



**INFORME DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA  
TITULACIÓN DE GRADO**

**FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA MEDICINA**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO**

**DESAFÍOS ACTUALES EN EL MANEJO DE LA DIABETES MELLITUS  
TIPO 2: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

**AUTORES**


**ELIZALDE PÁRRAGA MICHELLE STEFANÍA  
VÁZQUEZ MENÉNDEZ MYRIAM SORAYA**

**TUTOR SUGERIDO**

**DR. CARLOS ALBERTO GARCÍA-ESCOVAR**

**MANTA - MANABÍ - ECUADOR**

**2024**

 <b>Uleam</b> UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-04-F-004</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	<b>REVISIÓN: 1</b> Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

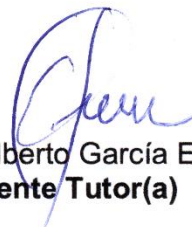
Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante Elizalde Parraga Michelle Stefanía, legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es "Desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2: una revisión bibliográfica".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.


Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 16 de diciembre de 2024.

Lo certifico,



Dr. Carlos Alberto García Escovar  
**Docente Tutor(a)**

	<b>NOMBRE DEL DOCUMENTO:</b> <b>CERTIFICADO DE TUTOR(A).</b>	<b>CÓDIGO: PAT-04-F-004</b>
	<b>PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO  BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>	<b>REVISIÓN: 1</b> Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor(a) de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

Haber dirigido, revisado y aprobado preliminarmente el Trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante Vázquez Menéndez Myriam Soraya , legalmente matriculado/a en la carrera de Medicina, período académico 2024-2025 (2), cumpliendo el total de 405 horas, cuyo tema del proyecto es "Desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2: una revisión bibliográfica".

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, y la originalidad del mismo, requisitos suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 16 de diciembre de 2024.

Lo certifico,

  
**Dr. Carlos Alberto García Escovar**  
**Docente Tutor(a)**

# Desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 una revisión bibliográfica

**5%** Textos sospechosos

**3%** Similitudes

- 0% similitudes entre comillas
- < 1% entre las fuentes mencionadas

**3%** Idiomas no reconocidos

<b>Nombre del documento:</b> Desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2 una revisión bibliográfica.pdf <b>ID del documento:</b> bbb4bae8baee4881af1336c3e9b7068254ad80b5 <b>Tamaño del documento original:</b> 1,05 MB <b>Autores:</b> []	<b>Depositante:</b> CARLOS GARCIA ESCOVAR <b>Fecha de depósito:</b> 13/12/2024 <b>Tipo de carga:</b> interface <b>fecha de fin de análisis:</b> 13/12/2024	<b>Número de palabras:</b> 15.372 <b>Número de caracteres:</b> 109.107
---	---	---

Ubicación de las similitudes en el documento:



## Fuentes principales detectadas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>Documento de otro usuario</b> #eba009 El documento proviene de otro grupo	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (139 palabras)
2	<b>semergen.es</b> https://semergen.es/files/docs/biblioteca/guias/2024/guiasClinicasDiabetes2024.pdf	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (44 palabras)
3	<b>Documento de otro usuario</b> #95992 El documento proviene de otro grupo	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (28 palabras)
4	<b>docs.bvsalud.org</b> https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/10/1397027/document-3.pdf	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (48 palabras)
5	<b>doi.org</b> https://doi.org/10.1007/s11154-021-09635-3	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (23 palabras)

## Fuentes con similitudes fortuitas

N°	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	<b>Documento de otro usuario</b> #340363 El documento proviene de otro grupo	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (26 palabras)
2	<b>TESIS - ATENCION PRIMARIA EN PACIENTES CON DM II.pdf</b>   TESIS - ATENC... #aab243 El documento proviene de mi grupo	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (24 palabras)
3	<b>Documento de otro usuario</b> #26e0d2 El documento proviene de otro grupo	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (17 palabras)
4	<b>www.health.gov.ws</b> https://www.health.gov.ws/wp-content/uploads/2024/04/Samoa-Diabetes-Management-Guidelin...	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (18 palabras)
5	<b>link.springer.com</b> https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s11154-021-09635-3.pdf	< 1%	[Bar chart showing similarity distribution]	Palabras idénticas: < 1% (16 palabras)

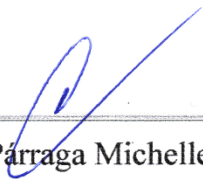
## Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas) Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

1	https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vias-de-senalizacion
2	https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S20/153954/2-Diagnosis-and
3	https://doi.org/10.2337/dc24-S010
4	https://doi.org/10.2337/dc24-S014
5	https://doi.org/10.2337/dc24

### **Declaración de autoría**

Declaramos que esta revisión sistemática es totalmente fidedigna, genuina y legítima, confirmada con la bibliografía correspondiente, así como sus citas, y que durante la ejecución de este estudio se respetaron las regulaciones y reglamentos que preservan los derechos de autor intactos. El trabajo presenta información, datos, análisis, conclusiones y sugerencias que son de total competencia propia y pertenecen a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.

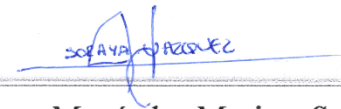
Manta, diciembre de 2024



---

Elizalde Párraga Michelle Stefania

CI: 1313364646



---

Vázquez Menéndez Myriam Soraya

CI: 0931723662

## **Dedicatoria I**

A Dios, por ser mi guía y fortaleza en cada paso de este camino.

A mis padres, por su amor incondicional, sacrificio y apoyo constante. Gracias por creer en mí y enseñarme el valor de la perseverancia.

A mis maestros, por compartir su sabiduría y motivarme a dar siempre lo mejor de mí.

Y a mí misma, Michelle, por no rendirme ante los desafíos, por cada noche de esfuerzo y cada día de aprendizaje. Esta tesis es el reflejo de mi pasión por la medicina y mi compromiso con la salud de quienes más lo necesitan.

*Elizalde Párraga Michelle Stefanía*

## **Dedicatoria II**

A Dios, fuente infinita de sabiduría, fortaleza y amor, quien me ha guiado en cada paso de mi vida. Sin su gracia y su luz, este sueño no habría sido posible. A él le entrego este logro como muestra de mi gratitud eterna.

A mi abuelita, por ser la base de mi vida y el mejor ejemplo de fortaleza y amor. Tus palabras de aliento y tus oraciones siempre fueron un bálsamo en los momentos más difíciles. Gracias por enseñarme a creer en mí.

A mis padres, quienes con su amor infinito y sus sacrificios incansables han sido el motor de mi vida. Mamá, gracias por tu dedicación, por escucharme, por ser mi refugio y por cada palabra de ánimo que me impulsó a seguir adelante. Papá, gracias por enseñarme la importancia de la responsabilidad, la disciplina y el trabajo duro. Ambos son mi mayor ejemplo y el corazón detrás de cada uno de mis logros.

A mis hermanas, quienes han sido mis compañeras de vida y mi apoyo. Gracias por sus consejos, su paciencia y por estar siempre a mi lado, en las buenas y en las malas. Su amor y su compañía me dieron la fuerza que necesité para superar los retos de este camino.

A mi sobrino, por llenar mi vida de alegría y ternura. Tu inocencia y tus sonrisas fueron mi escape en los momentos difíciles y me recordaron lo hermoso de la vida. Espero que este logro te inspire a perseguir tus sueños con la misma determinación.

A mis amigos, que me acompañaron en esta etapa tan importante. Cada conversación, cada palabra de aliento y cada momento compartido hicieron más llevadero este proceso. Gracias por ser una parte fundamental de mi vida académica y personal.

A mi compañera de tesis, con quien compartí risas, retos y aprendizajes. Gracias por tu compromiso, tu entrega y tu paciencia, por ser mi apoyo en este camino que hoy culminamos juntas.

A mi tutor, por su orientación, su tiempo y su confianza en nosotras. Gracias por guiarnos con sabiduría y dedicación, por creer en nuestro trabajo y por ser un ejemplo de profesionalismo.

A todos, gracias de corazón por ser parte de este logro tan importante en mi vida.

*Vázquez Menéndez Myriam Soraya*

## **Resumen**

La diabetes tipo 2 (DM2) es una afección persistente, progresiva y generalizada en todo el mundo, vinculada a diversos factores de riesgo, como obesidad, sedentarismo y los factores socioeconómicos. Esta investigación realiza un examen metódico para escudriñar las dificultades predominantes en la gestión de la Diabetes Mellitus Tipo 2. Entre los principales desafíos se encuentran los impedimentos para la detección temprana, el cumplimiento insuficiente de los regímenes terapéuticos y la disponibilidad desigual de innovaciones médicas de vanguardia.

El diagnóstico sigue siendo complejo, especialmente en comunidades con acceso restringido a centros de atención médica. Las intervenciones médicas han evolucionado, destacando los bloqueadores de SGLT2 y los agonistas de GLP-1, conocidos por sus efectos protectores del corazón y los riñones. Sin embargo, su alto costo y la falta de disponibilidad global son obstáculos pertinentes. Estrategias alternativas, como la actividad física y la nutrición personalizada, se presentan como sustitutos eficaces pero subempleados en numerosos lugares.

