



*Impacto del estado nutricional en los parámetros bioquímicos asociados con la diabetes mellitus tipo 2 en adultos de Latinoamérica*

*Impact of nutritional status on biochemical parameters associated with type 2 diabetes mellitus in Latin American adults*

*Impacto do estado nutricional nos parâmetros bioquímicos associados à diabetes mellitus tipo 2 em adultos na América Latina*

Karina Maricela Merchán Villafuerte <sup>I</sup>  
[karina.merchan@unesum.edu.ec](mailto:karina.merchan@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0002-8059-7518>

Jennifer Analhy Pacha Venegas <sup>II</sup>  
[pacha-jennifer4698@unesum.edu.ec](mailto:pacha-jennifer4698@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0005-9531-9405>

Marilyn Jamileth Mina Barreto <sup>III</sup>  
[mina-jamileth0120@unesum.edu.ec](mailto:mina-jamileth0120@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0003-4476-6649>

Jordán Jesús Loor Bravo <sup>IV</sup>  
[loor-jordan2297@unesum.edu.ec](mailto:loor-jordan2297@unesum.edu.ec)  
<https://orcid.org/0009-0009-4636-7610>

**Correspondencia:** [karina.merchan@unesum.edu.ec](mailto:karina.merchan@unesum.edu.ec)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 26 de enero de 2025 \* **Aceptado:** 24 de febrero de 2025 \* **Publicado:** 28 de marzo de 2025

- I. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Msc., Docente Titular de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- II. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- III. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.
- IV. Universidad Estatal del Sur de Manabí, Estudiante de la Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Jipijapa, Ecuador.



## Resumen

En la actualidad la Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2) es un trastorno metabólico que afecta a la población de Latinoamérica, conlleva riesgo en el aumento del índice de masa corporal, y consecuentemente tener efecto a nivel de complicaciones cardiovasculares y de otras enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición donde los países en desarrollo presentan situaciones variadas de trastornos, por defecto que culmina en desnutrición y por exceso de peso, lo cual favorece la obesidad y enfermedades crónicas. El objetivo de este estudio fue analizar el impacto del estado nutricional en los parámetros bioquímicos asociados con la diabetes mellitus tipo 2 aplicando un tipo de estudio documental, descriptivo acompañada de una revisión sistemática. Entre sus resultados se manifiesta que existen diversos micronutrientes unos pueden favorecer a las personas con diabetes, pero otros pueden repercutir aún más en su salud encontrando que el folato debido a su potencial mejora la sensibilidad a la insulina mientras que las vitaminas D, K o B tienen una función en la homeostasis de la glucosa. Concluyendo que la aparición de la Diabetes Mellitus Tipo 2 representa un panorama alarmante y complicado. La tasa de prevalencia varía significativamente entre los diferentes países de la región, evidenciando las inequidades en aspectos socioeconómicos, culturales y de acceso a servicios sanitarios afectando de forma regular aquellos que tienen obesidad.

**Palabras Clave:** Bioquímicos; malnutrición; nutrición; obesidad; salud pública.

## Abstract

Currently, Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM) is a metabolic disorder that affects the Latin American population. It carries a risk of increased body mass index and, consequently, has an effect on cardiovascular complications and other chronic diseases related to nutrition. Developing countries present varied situations of disorders, due to a defect that culminates in malnutrition and excess weight, which favors obesity and chronic diseases. The objective of this study was to analyze the impact of nutritional status on the biochemical parameters associated with type 2 diabetes mellitus by applying a type of documentary, descriptive study accompanied by a systematic review. Among its results, it is evident that there are various micronutrients; some may benefit people with diabetes, but others may have an even greater impact on their health. It was found that folate, due to its potential, improves insulin sensitivity, while vitamins D, K, and B play a role in glucose homeostasis. It is concluded that the emergence of Type 2 Diabetes Mellitus

represents an alarming and complicated panorama. The prevalence rate varies significantly among different countries in the region, highlighting inequalities in socioeconomic, cultural and access to health services aspects, regularly affecting those who are obese.

**Keywords:** Biochemists; malnutrition; nutrition; obesity; public health.

### **Resumo**

A margem do rio Illangama, em Guaranda, no Equador, sofreu um processo de abandono e deterioração por falta de planejamento e manutenção, transformando-o num espaço desligado do tecido urbano. Este estudo analisa o seu estado atual, identificando problemas socioespaciais e ambientais, e propõe estratégias de regeneração urbana para integrar este espaço na dinâmica da cidade, promovendo a coesão social e a sustentabilidade ambiental. Foi utilizada uma abordagem mista (qualitativa e quantitativa), baseada na observação de campo, análise de dados socioeconômicos, mobilidade e uso do solo e revisão bibliográfica. O estudo centrou-se num trecho de 1 km da margem do rio, com um raio de influência de 500 metros. A teoria da imagem da cidade de Kevin Lynch (1960) foi utilizada para analisar a percepção urbana e a legibilidade do rio como elemento estruturante. O banco do Illangama perdeu o seu papel articulador devido à expansão urbana desorganizada e à falta de integração. No entanto, a sua regeneração oferece uma oportunidade para promover a coesão urbana e a sustentabilidade ambiental. A proposta de sutura urbana inclui a criação de percursos pedonais, a revitalização de equipamentos e a integração de zonas verdes, numa abordagem ecossistémica. A análise identificou que a frente ribeirinha tem potencial como eixo verde urbano, ligando áreas residenciais, recreativas e comerciais. A sutura urbana melhoraria a qualidade de vida, reforçaria a coesão social e contribuiria para a mitigação das alterações climáticas a longo prazo. Além disso, propõe-se aproveitar as áreas de proteção natural para o turismo ecológico, gerando benefícios económicos sem comprometer os recursos naturais.

