineral ósea aumentada.²¹

También pueden aparecer enfermedades respiratorias, infecciones en el tracto urinario, infecciones bacterianas, mucocutáneas y fúngicas, en estos pacientes puede ser más tórpidas, de mayor riesgo de complicaciones y morbilidad porque se encuentran vinculadas a un control glicémico inadecuado o relacionadas a algunas anomalías

anatómicas entre las enfermedades exclusivas tenemos zigomicosis, otitis serosa, pielonefritis o colecistitis enfisematosa.²²

4. CASO PRÁCTICO

María Pilar es una mujer de 70 años que hace un año perdió a su marido debido a una neoplasia maligna de colon tras 10 años de duración de la enfermedad. Durante la enfermedad de su marido, dedicaba todo su tiempo como cuidadora principal y se olvidó de cuidarse a sí misma, descuidando muchas de sus necesidades y salud. Se fue incrementando la sensación de fatiga, las ganas de orinar, una pérdida de la sensación u hormigueo en los pies y la sed; por lo que decidió acudir a su médico y enfermera del centro de salud y hacerse una analítica de sangre. Fue diagnosticada de diabetes mellitus tipo II. Vive sola en un piso del barrio de las fuentes de Zaragoza. Llevaba casada con su marido desde los 22 años y tuvo a su único hijo con 30 años. Su hijo está casado, pero María Pilar aún no tiene nietos. Lleva jubilada desde los 65 y trabajo durante 45 años en la empresa Balay de Zaragoza. Durante los meses de invierno se va a vivir a casa de su hijo porque así tiene más compañía y ahorra dinero en calefacción, puesto que su pensión no es muy elevada.

Constantes vitales:

- TA: 150/80
- FC: 70 lpm
- Sat O2: 96%
- Temperatura: 36,4°C
- Glucemia basal: 220 mg/dl

Antecedentes médicos: Diabetes mellitus 2, Dislipemia, HTA, osteoporosis, ansiedad, cataratas, fractura de costillas-osteoporosis.

Antecedentes familiares:

- Toda su familia padeció diabetes mellitus II.
- Su abuelo y su padre murieron por un infarto agudo de miocardio

5. PREGUNTAS A RESOLVER

- ¿En base al valor de glucosa, establezca si la paciente puede desarrollar cetosis?
- Explique si la presencia de comorbilidades es consecuencia directa de la diabetes.

6. METODOLOGÍA

Estudio descriptivo, basado en el método analítico, donde se realizó una recopilación y revisión bibliográfica de artículos científicos que contienen información veraz y actualizada, relevantes para la resolución del caso clínico planteado.

7. ANÁLISIS DEL CASO

La Diabetes Mellitus es una patología severa relacionada a la glucosa elevada en la sangre ocasionada por un defecto en la biotransformación de carbohidratos, lípidos y proteínas debido a la insuficiencia de insulina o un déficit en los efectos metabólicos, además del desgaste de las células beta de los islotes del páncreas.²³

En un informe de Jiang S. en el año 2019, la Diabetes Mellitus tipo II es uno de los tipos más comunes de diabetes caracterizados por los índices de insulina indetectables, la acumulación de grasa en el hígado, la alteración y secreción de la insulina.²⁴

Entre las causas determinantes se encuentran factores modificables y no modificables que en conjunto generan una serie de complicaciones; entre los factores tenemos aspectos geográficos, demográficos, alimentación, actividades físicas, consumo de sustancias psicotrópicas y algunos que no son alterados como son los de aspecto genético, la raza o antecedentes familiares.²⁵

Cuando existe resistencia a la insulina las células no reaccionan de manera adecuada inhibiendo la actividad de la enzima lipoproteinlipasa (LPL) como consecuencia de la modificación de los lípidos, todos estos cambios contribuyen al aumento del lipólisis y por consiguiente la acumulación de los ácidos grasos del torrente sanguíneo.²⁶

Cuando un paciente diabético especialmente un adulto mayor presenta una diabetes mal controlada causado por un cuadro de estrés elevado puede presentar complicaciones agudas como la cetosis que según datos epidemiológicos suelen ser muy comunes en pacientes de origen hispano.¹⁶

La cetosis diabética es una alteración metabólica muy frecuente en la diabetes caracterizada por presentar un trastorno metabólico de carbohidratos, lípidos y proteínas, además de un desequilibrio en el estado homeostáticos y por lo tanto presentar hiperglucemia con valores elevados de más de 200 mg/dl, provocando un aumento en las cetonas plasmáticas.⁴

La cetosis comienza con el déficit en la acción de la insulina y el aumento de los valores de las hormonas reguladoras de catecolaminas, glucocorticoides, glucagón y la hormona proteica del crecimiento, provocando que los niveles de ácidos grasos se encuentren fuera del rango normal y con el tiempo exista una oxidación de los tejidos del hígado

produciendo cuerpos cetónicos tales como hidroxibutirato y acetoacetato, logrando ser una acidosis metabólica.⁴