La adherencia al tratamiento se ve afectada por factores económicos, culturales y psicológicos, incluyendo ansiedad, depresión y falta de educación sanitaria. Además, las complicaciones agudas, como la hipoglucemia, y crónicas, como la nefropatía diabética, aumentan la carga de la enfermedad en pacientes y sistemas de salud.

Es fundamental implementar estrategias integrales que combinen terapias médicas, educación personalizada y apoyo emocional, respaldadas por políticas públicas que garanticen equidad en el acceso a los tratamientos. Este enfoque multidisciplinario podría optimizar los resultados clínicos y promover una mejor calidad de vida en los pacientes con DM2.

**Palabras Claves:** Diabetes mellitus tipo 2, adherencia al tratamiento, factores socioeconómicos, complicaciones, resistencia a la insulina, impacto psicológico.

## **Abstract**

Type 2 diabetes (T2DM) is a persistent, progressive and widespread condition worldwide, linked to various risk factors, such as obesity, sedentary lifestyle and socioeconomic factors. This research conducts a methodical examination to scrutinize the prevailing difficulties in the management of Type 2 Diabetes Mellitus. Among the main challenges are impediments to early detection, insufficient adherence to therapeutic regimens and uneven availability of cutting-edge medical innovations.

Diagnosis remains complex, especially in communities with restricted access to healthcare facilities. Medical interventions have evolved, highlighting SGLT2 blockers and GLP-1 agonists, known for their protective effects on the heart and kidneys. However, their high cost and lack of global availability are pertinent obstacles. Alternative strategies, such as physical activity and personalized nutrition, are presented as effective but underused substitutes in numerous places.

Adherence to treatment is affected by economic, cultural and psychological factors, including anxiety, depression and lack of health education. In addition, acute complications, such as hypoglycemia, and chronic complications, such as diabetic nephropathy, increase the burden of the disease on patients and health systems.

It is essential to implement comprehensive strategies that combine medical therapies, personalized education and emotional support, supported by public policies that guarantee equity in access to treatments. This multidisciplinary approach could optimize clinical outcomes and promote a better quality of life in patients with DM2.

**Keywords:** Type 2 diabetes mellitus, treatment adherence, socioeconomic factors, complications, insulin resistance, psychological impact.

## **Tabla de contenido**

Dedicatoria I.....	6
Dedicatoria II .....	7
Resumen.....	9
Abstract .....	10
Tabla de figuras.....	14
Líneas de investigación.....	15
Capítulo 1: Introducción .....	16
1.1 Planteamiento del Problema .....	16
1.2 Justificación. ....	18
1.3 Objetivos de la investigación.....	20
1.3.1 Objetivo General.....	20
1.3.2 Objetivos Específicos.....	20
Capítulo 2: Marco teórico .....	21
2.1 Antecedentes de la investigación .....	21
2.2 Fundamentación teórica.....	22
2.2.1 Diabetes Mellitus Tipo 2.....	22
2.2.2 Epidemiología .....	23
2.2.3 Factores de riesgo .....	24

2.2.4 Fisiopatología.....	26
2.2.5 Cuadro clínico.....	29
2.2.6 Diagnóstico .....	30
2.2.7 Prevención.....	32
2.2.8 Tratamiento .....	33
2.2.9 Seguimiento del paciente con Diabetes Mellitus tipo 2.....	36
2.2.10 Complicaciones agudas de la Diabetes Mellitus tipo 2 .....	37
2.2.11 Desafíos en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 .....	40
2.2.12 Enfoques basados en la evidencia.....	45
Capítulo 3: Metodología .....	51
3.1 Tipo y diseño de estudio .....	51
3.2 Universo de estudio y muestra: criterios de elegibilidad. ....	51
3.2.1 Criterios de inclusión.....	51
3.2.2 Criterios de exclusión .....	51
3.3 Fuentes de información.....	52
3.4 Estrategias de búsqueda de la literatura .....	52
3.5 Procedimiento de selección y recuperación de los estudios que cumplen con los requisitos establecidos. ....	52
3.6 Valoración crítica de la calidad científica.....	53

3.7 Plan de análisis de los resultados .....	53
Capítulo 4: Descripción de resultados .....	54
4.1. Resultados de estudios individuales.....	54
4.2. Descripción de los resultados según los objetivos.....	56
4.2.1 Resultados del objetivo específico 1. Analizar acerca de la adherencia de los tratamientos actuales de la Diabetes Mellitus 2. ....	56
4.2.2 Resultados del objetivo específico 2. Evaluar la relación de factores socioeconómicos y la falta de adherencia al tratamiento. ....	58
4.2.3 Resultados del objetivo específico 3. Investigar sobre los avances de la tecnología en el tratamiento de la Diabetes Mellitus 2. ....	60
4.2.4 Resultado global del proyecto según el objetivo general. Establecer cuáles son los desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2. ....	61
Capítulo 5. Discusión de los resultados .....	64
Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones .....	66
6.1. Conclusiones .....	66
6.2. Recomendaciones .....	67
Referencias bibliográficas.....	70

## **Tabla de figuras**

Figura 1. Lancet (2023). Tasas de prevalencia total de diabetes estandarizadas por edad en 2021

National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10364581/> ..... 23

Figura 2. Jerez Fernández, Medina Pereira, Ortiz Chang, González Olmedo, & Aguirre Gaete

(2022). Vías de señalización que se ven afectadas en la resistencia a la insulina y mecanismos que llevan a la disfunción de la célula beta. ResearchGate.

[https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vias-de-senalizacion-que-se-ven-afectadas-en-la-](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vias-de-senalizacion-que-se-ven-afectadas-en-la-resistencia-a-la-insulina-y_fig1_366266216)

[resistencia-a-la-insulina-y\\_fig1\\_366266216](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vias-de-senalizacion-que-se-ven-afectadas-en-la-resistencia-a-la-insulina-y_fig1_366266216)..... 28

**Líneas de investigación.**

Línea de investigación institucional: Educación formación profesional.

**Título del Proyecto**

Desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2: una revisión bibliográfica.

## **Capítulo 1: Introducción**

### **1.1 Planteamiento del Problema**

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una afección crónica que se distingue por la presencia de niveles elevados de glucosa en la sangre, resultado de la resistencia a la insulina o de una insuficiente producción de esta hormona. Es la forma más común de diabetes, y su prevalencia está aumentando a un ritmo alarmante en todo el mundo. El manejo efectivo de la DM2 es crucial para prevenir complicaciones graves como enfermedades cardíacas, accidentes cerebrovasculares, nefropatía, retinopatía y neuropatía. El mal manejo, incumplimiento del tratamiento, dieta inadecuada y demás factores han convertido el manejo de esta enfermedad en un verdadero desafío, influyendo así en la calidad de vida del paciente y su pronóstico, siendo así de vital importancia mejorar los resultados a largo plazo y reducir la carga económica y social asociada a esta enfermedad crónica.

Uno de los principales desafíos en el tratamiento de la DM2 es el diagnóstico preciso y oportuno de la afección. Una barrera importante es la falta de exámenes de exámenes rutinarios de las personas con riesgo de desarrollar DM2, como lo son las personas obesas, sedentarios o tienen antecedentes familiares de diabetes. Sin una detección temprana, las personas pueden no ser diagnosticadas, lo que provoca retrasos en la intervención y un mayor riesgo de complicaciones. Las complicaciones de la diabetes suelen tener los mismos factores de riesgo, y tener una complicación puede hacer que las otras empeoren. Por ejemplo, muchas personas con diabetes también tienen presión arterial alta, que a su vez empeora las enfermedades de los ojos y de los riñones. La diabetes tiende a reducir el colesterol HDL (el “bueno”) y aumentar los triglicéridos (un tipo de grasa en la sangre) y el colesterol LDL (el “malo”). Estos cambios

pueden aumentar el riesgo de enfermedad cardiaca y de derrame cerebral. Fumar duplica el riesgo de enfermedad cardiaca en las personas con diabetes (CDC Español, 2023)

## **1.2 Justificación.**

La DM2 es un problema latente a nivel mundial, aproximadamente son 540 millones de personas afectadas, de edades variables que, debido a múltiples factores, influyendo así en el estilo de vida del individuo, provocando efectos en el ámbito social, económico, familiar y psicológico; trayendo consigo complicaciones y aumentando las tasas de morbimortalidad.

Existen varias revisiones bibliográficas sobre los desafíos en el manejo de la DM2. Sin embargo, la mayoría de estas revisiones se han publicado hace varios años y no reflejan los desafíos más recientes que enfrentan los pacientes y los profesionales de la salud. Además, muchas de estas revisiones se centran en un solo aspecto del manejo de la DM2, como el control glucémico o el manejo de las comorbilidades.

A lo largo de los años se han realizado estudios acerca del manejo y tratamiento de la diabetes, han surgido cambios, no solo en el tratamiento farmacológico, sino también se ha sugerido realizar cambios en el estilo de vida para así optimizar la calidad de vida del paciente.