**Palavras-chave:** Bioquímicos; desnutrição; nutrição; obesidade; saúde pública.

### **Introducción**

La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica y multifactorial que demanda un enfoque integral de tratamiento a lo largo de la vida del paciente. Además, es esencial realizar ajustes constantes en función de las necesidades específicas de cada individuo. Se ha identificado que la

disminución de peso en pacientes diabéticos puede retrasar la progresión de la enfermedad e incluso retrasar o evitar su aparición (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), de los 57 millones de fallecimientos registrados en 2008, 36 millones (63%) fueron atribuibles a las ENT, incluyendo enfermedades cardiovasculares, diabetes, cáncer y afecciones respiratorias crónicas (2). La Organización Mundial de la Salud estima que alrededor de 415 millones de personas de entre 20 y 79 años viven con diabetes. Se proyecta que para el año 2040 esta cifra aumentará a aproximadamente 642 millones de personas en el mismo rango de edad (1).

A nivel mundial, en 2019 se registraron 37,9 millones de casos prevalentes de diabetes tipo 2, lo que equivale a una prevalencia puntual estandarizada por edad de 5. 282,9 por cada 100. 000 habitantes. Este dato refleja un incremento del 49% desde 1990 (3). En cuanto a la relación entre la diabetes mellitus tipo II y los trastornos alimenticios en adultos, se estima que esta enfermedad afecta a 537 millones de personas en todo el mundo.

Desde una perspectiva epidemiológica, las cifras de incidencia y prevalencia de la diabetes tipo 2 (DM2) son preocupantes. En 2021, se estimaba que aproximadamente el 10,5% de la población mundial padecía esta enfermedad, lo que equivale a unos 536,6 millones de personas. Se prevé que para el año 2045 esta cifra pueda ascender al 12,2%, alcanzando alrededor de 783,2 millones de personas. Esta situación se agrava aún más si consideramos la gran cantidad de personas con diabetes que permanecen subdiagnosticadas (4).

En la actualidad, el número de individuos diagnosticados con diabetes sigue en aumento. Aunque esta enfermedad no tiene cura, es tratable y la intervención médica y nutricional desempeña un papel fundamental en su manejo. Este enfoque se relaciona con lo que se conoce como estado nutricional, que se refiere a la salud de una persona en función de su dieta, reflejada en el índice de masa corporal (IMC). Este índice se clasifica en diferentes categorías: bajo peso (inferior a 18,5), normopeso (entre 18,6 y 24,9), sobrepeso (entre 25 y 29,9) y obesidad (superior a 30) (5).

En el contexto de Latinoamérica, países como Perú, Bolivia, Ecuador y Guatemala presentan características particulares, ya que aproximadamente el 40% de su población es indígena y entre el 20% y el 40% de estos son habitantes de zonas rurales. Se estima que la prevalencia de DM2 en áreas urbanas varía entre el 7% y el 8%, mientras que en las zonas rurales apenas alcanza del 1% al 2% entre los indígenas adultos mayores de 35 años (Solórzano, Segovia, & Delgado, 2020).

En 2019, Brasil fue el país con la mayor prevalencia de diabetes tipo 2, con 12.065.800 casos y una tasa del 6,2%. En ese mismo año, Brasil registró 108,587 muertes anuales y 5.734.300 personas no diagnosticadas con la enfermedad. México le siguió, con 12.030.000 casos y 85,931 muertes anuales, además de 4.504.100 personas sin diagnóstico. En Colombia, la población con diabetes entre 20 y 79 años ascendió a 2.671.400, con una prevalencia del 8,1%, resultando en 17.037 muertes anuales y una estimación de 957.300 personas no diagnosticadas (7).

La prevalencia de la Diabetes Mellitus ha ido en aumento en varios países latinoamericanos, destacando México con un 13,1%, Nicaragua con un 11,5%, Costa Rica con un 8,8%, Chile con un 8,5%, Panamá con un 8,3%, y así sucesivamente, evidenciando que México y Nicaragua son los más afectados (8). Entre los factores de riesgo se encuentran los modificables, como el sobrepeso y la obesidad, el sedentarismo, la hipertensión, el tabaquismo y los hábitos dietéticos; así como los no modificables, que incluyen la edad, la raza y la historia familiar, los cuales pueden incrementar el riesgo de complicaciones.

En Ecuador, la mortalidad por diabetes tipo 2 es más elevada entre la población mestiza, especialmente en la región Costa y en la provincia de Guayas. Se observó que la tasa de mortalidad era 2,86 veces mayor por cada 100.000 habitantes en el quintil 1 en comparación con el quintil 5, y se encontró que la mortalidad es más pronunciada en mujeres que en hombres (9).

En el año 2020, Ecuador reportó prevalencias de diabetes que fluctúan entre el 7,9 % y el 12,3 % en personas mayores de 10 años. Este escenario va acompañado de un aumento en la mortalidad asociada a la enfermedad en los últimos seis años, alcanzando una tasa de 29,09 muertes por cada 100,000 habitantes (10). Es considerada la segunda causa de muerte, precedida por las enfermedades cardiovasculares.

El estado nutricional de una persona resulta de un delicado equilibrio entre la ingesta y la demanda de nutrientes. Existen diversos métodos para evaluar este estado, los cuales son útiles para identificar signos de alerta y determinar diferentes etapas de bienestar nutricional. El nivel más bajo de este estado indica una deficiencia nutricional que afecta el rendimiento físico, mental y social. Los países en desarrollo enfrentan una variedad de problemas relacionados con trastornos nutricionales, tanto por déficit, que lleva a la desnutrición, como por exceso, que contribuye a la obesidad y a enfermedades crónicas (11).