Por tal motivo cuando existe un nivel reducido de insulina en el cuerpo, existe una sobrecarga de glucosa en la sangre, alterando los procesos metabólicos como lipólisis, cetogénesis, glucogénesis y glucólisis; ya sea por un alto consumo de azúcar o un elevado nivel de las hormonas reguladoras, dando como resultado un desequilibrio en el sistema homeostático presentándose con una sintomatología con náuseas, vómitos y dolores abdominales, polifagia, poliuria, polidipsia, una respiración dificultosa y un olor afrutado en el aliento, este último siendo el más característico por las cetonas expulsadas en el momento de realizar la respiración.²⁷

Cuando los riesgos siguen en aumento, la hiperglucemia intracelular se vuelve severa el agravamiento de la enfermedad sigue en aumento con complicaciones crónicas que van desde enfermedades oculares como la retinopatía diabética con evolución a pérdida media o completa de la visión, enfermedades isquémicas, fallas renales hasta neuropatía periférica con riesgo a pie diabético.¹

La edad avanzada es un factor de riesgo, al estar combinada con una enfermedad crónica como la diabetes, aumenta la disfuncionalidad de las células β del páncreas, la senescencia replicativa y la elevada producción de metabolitos tóxicos puede ser causante de presentar comorbilidades.²⁸

El padecer DM2 representa un riesgo independiente de enfermedades cardíacas, las cuales representan la primera causa de muerte a nivel mundial, además, es frecuente que en un mismo individuo coexisten varios factores de riesgo vascular.²⁹ Por ende, otro de los factores severos en la Diabetes es la hipertensión arterial al existir morbilidad asociadas entre estas dos afecciones, trae consecuencias graves como la aparición de otras enfermedades a causa de un afecto en el mecanismo del sistema *renina-angiotensina-aldosterona* aumentando los riesgos cardiacos.¹⁷

En una glucemia crónica, la resistencia a la insulina, factores inflamatorios y adipocitocinas liberadas por la grasa abdominal son el mecanismo para la fragilidad ósea en la diabetes mellitus II. La renovación del tejido deteriorado con una disminución del daño óseo relacionado, es una característica de la osteoporosis inducida

por glucocorticoides, aumentando la síntesis de cortisol que influye potencialmente en los pacientes diabéticos a la asociación de presencia de fracturas óseas.³⁰

Mientras más evoluciona la enfermedad está interactúan mutuamente con enfermedades infecciosas es especial de las pocas habituales, incluidas infecciones micóticas, de tal manera que se manifiesta de forma crónica los mecanismos de defensa celular. Otra infección que se da con frecuencia son las infecciones urinarias, que se dan por un inadecuado control glucémico, presencia de microangiopatía diabética y mal funcionamiento del sistema urinario. La pielonefritis es muy frecuente con complicaciones de absceso renal y necrosis papilar²⁰

La manifestación de las infecciones es el riesgo más común por la descompensación de hiperglucemia, cetosis diabética y síndrome diabético hiperosmolar, ya que la elevación del catabolismo y elevación de las hormonas reguladoras aumentan el uso de la insulina, con la posible aparición de cuerpos cetónicos en la orina.²⁰

8. CONCLUSIÓN

Con la investigación se logró analizar que cuando hay un déficit de insulina y daños en las células beta pancreáticas pueden existir complicaciones agudas y graves como cetoacidosis diabética y enfermedades que evolucionan drásticamente porque están vinculadas bidireccionalmente con la diabetes.

Cuando existe una deficiencia de insulina que ayude a la glucosa llegar al interior de las células, hace que la glucosa se almacene como glucógeno, pero las células necesitan de energía por lo que usan este glucógeno produciendo cetonas acidifican en exceso la sangre. Por lo que se pudo establecer que cuando un paciente presenta niveles elevados de glucosa basal mayores de 220 mg/dl en ayunas se puede diagnosticar cetoacidosis diabética.

Por último, se determinó que el paciente con Diabetes tipo II cuando no lleva un control adecuado de la glucemia, tiende a presentar complicaciones micro y macro cardiovasculares, factores dislipidémicos e hipertensiones elevadas que pueden llegar a ocasionar complicaciones de salud severas como enfermedades isquémicas, patologías oculares, fallas renales, fracturas óseas ligadas a la osteoporosis y en algunos casos muertes prematuras.

9. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Vintimilla Enderica, P. F.; Giler Mendoza, Y. O.; Motoche Apolo, K. E.; Ortega Flores, J. J. Diabetes Mellitus Tipo 2: Incidencias, Complicaciones y Tratamientos Actuales. *Recimundo* **2019**, *3*, 26–37. [https://doi.org/10.26820/recimundo/3.\(1\).enero.2019.26-37](https://doi.org/10.26820/recimundo/3.(1).enero.2019.26-37).
- (2) Aguilar Salinas, C. Diagnóstico, Control y Tratamiento de La Diabetes Mellitus Tipo 2 Con Medicina Basada En Evidencia Edición 2019. *Asoc. Lationamericana la Diabetes* **2019**, 1–6.
- (3) Zheng, Y.; Ley, S.; Hu, F. B. Global Aetiology and Epidemiology of Type 2 Diabetes Mellitus and Its Complications. *Nat. Publ. Gr.* **2017**, *14* (2), 88–98. <https://doi.org/10.1038/nrendo.2017.151>.
- (4) Torres Jumbo, F. R.; Acosta Navia, K. M.; Avilés Rodríguez, D. A.; Barrera Rivera, K. M. Complicaciones Agudas de La Diabetes Tipo 2. *Recimundo* **2020**, *4* (1), 46–57. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(1\).esp.marzo.2020.46-57](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(1).esp.marzo.2020.46-57).
- (5) Leiva, A. M.; Martínez, M. A.; Petterman, F.; Garrido Mendez, A.; Porrete Valderrama, A.; Díaz Martínez, X.; Celis Morales, C. Factores Asociados Al Desarrollo de Diabetes Mellitus Tipo 2 En Chile. *Nutr. Hosp.* **2017**, *2* (35), 400–407. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.20960/nh.1434>.
- (6) INEC. Instituto Nacional de Estadísticas y Censos <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-segundacausa-de-muerte-despues-de-las-enfermedades-isquemicas-del-corazon/>. (accessed Jan 14, 2022).
- (7) Blanco Naranjo, E. G.; Chavarria Campos, G. F.; Garita Fallas, Y. M. Estilo de Vida Saludable En Diabetes Mellitus Tipo 2 : Beneficios En El Manejo Crónico. *Rev. Medica Sinerg.* **2021**, *6* (2), 639. <https://doi.org/https://doi.org/10.31434/rms.v6i2.639>.
- (8) Galicia Garcia, U.; Benito Vicente, A.; Jebari, S.; Larrea Sebal, A.; Sidiqqi, H.; Uribe, K.; Ostolaza, H. Pathophysiology of Type 2 Diabetes Mellitus. *Int. J. Mol. Sci.* **2020**, *21*, 1–34. <https://doi.org/doi:10.3390/ijms21176275>.
- (9) Sampath Kumar, A.; Maiya, A. G.; Shastry, B.; Vaishali, K.; Ravishankar, N.; Hazari, A.; Gundmi, S.; Jadhav, R. Exercise and Insulin Resistance in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann. Phys. Rehabil. Med.* **2019**, *62* (2), 98–103. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.11.001>.

- (10) Sierra Castrillo, J.; Gomez Rave, J.; Chacin Gonzalez, M.; Rojas Quintero, J.; Bermudez Pirela, V. Alteraciones Tiroideas En Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev. Latinoam. Hipertens.* **2019**, *14*, 579–581.
- (11) Ministerio de Salud Publica del Ecuador. Guia de Practica Clinica de Diabetes Mellitus Tipo 2. *Clínica e Investig. en Arterioscler.* **2017**, *17*, 40–51. [https://doi.org/10.1016/s0214-9168\(05\)73369-6](https://doi.org/10.1016/s0214-9168(05)73369-6).
- (12) Goyal, R.; Jialal, I. Diabetes Mellitus Type 2. *StatPearls Publ. LLC* **2021**.
- (13) Ramirez Rojas, F.; Charpentier Arias, A.; Rodriguez Umaña, D.; Rodriguez Loria, A.; Suarez Urhan, A. Cetoacidosis Diabética: Fisiopatología y Alteraciones Del Medio Interno. *Rev. Medica la Univ. Costa Rica* **2018**, *12* (506), 50–66.
- (14) Eledrisi, M. S.; Elzouki, A. N. Management of Diabetic Ketoacidosis in Adults. *Nurs. Times* **2020**, *8* (3), 14–17. <https://doi.org/10.4103/sjmms.sjmms>.
- (15) Rafael Mendez, Y.; Barrera, M. C.; Ruiz, M. A.; Masmela, K. M.; Parada, Y. A.; Perdomo, C. M.; Ramirez, F. Complicaciones Agudas de La Diabetes Mellitus, Visión Práctica Para El Médico En Urgencias: *Rev. Cuarzo* **2018**, *2*, 27–43.
- (16) Dhatariya, K. K.; Glaser, N. S.; Codner, E.; Umpierrez, G. E. Diabetic Ketoacidosis. *Nat. Rev. Dis. Prim.* **2020**, *6* (1), 1–20. <https://doi.org/10.1038/s41572-020-0165-1>.
- (17) Heredia, A. R.; Iglesias Osore, S. Factores Asociados a Diabetes Mellitus Tipo 2 En Pacientes Atendidos En Un Hospital Amazónico de Perú. *Univ. Médica PinaR del Rio* **2020**, *16* (2), 493.
- (18) Espinoza Diaz, C. I.; Morocho Zambrano, A. D. L. A.; Valencia Naranjo, A. L.; Shiguango, N. N.; Morales Carrasco, A. P.; Cordova, H.; Albuja Diaz, L. C.; Valle Proaño, C. A. Diabetes Mellitus Tipo 2 y Su Asociación Con Factores de Riesgo Cardiovascular En Pacientes Hipertensos. *Rev. Diabetes Int. y Endroconología* **2017**, *IX*, 8–13.
- (19) Faselis, C.; Katsimardou, A.; Imprialos, K.; Deligkaris, P.; Kallistratos, M.; Dimitriadis, K. Microvascular Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. *Curr. Vasc. Pharmacol.* **2020**, *18* (2), 117–124. <https://doi.org/10.2174/1570161117666190502103733>.
- (20) González Robledo, G.; Jaramillo Jaramillo, M.; Comín Colet, J. Diabetes Mellitus, Insuficiencia Cardíaca y Enfermedad Renal. *Rev. Colomb. Cardiol.* **2020**, *27*, 3–6. <https://doi.org/10.1016/j.rccar.2019.12.009>.