La diabetes mellitus tipo 2 plantea una serie de desafíos significativos en su manejo actual, que van más allá de la terapia farmacológica y requieren un enfoque integral para garantizar resultados óptimos y una mejor calidad de vida para los pacientes. Entre los desafíos más destacados se encuentran la adherencia al tratamiento, el acceso a servicios de salud especializados y las disparidades socioeconómicas que impactan en la atención de la enfermedad.

Los hallazgos de esta revisión bibliográfica pueden tener un impacto significativo en la práctica clínica, la investigación y las políticas de salud. Los profesionales de la salud pueden usar los hallazgos para mejorar su comprensión de los desafíos que enfrentan los pacientes con DM2 y para desarrollar estrategias de intervención más efectivas. Se podría usar los hallazgos

para identificar nuevas áreas de investigación y así poder desarrollar políticas que mejoren el acceso a la atención y el manejo de la DM2.

### **1.3 Objetivos de la investigación.**

#### **1.3.1 Objetivo General**

- Establecer cuáles son los desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar acerca de la adherencia de los tratamientos actuales de la Diabetes Mellitus 2.
- Evaluar la relación de factores socioeconómicos y la falta de adherencia al tratamiento.
- Investigar sobre los avances de la tecnología en el tratamiento de la Diabetes Mellitus 2.

## **Capítulo 2: Marco teórico**

### **2.1 Antecedentes de la investigación**

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) ha sido objeto de una extensa investigación durante las últimas décadas. Los investigadores han estudiado los factores de riesgo de la enfermedad, los mecanismos patogénicos, las opciones de tratamiento y las complicaciones. También se ha realizado una investigación significativa sobre los desafíos del manejo de la DM2.

Además de haberse percibido un rápido aumento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 a nivel mundial. Desde que se descubrió la insulina, en 1921, se la utilizó como tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, donde se vieron grandes avances en el tratamiento de esta enfermedad, a partir de ahí se implementaron nuevos medicamentos para su debido manejo. Actualmente el manejo de la DM2 se enfoca en tratar las causas, las comorbilidades y complicaciones que conlleva esta enfermedad. También se ha encontrado relación de la Diabetes Mellitus tipo 2 con factores socioeconómicos, estilo de vida y relación directa con el sobrepeso.

Múltiples han sido los avances que se han obtenido en el manejo de esta enfermedad, si bien estos avances no han alcanzado los niveles ideales y tomando en cuenta que existen desafíos como la obesidad, hipoglucemia y demás comorbilidades, se ha visto progreso favorable al mejorar la calidad de vida de estos pacientes.

Las barreras socioeconómicas para el control óptimo de la diabetes son multifacéticas e incluyen no sólo los altos costos de los medicamentos, la tecnología y los equipos para la diabetes, sino también determinantes sociales fundamentales de la salud, como el entorno hogareño con acceso a opciones de alimentos saludables y espacio para la actividad física. contaminación ambiental y sustancias químicas que alteran el sistema endocrino, vivienda

estable con acceso a electricidad y refrigeración, tipo de empleo y estabilidad, y nivel educativo.

(McCoy, 2023)

## **2.2 Fundamentación teórica**

### **2.2.1 Diabetes Mellitus Tipo 2**

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es una enfermedad progresiva, crónica y no reversible, caracterizada por la elevación de niveles de glucosa en sangre. La Diabetes mellitus tipo 2, es considerada una enfermedad multifactorial, se la relaciona principalmente con la obesidad, edad y sedentarismo.

La alteración de la secreción de la insulina, reducción de la acción de la insulina, o ambas situaciones conllevan a la aparición de la Diabetes Mellitus tipo 2. El organismo necesita de glucosa para llevar a cabo sus funciones el día a día, como fabricar proteínas, replicar el ADN, producir hormonas, pero esto no sería posible sin la insulina. La insulina es secretada por el páncreas cuando detecta que los niveles de glucosa se encuentran por encima de lo normal. La insulina contribuye a que la glucosa sea captada por los tejidos y sea utilizada como fuente de energía.

El desarrollo de la enfermedad se define principalmente por la disminución de la función de las células  $\beta$  y el agravamiento de la resistencia a la insulina. Clínicamente, esto se refleja en el deterioro de varios indicadores, como la HbA1c, los niveles de glucosa en ayunas y la glucemia después de las comidas. (Ministerio de Salud Pública, 2017)

Mantener los niveles de glucosa dentro del rango normal es primordial para evitar complicaciones en pacientes diagnosticados con diabetes. Niveles altos de glucosa en sangre sostenidos en el tiempo traen consigo afecciones vasculares como la elevación de la presión arterial, enfermedades cardíacas, aumentan el riesgo de padecer infarto de miocardio,

enfermedades cerebrovasculares. El riesgo de amputación de extremidades en pacientes diabéticos aumenta debido a neuropatía periférica, infecciones y enfermedad arterial periférica.

## 2.2.2 Epidemiología

La DM2 es un problema para la salud pública a nivel mundial. Es una enfermedad prevenible, y si es detectada a tiempo puede ser potencialmente reversible. Los casos de diabetes van en aumento en todo el mundo, principalmente por el aumento de obesidad.

En 2021, había 529 millones (95% UI 500-564) personas de todas las edades, en todo el mundo, que vivían con diabetes, lo que arroja una prevalencia global estandarizada por edad del 6,1%. Los niveles más altos de DM2 fueron observados en el norte de África, Medio Oeste, y Oceanía. (Lancet, 2023)

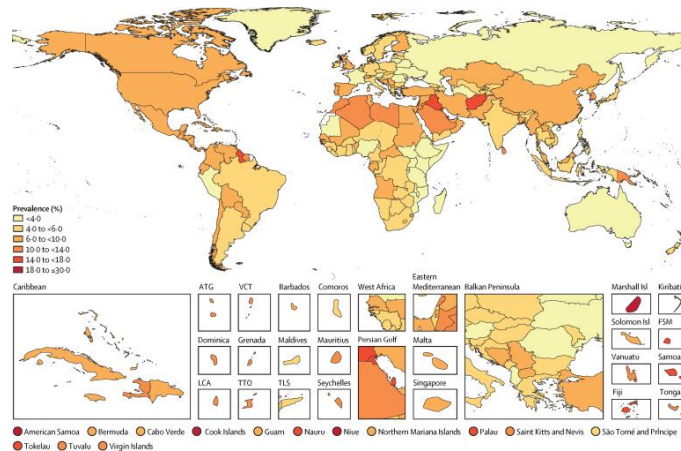


Figura 1. Lancet (2023). Tasas de prevalencia total de diabetes estandarizadas por edad en 2021 National Library of Medicine. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10364581/>

Entre los otros grupos de factores de riesgo, los riesgos dietéticos combinados representaron el 25,7% (8,6-40,7), los riesgos ambientales u ocupacionales combinados representaron el 19,6% (12,7-26,5), el consumo de tabaco representó el 12,1% (4,5-20,9), la baja actividad física representó el 7,4% (3,0-11,2) y el consumo de alcohol representó el 1,8% (0,3-3,9) de los AVAD con diabetes tipo 2. (Lancet, 2023)

Se estima que en 2021 había 529 millones de personas que vivían con diabetes, una cifra que proyectamos que se duplicará con creces a alrededor de 1.31 mil millones para 2050. (Lancet, 2023)

### **2.2.3 Factores de riesgo**

La diabetes mellitus tipo 2, una enfermedad crónica caracterizada por la alteración en el metabolismo de la glucosa está estrechamente asociada con una serie de factores de riesgo, que van desde predisposiciones genéticas hasta influencias ambientales y hábitos de vida. Estos elementos desempeñan un papel fundamental en el desarrollo y progresión de la enfermedad, así como en la incidencia de complicaciones asociadas.

Se han identificado varios factores de riesgo para la DM2, que incluyen:

- **Edad:** El riesgo de DM2 aumenta con la edad.
- **Factores genéticos:** Tener un familiar con DM2 aumenta el riesgo de desarrollar la enfermedad. Es de origen poligénico, aún no se han podido establecer con certeza los genes que intervienen. Se ha establecido que el riesgo que un individuo padezca de DM2 es de 2,3 veces si uno de sus padres padece de diabetes y si ambos progenitores padecen de esta enfermedad el riesgo asciende a 3,9 veces.
- **Obesidad y nutrición:** La obesidad y la nutrición, dietas altas en carbohidratos, pero con poca fibra y sumado al sedentarismo, son otro factor de riesgo importante para desarrollar DM2.
- **En pacientes con obesidad moderada se ha observado que el riesgo de padecer Diabetes se duplica, en pacientes con obesidad intensa se quintuplica y en aquellos pacientes con obesidad mórbida el riesgo es hasta de 10 veces mayor. Así mismo, hay que considerar que hay pacientes obesos en los que no se han visto**

afectados los niveles de glucosa, probablemente esto esté relacionado a factores genético o hereditarios. Se ha logrado observar que aquellos pacientes cuya dieta posee frutas, verduras, cereales, pescado y carne de aves tienen riesgo menor de contraer diabetes que aquellos cuya dieta está basada en mayor ingesta de grasas y azúcares.