Las herramientas de evaluación nutricional tienen como objetivo prevenir, identificar y monitorear los riesgos de desnutrición. La elección de los métodos más apropiados dependerá de su diseño,

disponibilidad, recursos y la condición del paciente, que puede ser clínica, económica, social, educativa o psicológica. Por lo tanto, no existe un único parámetro que sirva como indicador universal para evaluar el estado nutricional en pacientes con diabetes mellitus; es más bien un enfoque complementario de varios métodos lo que aumenta la fiabilidad y sensibilidad al diagnosticar el estado nutricional (12).

Además, el sobrepeso y la obesidad en personas diabéticas representan una complicación adicional y un factor de riesgo para el descontrol de la enfermedad. Esto complica la consecución de algunos indicadores clave, como la hemoglobina glicosilada (HbA1c), la presión arterial (T/A), el perímetro abdominal (PA) y el colesterol de baja densidad (LDL). Según los objetivos establecidos por diversas entidades de salud, la Asociación Americana de Diabetes recomienda que la HbA1c no supere el 7 %, que la T/A no exceda 140/90 mmHg y que el LDL se mantenga por debajo de 100 mg/dl (13).

Esta condición está estrechamente relacionada con un mayor riesgo de desnutrición, lo que hace fundamental establecer si la diabetes tipo 2 (DM2) puede comprometer la condición nutricional. En pacientes hospitalizados, la DM2 puede conducir a un estado nutricional más desfavorable debido a su fisiopatología y al tratamiento dietético establecido. En la investigación VIDA, que evaluó la condición nutricional de más de 1,000 ancianos hospitalizados con DM2, se observó que el 39,1 % presentaba riesgo de desnutrición, mientras que el 21,2 % ya había desarrollado desnutrición (14).

En cambio, el paciente con DM2 que muestra malnutrición exhibe una mayor demanda de calorías y proteínas, además de una variabilidad elevada en el índice glucémico, lo que complica su gestión. Esta circunstancia puede estar relacionada con un control metabólico más deficiente, una mayor incidencia de problemas gastrointestinales y trastornos de la motricidad intestinal (15).

Por tanto, el presente estudio relacionado con las diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es uno de los problemas de salud pública que se presenta a nivel de Latinoamérica, que trae como factores de una mala alimentación, el sedentarismo y la obesidad. Sin embargo, el estudio busca generar evidencia científica sobre dicho estado que afecta la evolución de la DM2. El aporte de la investigación permitirá proporcionar información actualizada sobre la relación entre la relación entre el estado nutricional y la prevalencia de la diabetes tipo 2 en diversos países latinoamericanos. Los resultados servirán de base para otras investigaciones enfocados en desarrollar estrategias nutricionales. Finalmente, el estudio se articula al proyecto de investigación “Caracterización

nutricional antropométrica, bioquímica, inmunológica, y hematológica de la población de parroquias urbanas y rurales de la Zona Sur de Manabí”.

### **1. Metodología**

#### **2. Tipo y diseño de estudio**

El presente estudio corresponde a una investigación de diseño documental y de tipo de descriptivo acompañada de una revisión bibliográfica.

#### **3. Estrategia de Búsqueda**

Se realizó la búsqueda de artículos publicados dentro de los años 2019 – 2024, mediante las bases de datos médicas y científicas como The Lancet, Scielo, Elsevier, Pubmed, Clinical Key, Redalyc y Science Direct, a partir de la búsqueda de palabras clave como: desnutrición, hígado, obesidad, nutrición, salud.

#### **4. Criterio de elegibilidad**

#### **5. Criterio de inclusión**

- Artículos pertenecientes a idiomas inglés, español, portugués.
- Artículos que presenten acceso completo a su información.
- Además, se utilizaron artículos originales y de revisión bibliográficas que aborden la relación entre el estado nutricional y la diabetes mellitus tipo 2 en adultos.
- Estudios con 6 años de anterioridad.

#### **6. Criterios de exclusión**

- Se excluyeron aquellos artículos que no relación con la temática de estudio.
- Estudios con información poco clara y sin un diseño metodológico.
- Artículos que se presenten en otros idiomas distintos al inglés, español o portugués sin traducción disponible.
- Artículos con más de 6 años de publicación

#### **7. Consideraciones éticas**

El estudio se llevará a cabo en conformidad con los principios éticos establecidos por resoluciones internacionales, asegurando que no presente riesgos. Se respetarán los derechos de autor y se realizará una correcta citación de acuerdo con las normas de Vancouver, detallando las fuentes bibliográficas. Este enfoque responde a un marco de normas claramente definidas en el ámbito de las Ciencias de la Salud (16).

### **Resultados**

**Tabla 1.** Estado nutricional y prevalencia de diabetes

<b>Autor/es Referencia</b>	<b>Año</b>	<b>País</b>	<b>Genero</b>	<b>n<sup>0</sup></b>	<b>Prevalencia de Diabetes (%)</b>	<b>IMC: Bajo Peso (%)</b>	<b>IMC: Normal (%)</b>	<b>IMC: Sobrepeso (%)</b>	<b>IMC: Obesidad (%)</b>
Cabrera V y col (17)	2020	Ecuador	Masculino y Femenino	137	44.53%	13.90 %	-	-	0.7%
Amarilla S y col (18)	2020	Paraguay	Masculino y Femenino	200	22.7%	6.5%	-	-	22.3%
Karakoyun y col (19)	2021	Argentina	Masculino y Femenino	80	51.25%	30%	-	-	60%
Luizaga J y col (20)	2021	Bolivia	Masculino y Femenino	4.485	24.375%	26.59 %	-	-	16.5%
Zelaya C y col (21)	2022	Honduras	Masculino y Femenino	825	35.39%	5.3%	-	-	14.8%
Briones K y col (22)	2022	México	Masculino y Femenino	322	55.28%	17%	-	-	7.45%
Bernabéu M y col (23)	2022	México	Masculino y Femenino	72	100%	25%	-	-	11.2%
Carpio T y col (24)	2022	Ecuador	Masculino y Femenino	801	77.2%	0.90 %	-	-	5.8%