- (21) Chiodini, I.; Catalano, A.; Gennari, L.; Gaudio, A. Osteoporosis and Fragility Fractures in Type 2 Diabetes. *J. Diabetes Res.* **2020**, *2*. <https://doi.org/10.1155/2020/9342696>.
- (22) López Simarro, F.; Redondo Margüello, E.; Mediavilla Bravo, J. J.; Soriano Llorca, T.; Iturralde Iriso, J.; Hormigo Pozo, A. Prevención y Tratamiento de La Enfermedad Infecciosa En Personas Con Diabetes. *Med. Fam. Semer.* **2019**, *45* (2), 117–127. <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2018.07.007>.
- (23) Leyva Miranda, T.; Masmout Gil, M.; Carbonel Garcia, C. I.; Gamez Sanchez, D.; Dueñas Moreira, O. Caracterización Clínicoepidemiológica de Pacientes Con Diabetes Mellitus de Tipo 2. *Medisan* **2017**, *21* (11), 3197–3204.
- (24) Jiang, S.; Young, J. L.; Wang, K.; Qian, Y.; Cai, L. Diabetic-Induced Alterations in Hepatic Glucose and Lipid Metabolism: The Role of Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus (Review). *Mol. Med. Rep.* **2020**, *22* (2), 603–611. <https://doi.org/10.3892/mmr.2020.11175>.
- (25) Rodríguez, M.; Mendoza, M. Factores de Riesgo de Diabetes Mellitus Tipo 2 En Poblacion Adulta. *Rev. Colomb. Endocrinol. Diabetes y Metab.* **2019**, *6* (2), 86–91.
- (26) Himanshu, D.; Ali, W.; Wamique, M. Type 2 Diabetes Mellitus: Pathogenesis and Genetic Diagnosis. *J. Diabetes Metab. Disord.* **2020**, *19* (2), 1959–1966. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00641-x>.
- (27) Shahid, W.; Khan, F.; Makda, A.; Kumar, V.; Memon, S.; Rizwan, A. Diabetic Ketoacidosis: Clinical Characteristics and Precipitating Factors. *Cureus J. Med. Sci.* **2020**, *12* (10), 1–4. <https://doi.org/10.7759/cureus.10792>.
- (28) Altamirano Cordero, C. L.; Vásquez, M. A.; Cordero, G.; Roberto, A.; Rojas, J.; Bermudez, V. Prevalencia de La Diabetes Mellitus Tipo 2 y Sus Factores de Riesgo En Individuos Adultos de La Ciudad de Cuenca-Ecuador. *Av. en Biomed.* **2017**, *6* (1), 10–21.
- (29) Cruz Hernandez, J.; Elías Calles, L. C.; Valdés Reyes, H.; Alonso Dominguez, E.; Yanes Quezada, M.; Hernandez Garcia, P. Riesgo Vascular En Personas Con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Rev. Cuba. Endocrinol.* **2017**, *28* (3), 1–15.
- (30) Eller Vainicher, C.; Cairoli, E.; Grassi, G.; Grassi, F.; Catalano, A.; Merlotti, D.; Falchetti, A.; Gaudio, A.; Chiodini, I.; Gennari, L.

Pathophysiology and Management of Type 2 Diabetes Mellitus Bone Fragility. **2020**. <https://doi.org/10.1155/2020/7608964>.