- El sedentarismo se lo ha ligado estrechamente con la aparición de DM2 debido a que favorece al aumento de peso y reducción del gasto de energía.
- Tóxicos y fármacos: se ha visto que la DM2 tiene una relación dosis dependiente con el tabaco. Dejar de fumar por 5 años reduce el riesgo de contraer DM2, mientras que en un lapso de 20 años los riesgos se equiparan con la población no fumadora.
- Factores socioeconómicos: se ha evidenciado su prevalencia en clases con bajo nivel socioeconómico
- Síndrome de ovario poliquístico: Las mujeres con SOP suelen tener niveles de glucosa alterados, resistencia a la insulina, por lo cual tienen mayor riesgo de padecer DM2.
- Diabetes gestacional: Aquellas mujeres que hayan padecido de diabetes gestacional tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 durante los primeros 5 años tras el parto, después de los 10 años aún hay riesgo de padecer diabetes mellitus, pero el riesgo baja significativamente.
- Condicionantes clínicos: Los pacientes con enfermedad coronaria, insuficiencia cardíaca avanzada, enfermedad vascular, y aquellos con hipertensión arterial y/o dislipemia, tienen mayor riesgo de desarrollar diabetes. (Lachica, 2023)

#### **2.2.4 Fisiopatología**

La Diabetes Mellitus tipo 2 se caracteriza por la resistencia a la insulina, es decir, los tejidos no responden adecuadamente a esta hormona. Los principales órganos afectados son el hígado, el músculo esquelético y el tejido adiposo. En el hígado, la producción de glucosa endógena no se regula correctamente, lo que lleva a la liberación de glucosa almacenada como glucógeno hacia la sangre, incrementando la glucosa en ayunas. En el músculo estriado, hay una menor captación de glucosa y una síntesis reducida de glucógeno, lo que eleva la glucosa después de las comidas. Además, la inhibición insuficiente de la lipoproteína lipasa causa un aumento en los ácidos grasos libres.

La obesidad es un factor clave en la diabetes tipo 2 impactando alrededor del 80% de los pacientes.. El exceso de tejido adiposo incrementa los ácidos grasos libres, que saturan la vía de oxidación del diacilglicerol, lo que reduce la señalización de insulina. En la obesidad, el tejido adiposo produce adipocinas, que juegan un papel en la regulación de la sensibilidad a la insulina en los tejidos y promueven la captación de glucosa.

La disfunción de las células beta pancreáticas se debe a la hiperglucemia, ya que el páncreas aumenta la producción de insulina para compensar los niveles altos de glucosa en sangre. Con el tiempo, estas células se deterioran debido a la sobrecarga. El tejido adiposo también contribuye a la resistencia a la insulina a través de la liberación de adipocinas como la leptina y la adiponectina. En la obesidad, se alteran estas señales y se liberan más citocinas proinflamatorias como TNF- $\alpha$  e IL-6, lo que genera una inflamación crónica de bajo grado y agrava la resistencia a la insulina.

La glucotoxicidad, que resulta de una exposición prolongada a niveles elevados de glucosa, acelera la progresión de la diabetes tipo 2 al dañar las células beta y los tejidos

periféricos. Este exceso de glucosa provoca un aumento en la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), lo que genera estrés oxidativo y disfunción metabólica. Por ello, es esencial controlar estrictamente los niveles de glucosa para prevenir la progresión de la enfermedad.

La lipotoxicidad también juega un papel relevante en la diabetes tipo 2. El exceso de ácidos grasos libres se acumula en órganos como el hígado y los músculos, interfiriendo con la acción de la insulina. Esta acumulación de lípidos en lugares donde normalmente no deberían estar, llamados depósitos ectópicos, contribuye a la inflamación y al estrés oxidativo, lo que agrava la resistencia a la insulina.

El hígado es crucial en la regulación de la glucosa y, en la diabetes tipo 2, su función se ve alterada por la resistencia a la insulina. Normalmente, la insulina inhibe la producción hepática de glucosa, pero en este contexto, el hígado continúa produciéndola de manera descontrolada, contribuyendo a la hiperglucemia en ayunas debido a una gluconeogénesis aumentada.

La inflamación crónica de bajo grado es un componente central en la fisiopatología de la diabetes tipo 2. Esta inflamación proviene de citocinas liberadas por el tejido adiposo disfuncional en personas obesas. Dichas citocinas no solo empeoran la resistencia a la insulina, sino que también afectan las células beta del páncreas, promoviendo su deterioro. Asimismo, esta inflamación altera el metabolismo de lípidos y glucosa, creando un ciclo que perpetúa la enfermedad.

Las incretinas, como el GLP-1, juegan un rol importante en la regulación de la secreción de insulina tras las comidas. En la diabetes tipo 2, se produce una reducción en la respuesta a las incretinas, lo que reduce la secreción de insulina después de comer y contribuye a la hiperglucemia postprandial. Los tratamientos basados en incretinas, como los agonistas de

GLP-1, han demostrado ser efectivos al mejorar el control de la glucosa mediante la estimulación de la secreción de insulina dependiente de la glucosa.

Además de la deficiencia en la producción de insulina, los pacientes con diabetes tipo 2 experimentan una desregulación en la producción de glucagón, lo que exagera la producción excesiva de glucosa en el hígado, incluso en situaciones de hiperglucemia.

Este desequilibrio en la producción de glucagón contribuye a la hiperglucemia en ayunas y durante la noche, lo que empeora el control de los niveles de glucosa.

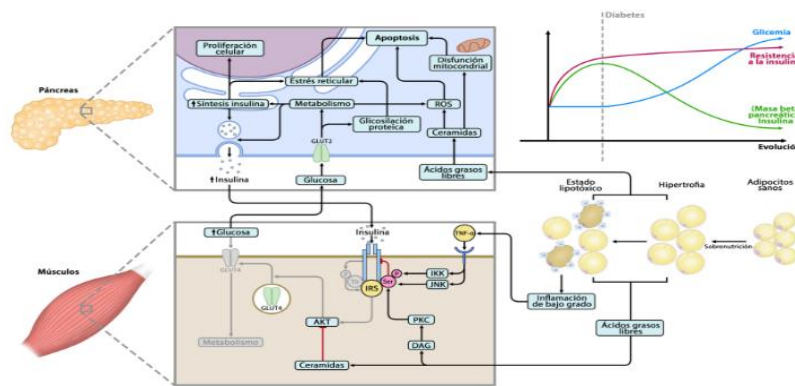


Figura 2. Jerez Fernández, Medina Pereira, Ortiz Chang, González Olmedo, & Aguirre Gaete (2022). Vías de señalización que se ven afectadas en la resistencia a la insulina y mecanismos que llevan a la disfunción de la célula beta. ResearchGate. [https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vias-de-senalizacion-que-se-ven-afectadas-en-la-resistencia-a-la-insulina-y\\_fig1\\_366266216](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Vias-de-senalizacion-que-se-ven-afectadas-en-la-resistencia-a-la-insulina-y_fig1_366266216)

### **2.2.5 Cuadro clínico**

Más del 90% de los pacientes con diabetes no presentan ningún síntoma, pero los niveles de glucosa se encuentran elevados.

Se han descrito las cuatro P de la Diabetes Mellitus: polifagia, poliuria, polidipsia y pérdida de peso.

La glucosa es una molécula osmóticamente activa, atrae el agua intercelular, así aumentando el compartimento intravascular, lo que deriva en mayor cantidad de volumen que pasa al riñón, por ende, habrá mayor tasa de filtración glomerular y por consiguiente mayor cantidad de orina excretada.

Esta pérdida de agua causada por la poliuria causa polidipsia, es decir, causa sed, debido a la deshidratación que produce. También puede causar visión borrosa debido al estado de hipervolemia da lugar a edema del cristalino, los rayos de luz no pueden ser refractados correctamente hacia la retina.

La pérdida de peso se encuentra ligada a la resistencia a la insulina, el paciente no obtiene la glucosa requerida para producir ATP, se recurre a la gluconeogénesis a partir de proteínas y ácidos grasos.

Debido a la resistencia a la insulina, la glucosa no accede de manera propicia a los tejidos, se estimula el mecanismo del hambre para obtener más cantidad de glucosa.

En pacientes diabéticos también es común la presencia de acrocordomas y acantosis nigricans, a medida que se libera insulina, también se libera el factor de crecimiento similar a la insulina incidiendo a la queratosis y el crecimiento de las pequeñas tumoraciones (acrocordomas).

Por otra parte, la movilización excesiva de las grasas por falta del freno insulínico y el consumo exagerado de las mismas conduce al adelgazamiento y a la cetosis. Los cuerpos cetónicos producidos en exceso no pueden ser totalmente oxidados por los tejidos, ni eliminados del organismo, ni neutralizados por los humores sino parcialmente, lo que determina la acidosis diabética, que constituye la etapa final del desequilibrio metabólico propio de la diabetes. (OMS, 1986)

### **2.2.6 Diagnóstico**

En el ámbito clínico, el diagnóstico de la DM2 se basa en una combinación de criterios clínicos y pruebas de laboratorio específicas.