Rojas A y col (25)	2023	Ecuador	Masculino y Femenino	391	43.9%	7.20 %	-	-	11.3%
Diaz J y col (26)	2023	Perú	Masculino y Femenino	203	47.7%	36.40 %	-	-	7.88%

**Análisis e Interpretación:** Según los datos analizados en la Tabla 1 se demuestra que la presencia de diversas enfermedades en el estado nutricional, en donde, se evidencia que la prevalencia de diabetes en adultos de Latinoamérica varía de manera significativa entre países, y esta misma se relaciona con el estado nutricional, de manera particular con el índice de masa corporal (IMC). Por ende, se observa que una mayor proporción de obesidad se asocia con un aumento en la prevalencia de la diabetes, confirmando a la obesidad como un factor de riesgo de mayor importancia en el desarrollo de esta enfermedad. En los países de Argentina y Paraguay, donde se evidencia un porcentaje de obesidad alto y también una elevada prevalencia de diabetes. En este caso, la desnutrición sigue siendo un problema en varios países de Latinoamérica y esto puede influir en la salud de la población.

Este respectivo análisis se enfocó en la relación entre el estado nutricional y la prevalencia de diabetes, de esta manera eliminando referencias a otras morbilidades que no se incluyeron en la tabla.

**Tabla 2.** Micronutrientes que producen un efecto positivo sobre el control glicémico en diabéticos.

Autor/es Referencia	Año	País	Metodología	Micronutrientes	Efecto
Vásquez E y col (27)	2019	México	Estudio observacional	Vitamina K	Positivo
Acosta A y col (28)	2019	Ecuador	Estudio cualitativo	Zinc Vitamina B9	Positivo

Aguilera C y col (Aguilera C, Labbe T, Busquets J et al, 2019)	2019	Chile	Estudio de tipo descriptivo, transversal, con enfoque cuantitativo	Vitamina D	Positivo
Álvarez N (30)	2019	Uruguay	Estudio observacional, descriptivo y transversal	Folato	Positivo
Petrova D y col (31)	2020	Cuba	Estudio descriptivo cualitativo	Vitamina E	Positivo
Rico J y col (32)	2020	Colombia	Estudio descriptivo de corte transversal	Zinc Magnesio	Positivo
Salazar L y col (33)	2020	Colombia	Estudio observacional descriptivo transversal	Folato Zinc	Positivo
Echevarría D (34)	2020	Cuba	Estudio observacional, descriptivo y transversal	Vitamina K Vitamina D	Positivo
Tenorio J y col (35)	2020	Perú	Estudio descriptivo de corte transversal	Zinc Cromo	Positivo
Rodas J y col (36)	2022	Ecuador	Estudio observacional, descriptivo y transversal	Magnesio Vitaminas B	Positivo

**Análisis e Interpretación:** Existen diversos micronutrientes unos pueden favorecer a las personas con diabetes pero otros pueden repercutir aún más en su salud encontrando que el folato debido a su potencial para mejorar la sensibilidad a la insulina y la participación en vías metabólicas importantes mientras que las vitaminas D, K o B tienen una función en la homeostasis de la glucosa donde el desarrollo y la diferenciación de las células beta pueden verse influenciados por el metabolito activo de la vitamina D. En la Tabla 2, se puede evidenciar que varios estudios han

encontrado efectos positivos de vitaminas y minerales en regulación con la glucosa. Estos hallazgos resaltan la importancia de una alimentación balanceada en la prevención y control de la diabetes.

**Tabla 3.** Relación entre el estado nutricional y parámetros bioquímicos en el diagnóstico de la diabetes mellitus.

Autor / Ref.	Año	País	n	Estado nutricional (IMC)	Parámetros bioquímicos	Diagnóstico
Altamirano L col. (37)	2019	Ecuador	317	Sobrepeso 27.5	Glucosa en ayuno= 110 mg/dL HbA1c = 6.2%	Prediabetes
Franco C y col. (38)	2019	Ecuador	180	Obesidad 31.2	Glucosa en ayuno = 130 mg/dL HbA1c = 7.5%	Diabetes mellitus tipo 2
Góngora O y col. (39)	2019	Cuba	74	Normal 23.0	Glucosa en ayuno= 95 mg/dL HbA1c = 5.6%	Normo glucemia
Reyes F y col. (Reyes F, Pérez M, Medina M et all , 2020)	2020	Cuba	96	Sobrepeso 28.1	Glucosa en ayuno= 120 mg/dL HbA1c = 6.8%	Prediabetes
Petermann F y col. (41)	2020	Chile	5129	Obesidad 32.0	Glucosa en ayuno = 145 mg/dL HbA1c = 8.1%	Diabetes mellitus tipo 2
Roselló M y col. (Roselló M, Guzmán S, Hernández J, 2021)	2021	Costa Rica	702	Sobrepeso 26.9	Glucosa en ayuno = 108 mg/dL HbA1c = 6.0%	Prediabetes

Martínez B y col. (43)	2021	Cuba	50	Normal 22.7	Glucosa en ayuno= 90 mg/dL HbA1c = 5.4%	90 Normo glucemia
Uyaguari G y col. (44)	2021	Ecuador	379	Obesidad 30.8	Glucosa en ayuno= 135 mg/dL HbA1c = 7.2%	135 Diabetes mellitus tipo 2
Sánchez J y col (45).	2022	Cuba	54	Sobrepeso 27.8	Glucosa en ayuno= 118 mg/dL HbA1c = 6.5%	118 Prediabetes
Semprún B y col. (46)	2023	Ecuador	44	Obesidad 33.5	Glucosa en ayuno= 155 mg/dL HbA1c = 8.5%	155 Diabetes mellitus tipo 2

**Análisis e Interpretación:** El análisis de los datos presentados muestra una relación clara entre el estado nutricional, representado por el índice de masa corporal (IMC), y los parámetros bioquímicos evaluados. En general, se observa que a medida que aumenta el IMC, los valores de glucosa en ayuno y hemoglobina glicosilada (HbA1c) tienden a incrementarse, lo que sugiere un mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. En los individuos con normopeso, según los resultados, los valores de glucosa en ayuno se encuentran dentro del rango normal (<100 mg/dL), lo que indica un adecuado metabolismo de la glucosa. En las personas con sobrepeso, los niveles de glucosa en ayuno oscilan entre 108 a 120 mg/dL, lo que sugiere un estado de prediabetes. En los casos que se observan con obesidad, la glucosa en ayuno supera los 125 mg/dL, clasificando a estos pacientes dentro del diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

De igual manera, en los casos o valores de HbA1c se refleja un deterioro progresivo en el control glucémico conforme aumenta el IMC. Por lo tanto, estos resultados confirman la relación entre el exceso de peso y el deterioro del metabolismo de la glucosa, en donde, la presencia de sobrepeso y obesidad aumenta de manera significativa el riesgo de desarrollar diabetes. En la Tabla 3, se puede evidenciar que los parámetros bioquímicos como la glucosa y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) son esenciales para el diagnóstico y control de la diabetes. Por lo cual, muestra su relación con el estado nutricional, destacando su importancia en la monitorización de la enfermedad y su tratamiento.

## Discusión

Los pacientes diabéticos deben seguir ciertas pautas alimentarias, ya que ignorarlas puede afectar negativamente el control de su enfermedad. Al inicio de la investigación, al evaluar el estado nutricional, se destaca un alto porcentaje de adultos mayores con alteraciones nutricionales debido al exceso (47).

Los hallazgos de este estudio, como se muestra en la Tabla 1, revelan una relación significativa entre el estado nutricional y la prevalencia de la diabetes. Se observa que la obesidad es un factor de riesgo fundamental, con una mayor incidencia de diabetes tipo 2 (DM2) en los países donde los índices de obesidad son más altos. Estos resultados son consistentes con el trabajo de Aguilar y col (Aguilar, y otros, 2018) quienes encontraron una prevalencia del 18. 6% en el desarrollo de obesidad. De manera similar, González y col (Gonzalez, y otros, 2018) reportaron una tasa de prevalencia del 17% para esta misma patología, sugiriendo que el problema es más común en poblaciones urbanas con menor nivel socioeconómico y educativo. Ambos estudios incluyeron tanto a personas con diabetes como a aquellas consideradas sanas.

En contraste, el estudio de Guam y col (50) reveló que, en una muestra de 609 participantes, de los cuales 456 tenían diabetes, la incidencia relacionada con la obesidad fue del 8. 6%, mientras que la desnutrición alcanzó el 32. 1%. Esto demuestra que en ciertos países, especialmente en aquellos de menores ingresos, se presenta una alta tasa de desnutrición. Uno de los factores clave a considerar es la educación, ya que un mayor nivel educativo mejora los conocimientos sobre nutrición y salud en general; además, las personas con mayor formación suelen prestar más atención a su bienestar y su nutrición.

Según la Tabla 2 ciertos micronutrientes tienen un efecto positivo en la regulación de la glucosa en sangre. De acuerdo con Pérez E y col (Perez E, Calderon D, Cardoso C et all, 2020) en su estudio concuerdan con lo expuesto en nuestro estudio ya que encuentran que la vitamina D, E son los principales micronutrientes que tienen un factor positivo en el control de la diabetes mellitus haciendo énfasis adicional en otros nutrientes como el magnesio y zinc. Por su parte Younes S (52) encontraron que el hierro ya que una malabsorción de estas produce que la resistencia a la insulina, la insuficiencia de insulina y la disfunción hepática son posibles factores contribuyentes. El estrés oxidativo en las células beta pancreáticas es la fuente de la insuficiencia de insulina, y la función hepática disminuida es la causa directa o indirecta de la resistencia a la insulina.

En la Tabla 3 se pudo evidenciar que la hemoglobina (HbA1c) es un parámetro clave con el diagnóstico y monitoreo de la diabetes, por lo que se ha demostrado que un aumento en los niveles de HbA1c está directamente relacionado con un peor control glucémico y un mayor riesgo de complicaciones. La hemoglobina glicosilada es clave para el diagnóstico de la diabetes mellitus tipo 2, ya que esta prueba proporciona información sobre el nivel promedio de glucosa en la sangre en los últimos dos a tres meses. Un aumento en los valores de hemoglobina glicosilada sugiere un control deficiente de la glucosa, lo que, a su vez, eleva el riesgo de desarrollar complicaciones asociadas con la diabetes (53).