Diagnosticar la diabetes según los criterios de A1C o glucosa plasmática, ya sea el valor de glucosa plasmática en ayunas (FPG), el valor de glucosa plasmática de 2 h (PG de 2 h) durante una prueba de tolerancia a la glucosa oral (OGTT) de 75 g o glucosa aleatoria valor acompañado de los criterios clásicos de síntomas/crisis de hiperglucemia.

En ausencia de hiperglucemia inequívoca (p. ej., crisis hiperglucémicas), el diagnóstico requiere pruebas de confirmación.

Criterios diagnósticos de DM2 en personas no embarazadas:

- A1C  $\geq 6,5\%$  ( $\geq 48$  mmol/mol). El procedimiento debe llevarse a cabo en un laboratorio que emplee un método avalado por el NGSP y homologado según los estándares del ensayo DCCT.
- GPA  $\geq 126$  mg/dL ( $\geq 7,0$  mmol/L). El ayuno se define como el periodo en el que no se consume ningún alimento calórico durante un mínimo de 8 horas.

- PG de 2 h  $\geq 200$  mg/dL ( $\geq 11,1$  mmol/L) durante OGTT. La prueba debe realizarse según lo descrito por la OMS, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente a 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua.
- En un individuo con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, una glucosa plasmática aleatoria  $\geq 200$  mg/dL ( $\geq 11,1$  mmol/L). Aleatorio es cualquier momento del día sin tener en cuenta el tiempo transcurrido desde la comida anterior. (American Diabetes Association, 2023)

Además, de estos criterios clínicos existen pruebas complementarias que pueden ayudar en el diagnóstico y seguimiento de la enfermedad. La medición de péptido C que refleja la producción de insulina endógena y la evaluación de autoanticuerpos contra las células beta pancreáticas son útiles para diferenciar la diabetes tipo 2 de otras formas de diabetes, como la diabetes tipo 1. Asimismo, la monitorización continua de la glucosa, a través de sistemas de monitoreo flash o continuo, permite un seguimiento detallado de los niveles de glucosa en sangre a lo largo del día, facilitando el ajuste de la terapia y la detección temprana de hiperglucemias o hipoglucemias.

A pesar de los avances en el campo del diagnóstico, los métodos actuales presentan ciertas limitaciones. La variabilidad en la medición de la glucosa, la influencia de factores como la ingesta de alimentos o el estrés en los resultados de las pruebas, y la falta de estandarización en la interpretación de los datos son desafíos que aún se deben abordar. Por tanto, es fundamental continuar investigando y desarrollando nuevas estrategias de diagnóstico que mejoren la precisión, accesibilidad y eficacia en la detección y manejo de la diabetes mellitus tipo 2.

### **2.2.7 Prevención**

ADA recomienda hacer cambios en el estilo de vida. Perder peso al menos en un 7% y por lo menos 150 minutos a la semana de actividad física moderada. La pérdida de peso puede retrasar la evolución de la prediabetes a la DM2.

En adultos con alto riesgo de padecer DM2 se recomienda consumir metformina, este fármaco puede reducir los niveles de vitamina B12, por lo cual se debe evaluar de manera periódica los niveles de vitamina B12. Se consideran adultos con alto riesgo de diabetes a aquellos con las siguientes características: hemoglobina A1c elevada (>6.0%); glucosa plasmática elevada en ayunas (>110 mg/dL); IMC >35 kg/m<sup>2</sup>.

Otra estrategia para la prevención de la diabetes se basa en dietas mediterráneas, vegetarianas y veganas, junto con hábitos saludables.

Un metaanálisis de Zhang et al. Señala que el consumo de vitamina D puede reducir de evolucionar de prediabetes a diabetes mellitus 2, en especial en aquellas personas que no son obesas. Este artículo aún necesita ser más estudiado para comprobar este hallazgo. (Yu Zhang et al., 2020)

Wareham sugiere la personalización de las intervenciones preventivas, lo cual podría mejorar la efectividad de las estrategias actuales. Esto incluye la identificación de subgrupos específicos de alto riesgo y la individualización de los objetivos conductuales. (Wareham N., 2022)

## **2.2.8 Tratamiento**

### **2.2.8.1 Tratamiento no farmacológico**

La actividad física es recomendada en el manejo de la Diabetes Mellitus. Se aconseja realizar actividad física al menos 150 minutos al día, no más de 2 días sin actividad física.

Es fundamental abordar las necesidades nutricionales considerando las preferencias individuales, los conocimientos básicos sobre salud, el acceso a alimentos nutritivos, la disposición y capacidad para adoptar nuevos hábitos, y las posibles barreras al cambio. Esto incluye ajustar el consumo calórico en función del peso y los objetivos específicos de cada persona. (Iaria, 2024)

En adultos con diabetes mellitus, la terapia nutricional debe enfocarse en promover una alimentación equilibrada y variada, con proporciones adecuadas de micronutrientes que permitan alcanzar y mantener un peso saludable, controlar la glucemia, la presión arterial y los niveles de lípidos. Además, se busca prevenir o retrasar complicaciones asociadas a la enfermedad mediante dietas ricas en vegetales, legumbres y grasas saludables como los ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados. Este enfoque debe conservar el placer de comer, evitando juicios sobre la elección de alimentos y restringiéndolos solo cuando las evidencias científicas lo respalden. (Iaria, 2024)

Es importante proporcionar herramientas prácticas para establecer patrones de alimentación saludable, en lugar de centrarse únicamente en macronutrientes, micronutrientes o alimentos específicos. (Iaria, 2024)

Estudios han demostrado que las dietas bajas o muy bajas en carbohidratos (20-30% de la energía total) pueden aumentar la saciedad, mejorar el control glucémico, reducir los niveles de HbA1c y, en consecuencia, disminuir la necesidad de medicación antidiabética. Sin embargo, no

existe un porcentaje ideal de distribución calórica entre carbohidratos, grasas y proteínas, por lo que es esencial individualizar las recomendaciones dietéticas para cada paciente.

Se debe priorizar la prevención del inicio del consumo de alcohol en personas abstemias y moderar el uso de edulcorantes artificiales. (Iaria, 2024)

En pacientes con insuficiencia renal, la dieta debe ser equilibrada, rica en verduras, frutas, cereales integrales, fibra, legumbres, proteínas de origen vegetal, grasas insaturadas y frutos secos, mientras se limita el consumo de carnes procesadas, carbohidratos refinados y bebidas azucaradas. Además, deben seguirse las recomendaciones generales de consumo de sodio (<2 g/día) y proteínas (0,8 g/kg/día).

### **2.2.8.2 Tratamiento farmacológico**

El tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 ha experimentado avances significativos en las últimas décadas, con la introducción de una variedad de medicamentos que buscan controlar de manera efectiva los niveles de glucosa en sangre y evitar complicaciones a largo plazo. Entre los medicamentos tradicionales utilizados se encuentran las sulfonilureas, las biguanidas, las tiazolidinedionas, los inhibidores de alfa-glucosidasa, y los análogos de GLP-1, cada uno con mecanismos de acción específicos para mejorar la respuesta a la insulina, reducir la producción hepática de glucosa y aumentar la sensibilidad a la insulina en los tejidos periféricos.

La terapia farmacológica cataloga a la metformina como fármaco de primera línea, la mayoría tolera bien cuando se inicia con 250-500 mg, OD/BD, con alimentos y se ajusta la dosis semanalmente. La dosis máxima recomendada es 1 g, dos veces al día.

Tratamiento de segunda línea: GLP-1RA, DPPiVi, SGLT2i

- SGLT2i28, 29, 39 y 40 (giflozlin) – Empagliflozlin

Para la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares, especialmente la insuficiencia cardíaca y la enfermedad renal, reducen la mortalidad cardiovascular y la progresión de la enfermedad renal establecida independientemente del control glucémico. (Ekeroma, 2024)

- GLP-1RA41-45 (glutida) – Liraglutida, Dulaglutida, Semiglutida.

En pacientes con diabetes tipo 2 y enfermedad cardiovascular y renal, reducen los resultados CV y la probable progresión de la enfermedad renal diabética, independientemente del control glucémico. Los GLP1RA se asocian con reducciones más significativas en los niveles de glucosa y el peso que cualquier otra clase de terapias hipoglucemiantes sin insulina, así como con una reducción de la PA, sin causar hipoglucemia en monoterapia; como tal, los GLP1RA son una alternativa útil a la insulina basal. (Ekeroma, 2024)

- DPPiV 46 y 47 (gliptina) – Linagliptina, Vildagliptina.

Actualmente, es la única terapia para reducir la glucosa que ha demostrado retrasar la necesidad de terapia con insulina en la diabetes tipo 2 cuando se combina con metformina. Se debe retirar vildagliptina si se inicia un GLP1RA debido a la redundancia y a un mayor riesgo de efectos adversos asociados con la continuación del tratamiento. (Ekeroma, 2024)

Si no se alcanza objetivo de control glucémico se debe considerar el uso de insulina:

- En presencia de síntomas de hiperglucemia (o HbA1c superior al 9-10%): se recomienda insulina basal.
- La insulina glargina es la opción preferida al iniciar el tratamiento con insulina.
- En pacientes sin síntomas: se recomienda arGLP-1\* o insulina basal (según la financiación, el perfil de efectos secundarios y la evolución de la DM2).
- Se puede agregar arGLP-1\* o iSGLT-2 si no se han utilizado y está indicado.