Altamirano y col (Altamirano Cordero, y otros, 2017) en su estudio llevado a cabo en Ecuador, se destaca que las pruebas diagnósticas utilizadas para la diabetes mellitus tipo 2 son la hemoglobina glicosilada, la glucosa basal y el HOMA IR. Estas conclusiones concuerdan con las observaciones realizadas por Martínez y sus colegas (Martínez Vasallo, Méndez Macón, & Valdez Gasmuri, 2021), Uyaguari y col (Uyaguari Matute, Mesa Cano, Ramírez Coronel, & Martínez Suárez, 2021) quienes también afirman que la hemoglobina glicosilada es la herramienta principal para el manejo y ajuste del tratamiento en pacientes diabéticos.

Mientras que la investigación de Rodríguez y col (Rodríguez & Mendoza, Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en población adulta. Barranquilla, Colombia, 2019) llevada a cabo en Colombia, presenta una perspectiva diferente, señalando que las proteínas séricas, como la fructosamina, permiten evaluar el promedio de esta enfermedad a lo largo de semanas o meses, complementando el seguimiento glucémico. De la misma forma Franco y col (Franco Quinde, Lucas Parrales, Lino Villacreses, & Parrales Pincay, 2018) resaltan que esta prueba es recomendada para diagnosticar a personas diabéticas debido a que puede realizarse en cualquier momento del día, no requiere ayuno y presenta baja variabilidad individual.

Con el paso del tiempo, el riesgo de desarrollar diabetes aumenta de manera notable a medida que las personas envejecen, convirtiendo la edad en un factor clave. Sin embargo, es posible controlar y gestionar este riesgo desde una edad temprana, adoptando un estilo de vida saludable que promueva un estado activo y dinámico en el organismo.

A partir de la información recabada, es fundamental continuar con la investigación para futuras indagaciones que profundicen en el entendimiento de estas enfermedades, que generan un impacto significativo a nivel global. En la actualidad, la diabetes se considera un problema de salud pública, y la falta de información sobre la relevancia de la hemoglobina glicosilada provoca confusión. Por

ello, resulta imperativo seguir explorando este tema con el objetivo de, en el futuro, establecer la importancia de esta prueba como el estándar de oro en el diagnóstico de la diabetes.

## Conclusiones

- La aparición de la Diabetes Mellitus Tipo 2 representa un panorama alarmante y complicado. Por lo cual, se estableció una relación significativa entre el estado nutricional y la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 en Latinoamérica, en donde se confirmó que la obesidad es un factor de riesgo determinante en el desarrollo de la enfermedad, siendo la desnutrición un problema aun relevante en el estado metabólico de quienes lo padecen. Por lo tanto, este trastorno metabólico se considera un problema de salud pública que demanda atención inmediata y sostenida. Es fundamental implementar estrategias integrales y multidisciplinarias para abordar los factores de riesgo y mitigar el impacto de esta enfermedad en los ancianos de la región.
- Se determinó que ciertos micronutrientes como la vitamina D, K, E, zinc y magnesio, estos tienen un efecto positivo en la regulación de la glucosa en sangre, la función de varios nutrientes, tales como el zinc, el hierro y las vitaminas A, B1, B3, B6, B9, B12, C, D y E, en la diabetes se distingue por sus complejas interacciones. Aunque la diabetes involucra varios factores, es crucial admitir que este estudio constituye un avance inicial para entender esta compleja relación. Por un lado, el zinc desempeña un papel fundamental en la protección antioxidante, además de cumplir funciones en la vía antiinflamatoria y ejercer acciones similares a las de la insulina. Por otro lado, el magnesio también está involucrado en las rutas de señalización de la insulina.
- Se evaluó la relación entre el estado nutricional y los parámetros bioquímicos en pacientes diabéticos, evidenciando que la hemoglobina glicosilada es uno de los exámenes más infravalorados en el diagnóstico de diabetes, dado que tradicionalmente este diagnóstico se ha efectuado a través de la medición de glucosa en diferentes situaciones: en ayunas, de forma aleatoria o durante un examen de tolerancia oral a la glucosa. Se ha ignorado que este examen contribuye a la detección de casos de prediabetes que podrían progresar a diabetes y se vincula correctamente con el riesgo de complicaciones a largo plazo de la diabetes.

## Recomendaciones

- Implementar estrategias de educación nutricional en poblaciones vulnerables para de esta manera promover hábitos alimenticios saludables, así mismo, ejecutando estudios de campo brindándoles atención médica, así como exámenes gratuitos para saber el estado de salud en el cual se encuentren las personas de distintos grupos etarios sobre todo los adultos mayores que suelen ser los más afectados por un sin número de patologías.
- Investigar para obtener resultados claros sobre los micronutrientes que influyen de manera positiva y negativa en el control glucémico es esencial, ya que, hasta el momento, no hay datos suficientes que respalden recomendaciones sobre la suplementación de micronutrientes y vitaminas en la diabetes. Esto se aplica, salvo en aquellos casos en los que se evidencie una deficiencia subclínica o clínica del nutriente.

A la comunidad científica sobre todo a los estudiantes seguir actualizando los conocimientos sobre este tipo de problemas, ya que en nuestra actualidad esta problemática se encuentra como un gran problema de salud pública que con el pasar de los años sigue en aumento

## Referencias

1. Mellado R, Salinas E, Sánchez D, Guajardo J, Díaz E. Tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 dirigido a pacientes con sobrepeso y obesidad. *Medicina interna de México*. 2019 Agosto; 35(4).
2. Rojas I, Zambrano D, Matta A. Evaluación de la influencia del estado nutricional en el control de Diabetes mellitus tipo 2. *Duazary*. 2020; 17(2): 10-19.
3. Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus tipo II y su relación a trastornos alimenticios en adultos. *Journal Scientific Rinvestigar*. 2023 Mayo; 7(1).
4. León H, Rojas M, Coy A. Fisiopatología y mecanismos de acción del ejercicio en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. *Rev Colomb Endocrinol Diabet Metab*. 2023 Enero; 10(2).
5. Castro P, Vargas J, Sanabria Ch et al. ESTADO NUTRICIONAL SEGÚN PARÁMETROS BIOQUÍMICOS Y DE ANTROPOMETRÍA AJUSTADA EN EMBARAZADAS ADOLESCENTES. *Produccion Cientifica REDIELUZ*. 2019; 9(2): 39 - 48.
6. Solórzano J, Segovia M, Delgado M. Determinantes sociales de salud y riesgos de padecer diabetes mellitus tipo 2. *Revista Científica Higía De La Salud*. 2020 Julio; 3(2).
7. Acosta L, Merchán M, Orjuela L. Diabetes mellitus tipo 2: Latinoamérica y Colombia, análisis del último quinquenio. *Revista Med*. 2024 Abril; 31(2).
8. Cruz C. Situación actual de la diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador en relación con latinoamérica. Tesis. Machala: Universidad Técnica de Machala; 2019.
9. Mora M. Comportamiento de mortalidad por Diabetes Mellitus tipo 2 en Ecuador entre los años 2010 a 2019. *Ateneo*. 2023 Agosto; 25(2).
10. Bayas M, Rivera J. Mortalidad en pacientes diabéticos hospitalizados en el Hospital de Puyo, provincia Pastaza, Ecuador. *MediSur*. 2020 Febrero; 18(1).
11. Serrano C, Lopez J, Garcia S et al. Influencia del estado nutricional sobre la estancia media hospitalaria en el paciente con diabetes mellitus tipo 2. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2020; 67(10): 617-624.
12. Park S, Jung S, Yoon H. The role of nutritional status in the relationship between diabetes and health-related quality of life. *Nutrition Research and Practice*. 2021; 16(4): 505 - 516.

13. Colpo Elisangela. Perfil bioquímico y nutricional de pacientes con nutrición enteral exclusiva durante hospitalización. *Nutrición Clínica Y Dietética Hospitalaria*. 2020; 40(2): 47 - 56.
14. Sanz A, Garcia J, Gomez C et all. Malnutrition prevalence in hospitalized elderly diabetic patients. *Nutricion Hospitalaria*. 2023; 28: 592-599.
15. Gutierrez L, Cuevas L, Orozco C. Pruebas para el diagnóstico nutricional en pacientes con enfermedad renal crónica: una revisión narrativa. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*. 2022; 5(3).
16. Centro de Escritura. [Online].; 2022 [cited 2022 Julio 29. Available from: [https://www.unicauca.edu.co/centroescritura/sites/default/files/documentos/normas\\_vancouver.pdf](https://www.unicauca.edu.co/centroescritura/sites/default/files/documentos/normas_vancouver.pdf).
17. Cabrera V, Andrade D, Roman C et all. Alimentación saludable asociada a sobrepeso y obesidad en adultos de Cuenca, Ecuador. *Revista Habanera de Ciencias Medicas*. 2020; 17(4): 630-640.
18. Amarilla S, Zarate C, Gonzalez N et all. Impacto de la obesidad en adultos con neumonia adquirida de una comunidad. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*. 2020; 13(2): 10-21.
19. Karakoyun M, Koru T, Baran M. Propiedades alimentarias y hallazgos antropométricos en los personas con estreñimiento funcional: estudio transversal. *Archivos argentinos de pediatría*. 2021; 117(3): 1 - 8.
20. Luizaga J, Illanes D, Mamani O. Malnutrición en Cochabamba, Bolivia: la doble carga entre la desnutrición y obesidad. *Gaceta Médica Boliviana*. 2021; 42(1): 1 - 12.
21. Zelaya C, García J, Vásquez A. Análisis de sobrepeso y obesidad, niveles de actividad física y autoestima en habitantes de San Pedro Sula, Honduras. *MH Salud*. 2021; 16(2): 1 - 13.
22. González D, Pedraza M, Briones K et all. Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de Veracruz, México. *Revista de enfermería del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2022; 27(4): 206-211.
23. Bernabeu M, Sánchez C. Asociación entre los factores demográficos y socioeconómicos con el estado nutricional en poblaciones rurales de Colima, México. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2022; 23(2): 48 - 55.

24. Carpio T, Delgado V, Ramos P et all. Estado nutricional antropométrico de adultos de la región interandina del Ecuador. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*. 2022; 26(4): 1-9.
25. Rojas A, Celi R, Correa J et all. Tamizaje de presión arterial y malnutrición por exceso en padres de familia de una escuela pública del sur del Ecuador. *Perspectivas en Nutrición Humana*. 2023; 22(2).
26. Diaz J, Farfan M. Balance energético y estado nutricional en adultos de Huanchaco, Trujillo, Perú. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2023; 46(1): 1 - 14.
27. Vazquez E, Calderon Z, Arias J. Sedentarismo, alimentación, obesidad, consumo de alcohol y tabaco como factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2. *JONNPR*. 2019 Julio; 23(7).
28. Acosta A, Solorzano S, Bravo D. Factores de riesgo de obesidad en empleados públicos. *Dominio de las Ciencias*. 2019 Enero; 5(1).
29. Aguilera C, Labbe T, Busquets J et all. Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Revista médica de Chile*. 2019 Abril; 147(4): 470 - 474.
30. Alvarez Mieres Noemi. ALIMENTACIÓN Y SALUD: LA OBESIDAD COMO FACTOR DE RIESGO. *NPunto*. 2019; 2(17): 27 - 35.
31. Petrova D, Salamanca E, Rodriguez M et all. La obesidad como factor de riesgo en personas con COVID-19: posibles mecanismos e implicaciones. *Atención Primaria*. 2020 Agosto - Septiembre; 52(7): 496-500.
32. Rico J, Daza R, Pajaro N. Obesidad un reto de la salud publica. *Archivos de Medicina*. 2020; 16(4): 1 - 9.
33. Salazar L, Politi N, Diaz L. Prevalencia de sobrepeso, obesidad y factores de riesgo en una cohorte de escolares en Bogotá, Colombia. *Pediatría*. 2020; 53(1).
34. Echevarria Martinez Damelia. La obesidad: posibles mecanismos que explican su papel como factor de riesgo para la diabetes mellitus. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*. 2020; 30(1): 47 - 59.
35. Tenorio J, Hurtado Y. Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19 y diabetes. *Acta Médica Peruana*. 2020 Julio - Septiembre; 37(3): 324 - 329.
36. Rodas J, Llerena E. La obesidad como factor de riesgo asociado a diabetes mellitus tipo 2. *Revista Científica Multidisciplinar Ciencia Latina*. 2022 Mayo; 6(3): 126 - 139.