- Si se prefiere un tratamiento oral: se opta por una triple terapia oral. (Cadime, 2024)

La combinación de medicamentos con diferentes mecanismos de acción, el uso de terapias en etapas tempranas de la enfermedad y la integración de la educación del paciente y el autocuidado en el plan de tratamiento son aspectos clave en la terapia personalizada de la DM2. A medida que se avanza en la comprensión de la fisiopatología de la enfermedad y en la identificación de nuevas dianas terapéuticas, se espera que la terapia personalizada juegue un papel cada vez más relevante en el abordaje integral de la DM2.

### **2.2.9 Seguimiento del paciente con Diabetes Mellitus tipo 2**

El monitoreo de los niveles de glucosa en estos pacientes debe ser personalizado según sus necesidades individuales. ADA y KDIGO proporcionan recomendaciones sobre el monitoreo de los pacientes con DM2.

Aquellos pacientes que cuyo tratamiento se basa en múltiples inyecciones de insulina o con bomba de insulina; además de no utilizar monitoreo continuo de glucosa, se aconseja monitoreo frecuente de glucosa en sangre.

En pacientes con DM2 que no usan insulina, el monitoreo frecuente de glucosa no ha mostrado una disminución de la hemoglobina A1c, pero si puede ser útil para monitorizar los niveles de glucosa cuando se utilizan medicamentos que pueden causar hipoglicemia, además para ajustar planes de alimentación o actividad física.

El monitoreo de glucosa es esencial en pacientes que utilizan insulina basal para ajustar dosis y lograr objetivos en niveles de glucosa; además de monitorizar hipoglucemias o discrepancia entre valores de HbA1C y niveles de glucosa.

En el seguimiento del paciente con DM2 hay que monitorear los siguientes parámetros y mantenerlos en rangos recomendados que proporcionan las guías:

- Hemoglobina A1C: La ADA recomienda mantenerla <7%. La AACE recomienda mantenerlo por debajo del 6.5%. (American Association of Clinical Endocrinology, 2022)
- Glucosa plasmática en ayunas: AACE recomienda <110 mg/dl.
- Glucosa postprandial: AACE recomienda mantenerse <140 mg/dl.
- Monitoreo continuo de glucosa: ADA recomienda el uso de este recurso en pacientes que se encuentran en terapia intensiva con insulina. Recomienda mantener rangos entre 70-80%
- Frecuencia de monitoreo: Tanto ADA como KDIGO sugieren monitorizar la HbA1c dos veces al año a aquellos pacientes que se encuentran estables y a aquellos pacientes cuya enfermedad no está bien controlada se recomienda llevar los controles trimestralmente.
- Presión arterial: Medirla en cada visita al médico, cuyo objetivo es <130/80 mmHg según la ADA.
- Lípidos: Evaluar niveles al menos una vez al año. Los objetivos son: LDL menor a 100 mg/dL, triglicéridos por debajo de 150 mg/dL y HDL superior a 35 mg/dL.

## **2.2.10 Complicaciones agudas de la Diabetes Mellitus tipo 2**

### **2.2.10.1 Complicaciones agudas**

- Hipoglucemia: se la define como la concentración de glucosa en sangre venosa menor a 60 mg/dL o en sangre capilar inferior a 50 mg/dL. Causado por el tratamiento antidiabético con

hipoglicemiantes orales, con más frecuencia causado por el tratamiento con insulina de larga data.

En la hipoglicemia leve hay activación de mecanismos colinérgicos como la sudoración. También hay activación de mecanismos adrenérgicos como taquicardia, temblores, palpitaciones, inquietud y/o ansiedad. La hipoglicemia leve puede afectar al sistema nervioso, pero sin llegar a interferir en las actividades del día a día.

En la hipoglicemia moderada hay un deterioro neurológico evidente; el paciente se presenta conductas inadecuadas, confusión, y deterioro de la función motora. El paciente aún es capaz de administrar su medicación.

En la hipoglicemia grave deterioro importante del estado de conciencia, puede haber convulsiones e incluso llegar al coma.

-Cetoacidosis diabética: aunque es una complicación frecuente de la diabetes tipo 1, puede llegar a presentarse en la Diabetes tipo 2 en condiciones de estrés. Se origina debido a un déficit relativo o absoluto de insulina, lo que provoca hiperglucemia, generalmente por encima de 300 mg/dL, cetonemia con cuerpos cetónicos en suero superiores a 3 mmol/L, y acidosis con un pH inferior a 7,3 o bicarbonato sérico menor a 15 mEq/L. (Mediavilla, 2001)

-Estado hiperosmolar: Es la complicación más frecuente de la Diabetes tipo 2. Se presenta con deterioro de la función del sistema nervioso central, deshidratación, glucemia plasmática >600 mg/dl y osmolaridad >320 mOsmol, sin presencia de cuerpos cetónicos, acompañado de signos neurológicos.

-Acidosis láctica: es poco frecuente, suele ser causada por reducción del aporte de oxígeno.

### 2.2.10.2 Complicaciones crónicas

*Retinopatía diabética:* es la segunda causa más frecuente de ceguera en la región occidental. La diabetes puede llegar a afectar cualquier parte del sistema visual, pero la estructura más afectada es la retina. Otras estructuras generalmente afectadas son: cristalino, cámara anterior, nervio óptico, cornea, iris y nervios oculomotores.

Los factores que anticipan el deterioro de la retinopatía incluyen la duración de la diabetes, niveles elevados de hemoglobina glucosilada, la gravedad de la enfermedad, hipertensión, altos niveles de lípidos y, en el caso de la diabetes tipo 1 y embarazo.

*Nefropatía diabética:* en el occidente es la principal causa de insuficiencia renal. Se caracteriza por la presencia de albúmina superior a 300 mg/24 h, insuficiencia renal progresiva e hipertensión.

La nefropatía diabética se clasifica en cinco etapas:

- Estadio I: aumento del filtrado glomerular ( $>130$  ml/min), aumento del tamaño de los riñones visibles en ecografía, aumento del flujo renal y de la presión hidráulica glomerular. aumento del filtrado glomerular ( $>130$  ml/min), aumento del tamaño de los riñones visibles en ecografía, aumento del flujo renal y de la presión hidráulica glomerular.
- Estadio II: caracterizado por albuminuria moderada intermitente.
- Estadio III: albuminuria moderada (30-300 mg/24h o 20-200 mg/min) que persiste en reposo.

Ansiedad y depresión: Los estadios I, II y III son reversibles, y su tratamiento se centra en el uso de IECA/ARA II.

- Estadio IV: aparece proteinuria (>300 mg/24h), descenso del filtrado glomerular e hipertensión arterial.
- Estadio V: insuficiencia renal terminal. Aparece en promedio ente 20-30 años de iniciada la enfermedad. Creatinina >2 mg/dl, retinopatía, hipertensión arterial, e incluso afecciones cardiovasculares.

## **2.2.11 Desafíos en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2**

### **2.2.11.1 Factores económicos**

- Costo de los medicamentos y dispositivos: los costos altos de los medicamentos, equipos para la diabetes y la falta de tecnología son clave fundamental del desapego del tratamiento. Medicamentos como los inhibidores de SGLT2 y los agonistas de GLP-1, aunque son efectivos resultan costosos para algunas familias. La monitorización continua o las bombas de insulina también resultan costosas. Además, el poco acceso a comida saludable y poco tiempo para realizar actividad física, contaminación ambiental, tipo de empleo, estabilidad laboral y nivel educativo también influyen en el fracaso del tratamiento.
- Acceso a la atención medica: pacientes que radican en zonas marginales o zonas rurales que cuentan con reducido acceso a instituciones médicas, tecnología y especialistas en diabetes para el control de su enfermedad.
- Gastos a largo plazo: complicaciones de la diabetes, traen consigo gastos adicionales; y esto frente a una economía quebrantada, hace que el tratamiento no se pueda costear con facilidad, lo que lleva a un manejo no adecuado de la enfermedad.

### **2.2.11.2 Factores sociales**

- Condiciones laborales: pacientes cuyos trabajos tienen alta demanda física u horarios irregulares pueden influir en malos hábitos alimenticios y olvidar tomar la medicación.
- Desigualdad en el acceso a servicios de la salud: pacientes con bajos ingresos económicos o que residen en zonas rurales suelen tener menos acceso a tratamientos adecuados.
- Estigma: suelen presentarse situaciones en las que surge estigmatización entorno al manejo de dieta y estilo de vida, lo que puede afectar el bienestar emocional del paciente y la adherencia al tratamiento de su enfermedad.