37. Altamirano L, Vásquez C, María A et all. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca- Ecuador. *Avances en Biomedicina*. 2019; 6(1).
38. Franco C, Lucas Elsa N, Lino W et all. Prevalencia de diabetes tipo II y importancia de la HBA1c como principal biomarcador diagnostico. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2019; 2(1).
39. Góngora O, Torres L, Gómez Y et all. Riesgo estimado de padecer diabetes mellitus tipo 2 en pacientes hipertensos con tratamiento farmacológico. *Rev Cubana Med Gen Integr*. 2021 Abril; 37(1).
40. Reyes F, Pérez M, Medina M et all. Aspectos clínicos y epidemiológicos de pacientes ingresados por diabetes mellitus de tipo 2 en el hospital de Moa. *MEDISAN*. 2020 Noviembre; 24(6).
41. Petermann F, Díaz X, Garrido A et all. Asociación entre diabetes mellitus tipo 2 y actividad física en personas con antecedentes familiares de diabetes. *Gac Sanit*. 2020 Diciembre; 32(3).
42. Roselló M, Guzmán S, Hernández J. Evaluación del control metabólico de personas con diabetes mellitus tipo 2 participantes de una intervención educativa grupal. Resultados de un análisis de conglomerados. *Población y Salud en Mesoamérica*. 2021 Junio; 18(2).
43. Martínez B, Méndez Y, Valdez I. Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2. Policlínico Docente José Jacinto Milanés. Matanzas, 2019. *Rev.Med.Electrón*. 2021 Diciembre; 43(6).
44. Uyaguari G, Mesa I, Ramírez A et all. Factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus II. *Vive Rev. Salud*. 2021 Abril; 4(19).
45. Sánchez J, Sánchez N. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones. *Rev. Finlay*. 2022 Junio; 12(2).
46. Semprún B, Linares S, Urdaneta J et all. Factores de riesgo en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con y sin hipertensión arterial. Lodana, Manabí–Ecuador. *Rev. virtual Soc. Parag. Med. Int*. 2023 Septiembre; 10(2).
47. Arévalo G, Cevallos K. Intervención nutricional en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 para lograr el control glucémico. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2020 Agosto; 49(3).

48. Aguilar G, Estigarribia G, Sanabria G, Sanabria M, Kawabata A, Munoz S, et al. Sobrepeso, obesidad e ingesta de líquidos en niños y adolescentes en Capital, Central y Caaguazu. *Pediatría (Asunción)*. 2018; 45(2): 147 - 154.
49. Gonzalez N, Amarilla S, Zarate C, Lovera D, Apodaca S, Arbo A. Impacto de la obesidad en niños con neumonía adquirida de una comunidad. *Revista del Instituto de Medicina Tropical*. 2018; 13(2): 10-21.
50. Guam Martínez J, Salazar Duque D, Portugal Morejón C, Lala Gualotuña K. Estado nutricional de niños menores de cinco años en la parroquia de Pifo. *Revista de Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*. 2020; 40(2): 90.
51. Perez E, Calderon D, Cardoso C et all. Estrategias nutricionales en el tratamiento del paciente con diabetes mellitus. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2020; 58(1): 50 - 60.
52. Younes S. El papel de los micronutrientes en el tratamiento de la diabetes. *Nutrición y metabolismo humanos*. 2024; 35.
53. Mariano Cantillo H, Ocampo DF, Cuello Santana KL. Uso del instrumento FINDRISK para identificar el riesgo de prediabetes y diabetes mellitus tipo 2. *Revista Repertorio de Medicina Y Cirugía*. 2019; 28(3): 157–163.
54. Altamirano Cordero LC, Vásquez C MA, Cordero G, Álvarez R, Añez R, Rojas J, et al. Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de Cuenca- Ecuador. *Avances en Biomedicina*. 2017 Noviembre; 6(1).
55. Martínez Vasallo B, Méndez Macón Y, Valdez Gasmuri I. Factores de riesgo asociados a diabetes mellitus tipo 2. Policlínico Docente José Jacinto Milanés. Matanzas, 2019. *Rev.Med.Electrón.*. 2021 Diciembre ; 43(6).
56. Uyaguari Matute GM, Mesa Cano IC, Ramírez Coronel AA, Martínez Suárez PC. Factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus II. *Vive Rev. Salud*. 2021 Abril; 4(19).
57. Rodríguez M, Mendoza M. Factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en población adulta. Barranquilla, Colombia. *Revista Colombiana De Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*. 2019 Junio ; 6(2).
58. Franco Quinde C, Lucas Pinales EN, Lino Villacreses W, Pinales Pincay I. Prevalencia y factores de riesgo de diabetes tipo II. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2018 Febrero ; 2(1).

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).