### **2.2.11.3 Factores culturales**

- Hábitos alimenticios: algunos alimentos recomendados pueden resultar costosos, complejo de adquirir por la zona geográfica donde resida el paciente, algunos alimentos no son aceptados por la cultura y/o religión.
- Educación: se ha contemplado una relación entre la educación y el control de la DM2. Los grupos con menor acceso a la educación sanitaria suelen tener control menos eficiente de la enfermedad debido a la falta de conocimiento de la enfermedad y de la importancia de su tratamiento.

### **2.2.11.4 Adherencia al tratamiento**

Al tomar la decisión de iniciar la terapia con insulina en pacientes diabéticos, los PCC deben tener en cuenta aspectos relacionados tanto con el paciente como con el médico. Los factores relacionados con el paciente incluyen la renuencia a iniciar la terapia con insulina, la adherencia a la medicación y las preocupaciones sobre los efectos secundarios de la medicación.

La baja adherencia al tratamiento ya sea farmacológico o no farmacológica, es uno de los principales obstáculos para el manejo eficaz de la diabetes mellitus tipo 2. A los pacientes les resulta extremadamente difícil adherirse a regímenes de medicación complejos, así como a modificaciones del estilo de vida durante un largo período. Un factor importante que agrava este problema son cuestiones como el escaso conocimiento de la enfermedad, el escaso acceso a recursos de apoyo y algunas limitaciones económicas. Se ha demostrado la adherencia mediante una individualización adecuada en algunos casos que implican la aplicación de tecnologías sanitarias móviles, pero su cobertura masiva aún enfrenta ciertas dificultades.

La falta de adherencia al tratamiento oscila entre 42 y 74% a nivel mundial, según una revisión del año 2022. (Pourhabibi, Mohebbi B: Sadeghi, Sanjari, Tol, & Yaseri, 2022)

Con relación a la adherencia al tratamiento un estudio realizado en Ecuador demostró que los pacientes con diabetes tipo 2 presentan un incumplimiento persistente de su medicación (56,25%). Además, el estudio encontró que el cumplimiento del tratamiento no depende de la cantidad de medicación consumida, aunque esto es contradictorio ya que en la práctica se trata de reducir la medicación a mejorar el cumplimiento del tratamiento. Se han encontrado varios factores contribuyentes asociados al incumplimiento de la medicación, lo que puede derivar en complicaciones graves, incluso la muerte del paciente, por lo que se requiere de mayor compromiso y sobre todo perseverancia al convivir con esta enfermedad. (Miranda & Gualán, 2023)

La adherencia al tratamiento en pacientes con diabetes tipo 2 se ve comprometida no sólo por la complejidad del régimen terapéutico sino por los efectos secundarios de los fármacos. Por ejemplo, las molestias gastrointestinales o las infecciones urinarias resultantes de la intolerancia

a fármacos como la metformina o los inhibidores del SGLT2 pueden comprometer el tratamiento, en algunos casos, por encima de la dosis diaria recomendada.

Los eventos adversos gastrointestinales que se encuentran típicamente con la terapia con metformina incluyen diarrea, náuseas, flatulencia, indigestión, vómitos y molestias abdominales. La diarrea es el síntoma más común, seguido de las náuseas. (Díaz Perdigones, 2023)

La mejora de la adherencia al tratamiento implicaría un enfoque proactivo que llevara este concepto un paso más allá e incluyera el seguimiento de la adherencia al tratamiento con la ayuda de tecnología como aplicaciones móviles o dispositivos de seguimiento que puedan garantizar que una persona está en el camino correcto y compartir el progreso logrado por el paciente. Sin embargo, la adopción de estas herramientas digitales es limitada, especialmente en comunidades que no tienen acceso a la tecnología.

Los factores sociales, por ejemplo, el apoyo familiar y comunitario, también son importantes para la adherencia al tratamiento. Los pacientes con redes de apoyo muy sólidas, como programas de salud comunitarios o grupos de pares, tienden a tener mejores resultados clínicos.

#### **2.2.11.5 Control de comorbilidades**

Las directrices para el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 enfatizan la importancia del tratamiento concomitante de la hipertensión y la dislipidemia para reducir el riesgo cardiovascular. Sin embargo, las interacciones entre múltiples medicamentos recetados, como los antihipertensivos y las estatinas, pueden aumentar el riesgo de efectos secundarios y complicar el tratamiento.

Con respecto a las comorbilidades, más frecuente fue la obesidad (41.28%), seguida de la hipertensión arterial (33.89%) y la dislipidemia (32.93%). La menos frecuente fue el hipotiroidismo con un 3.27%.

El control del sobrepeso y la obesidad sigue siendo un desafío importante para los pacientes con diabetes, ya que la acumulación de grasa visceral exacerba la resistencia a la insulina. A pesar de los avances en la farmacoterapia para promover la pérdida de peso, la modificación del comportamiento dietético sigue siendo la piedra angular de dicho tratamiento.

Para controlar eficazmente las enfermedades adicionales, es necesario adoptar un enfoque completo que incluya cambios en la forma de vivir, monitoreo constante y realizando un ajuste a los tratamientos. Si no se sigue adecuadamente estos aspectos, existe un mayor riesgo de complicaciones en los vasos sanguíneos, lo cual puede afectar la calidad de vida del paciente de manera negativa.

La sólida asociación entre DM2 y enfermedades cardiovasculares, como la enfermedad coronaria y el ACV, resalta la necesidad de estrategias específicas para prevenir eventos cardiovasculares y gestionar complicaciones renales, neuropatías y retinopatías, mejorando la calidad de vida. (Chauca Arce, 2023)

#### **2.2.11.6 Resistencia a los tratamientos**

- Resistencia a la insulina: es una situación que se ve con frecuencia en pacientes con DM2, complica el control de la glucemia, lo que requiere combinación de medicamentos o aumentar dosis de estos.
- Adaptación a los medicamentos: en ciertos pacientes la respuesta esperada a tratamientos convencionales no es la mejor, por lo cual hay que probar con nuevos medicamentos de manera constante.

### **2.2.11.7 Impacto psicológico**

La prevalencia del trastorno depresivo mayor en personas con DM aumenta 14.5% en comparación con población general, especialmente en aquella con un nivel socioeconómico bajo y edad avanzada. (Fernando & Bazán-Riverón, 2023)

- Trastornos como la ansiedad y la depresión: el diagnóstico de DM2 puede generar gran impacto en el paciente, pudiendo generar estrés, depresión y ansiedad que están ligados a pensamientos negativos.
- Motivación: resulta desalentador para el paciente el tratamiento prolongado, visitas periódicas para ajustes y cambios en el tratamiento; además cambios en el estilo de vida.

### **2.2.12 Enfoques basados en la evidencia**

#### **2.2.12.1 Revisión de la literatura más reciente sobre tratamientos y manejo de la diabetes tipo 2.**

Los enfoques basados en la evidencia se fundamentan en la recopilación de datos provenientes de estudios clínicos rigurosos para guiar las decisiones terapéuticas, asegurando resultados más efectivos y seguros para los pacientes.

En el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2, las directrices clínicas fundamentadas en extensos ensayos clínicos aleatorizados, como el renombrado UKPDS (Estudio Prospectivo de Diabetes del Reino Unido), han evidenciado que un control riguroso de los niveles de glucosa acarrea una notable disminución en complicaciones microvasculares, tales como la retinopatía, la nefropatía y la neuropatía diabética.

Estos resultados han sido integrados en las pautas más recientes, como las ofrecidas por la ADA, que recomiendan tratamientos iniciales no insulínicos, siendo la metformina siendo la opción más recomendada

Durante años, la metformina ha sido la estrella indiscutible en el manejo de la diabetes tipo 2. Su eficacia probada en la disminución de los niveles de glucosa, sin el temor de generar hipoglucemia, ha sido corroborada por décadas de investigación. Este tratamiento de primera línea sigue brillando por su confiabilidad y resultados.

Además del control de la glucemia, los inhibidores de SGLT2 y los agonistas de GLP-1 han demostrado beneficios cardioprotectores y nefroprotectores, lo que ha impulsado su inclusión como alternativas preferenciales en pacientes con riesgo cardiovascular elevado o con enfermedad renal crónica.

Se recomienda que se considere el inicio temprano de la insulina en aquellos con niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) >10%, niveles de glucosa en sangre  $\geq 300$  mg/dl, síntomas de hiperglucemia o evidencia de pérdida de peso continua. (Davies , y otros, 2022)

La insulina ICODEC tiene el potencial de abordar muchos de los desafíos asociados con el manejo de la DM2, ofreciendo un esquema de dosificación más simple que podría mejorar la adherencia y el nivel general de azúcar en sangre. (Morales, King, Oser, & D'Souza, 2024)

Los programas de autocuidado de enfermedades crónicas han ganado popularidad en los últimos años, especialmente entre los terapeutas ocupacionales. La autogestión es la estrategia fundamental identificada en el tratamiento de la diabetes tipo 2, una enfermedad crónica de difícil manejo.

Personalizar los programas de autocontrol de acuerdo con las características demográficas y culturales de los pacientes es esencial para maximizar su efectividad. Además, estudios han

demostrado que los pacientes que reciben educación constante y seguimiento regular tienen mejor adherencia y resultados clínicos.

Iniciativas como el 'Educación y Apoyo para el Autocontrol de la Diabetes' (DSMES) han evidenciado su eficacia al potenciar el control de los niveles de azúcar en sangre y disminuir el riesgo de complicaciones a largo plazo. Es fundamental adaptar estos programas a las particularidades demográficas y culturales de cada paciente, ya que de esta manera se puede potenciar su eficacia al máximo.

Estudios como el ACCORD, ADVANCE y VADT han mostrado que, aunque un control glucémico estricto puede reducir las complicaciones microvasculares, este enfoque podría aumentar el riesgo de hipoglucemia severa, especialmente en pacientes ancianos o aquellos con múltiples comorbilidades.

La evidencia ha subrayado la importancia de individualizar los objetivos de control glucémico, ya que un control demasiado estricto en poblaciones vulnerables, como personas mayores o con comorbilidades, puede aumentar el riesgo de eventos adversos, incluida la hipoglucemia severa.

A pesar de que el control glucémico temprano juega un papel fundamental en la mejora de los resultados a largo plazo para quienes viven con diabetes, las estadísticas a nivel global revelan que, aún hoy, este control sigue siendo pobre. (Khunti , y otros, 2024)

La disparidad en el acceso a medicamentos refleja las profundas desigualdades en la atención de salud global, lo que resalta la necesidad urgente de implementar políticas que prioricen el acceso equitativo a tratamientos esenciales, particularmente en áreas geográficas desfavorecidas.

La Organización Mundial de la Salud destaca que la metformina, las sulfonilureas, la insulina y los inhibidores del SGLT2 se consideran medicamentos fundamentales. Ante esta situación, se hace imperativo que quienes diseñan políticas unan esfuerzos y sincronicen los intereses de todos los involucrados. Es crucial establecer estrategias de financiamiento adecuadas al contexto que aseguren el acceso de la población a los medicamentos que pueden marcar la diferencia entre la vida y la muerte.

La acarbosa, la voglibosa y el miglitol son tres inhibidores autorizados por la FDA que no solo ayudan a controlar la hiperglucemia, sino que también desempeñan un papel vital en la disminución del riesgo de problemas cardiovasculares. (Khan , Khan, Kumar, & Akhtar, 2024)

Los descubrimientos recientes indican que las enzimas alfa-glucosidasa y alfa-amilasa son actores clave en el complejo juego del metabolismo de los carbohidratos, impulsando de manera significativa el aumento de los niveles de glucosa en el organismo.

La gestión del peso se erige como un pilar fundamental en el tratamiento de la diabetes tipo 2. Las estrategias respaldadas por la evidencia han revelado que perder peso puede transformar positivamente la sensibilidad a la insulina y optimizar el control de los niveles de glucosa en sangre. Investigaciones como el DIRECT (Ensayo Clínico de Remisión de Diabetes) han revelado que un cambio drástico en la alimentación puede resultar en la remisión de la diabetes para ciertos pacientes con sobrepeso u obesidad, ofreciendo así un enfoque innovador en el tratamiento de esta enfermedad.

El enfoque fundamentado en la evidencia también avala intervenciones que van más allá de los medicamentos, como la práctica constante de ejercicio y cambios en la alimentación. Estudios como el Programa de Prevención de la Diabetes (DPP) han evidenciado que adoptar

hábitos saludables, como perder peso moderadamente y aumentar la actividad física, puede ser crucial para retrasar o incluso evitar que personas con prediabetes desarrollen diabetes tipo 2. Esto resalta la vital importancia de intervenir tempranamente en aquellos que se encuentran en alto riesgo.

En individuos que enfrentan la obesidad severa, la cirugía bariátrica se ha consolidado como una alternativa terapéutica fundamentada en pruebas sólidas. Investigaciones clínicas han evidenciado que este enfoque terapéutico tiene el potencial de lograr una remisión prolongada de la diabetes tipo 2 en una notable proporción de pacientes, favoreciendo tanto el control de los niveles de glucosa en sangre como el manejo de las afecciones relacionadas. No obstante, elegir cuidadosamente a los pacientes y evaluar los riesgos asociados con la cirugía son aspectos cruciales que deben considerarse.

La cirugía bariátrica ha emergido no solo como una opción para la pérdida de peso en pacientes con obesidad severa, sino también como una intervención capaz de inducir la remisión de la diabetes tipo 2 en un número significativo de casos, especialmente en aquellos con inicio reciente de la enfermedad.

Los innovadores progresos en telemedicina han sido objeto de análisis en diversas investigaciones y han evidenciado su eficacia para optimizar el control de la glucosa y fomentar la adherencia a los tratamientos, en particular entre aquellos pacientes que enfrentan obstáculos geográficos o limitaciones en el acceso a la atención médica. La telemedicina, potenciada por innovadoras aplicaciones móviles que permiten monitorear los niveles de glucosa, se presenta como una alternativa valiosa para el manejo de la diabetes tipo 2. Este enfoque se ha consolidado gracias a la experiencia y los datos recopilados durante la pandemia de COVID-19, brindando un apoyo significativo a quienes enfrentan esta condición.

La telemedicina no solo ha mejorado el manejo de la diabetes en zonas urbanas, sino que también tiene el potencial de cerrar las brechas de atención en áreas rurales o en países en desarrollo, donde el acceso a los centros médicos especializados es limitado.

## **Capítulo 3: Metodología**

### **3.1 Tipo y diseño de estudio**

**Tipo:** Revisión sistemática y metaanálisis.

**Diseño:** Transicional Descriptivo.

### **3.2 Universo de estudio y muestra: criterios de elegibilidad.**

Para la selección de la muestra del presenta trabajo se obtuvo información de artículos científicos actualizados, bajo los criterios de búsqueda de; “Diabetes Mellitus Tipo: 2” y “Desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2” con límite de periodos de tiempo, en buscadores médicos como: Science Direct, Scielo, Google académico, y Mediagraphic, obteniendo un total de 14 resultados, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión, para hacer una búsqueda más sintetizada del mismo.

#### **3.2.1 Criterios de inclusión**

- Artículos que en el título lleven la palabra “diabetes”, “manejo de pacientes diabéticos”, “guías actuales para pacientes diabéticos”.
- Artículos publicados en revistas médicas.
- Artículos científicos y revistas médicas.
- Documentos en inglés y español.

#### **3.2.2 Criterios de exclusión**

- Artículos publicados en revistas no médicas.
- Artículos que no sean científicos o fundamentos teóricos reales.
- Artículos que no sean gratuitos.
- Artículo que se encuentren en otro idioma que no sea inglés o español.

### **3.3 Fuentes de información**

Se realizó una exhaustiva búsqueda en plataformas médicas como:

- Science Direct con un total de 193 resultados
- Pubmed con un total de 1462 resultados
- New England con un total de 500 resultados
- The Lancet con un total de 1262 resultados

### **3.4 Estrategias de búsqueda de la literatura**

Se realiza a través de vía online, con el empleo de buscadores médicos. Para la búsqueda de información se utilizaron las palabras clave: “diabetes mellitus tipo:2”, “manejo de pacientes diabéticos”, “guías actuales para pacientes diabéticos”. Además, Solo se utilizaron artículos y fuentes científicas con límite de periodos de tiempo con el fin de recopilar información actualizada y eficiente. Se incluyeron artículos originales, en español e inglés, además artículos gratuitos.

### **3.5 Procedimiento de selección y recuperación de los estudios que cumplen con los requisitos establecidos.**

Finalmente se procedió a la lectura, análisis y revisión de estudios completos. Para determinar si un estudio cumplía con los requerimientos nos enfocamos en el resumen de cada uno de ellos, si dentro del mismo nos detallaban partes esenciales en relación con el tema como, criterios diagnósticos, factores de riesgo y manejo de esta, eran tomado en cuenta como fuentes valiosas, excluyendo así a los que no tenían información de relevancia.

Cada uno de los artículos científicos encontrados fueron revisados por 2 personas (estudiantes de 10mo semestre de la carrera de medicina), aquellas que están a cargo de la realización del presente estudio.

### **3.6 Valoración crítica de la calidad científica**

Uno de los métodos utilizados fue la **Revisión de la literatura:** posterior a la aplicación de los criterios de inclusión – explosión y recuperación de estudios que si cumplían los criterios se procedió a leer cada uno de los artículos, cada estudio fue evaluado por 2 personas (estudiantes de medicina de 10mo semestre encargadas en la realización de este trabajo), evitando así la mayor cantidad de sesgos.

Posterior a la revisión de literatura se realizó el **control de confundidores**, para ir eliminando material que no sirviera o que se encuentre poco validado científicamente, también se llevó a cabo por 2 estudiantes.

Por último, se determinó si no había **conflictos de interés** por parte de los revisadores.

### **3.7 Plan de análisis de los resultados**

Una vez realizado el proceso de selección de los artículos científicos y revistas médicas más relevantes obtenidas de las fuentes de información ya mencionadas, y gracias a la lectura de sus resúmenes se pudo clasificar toda la información recopilada según las variables a estudiar: viabilidad de la información y evidencia de esta, tipo de estudio en cuestión y nivel científico de evidencia de estos. Otorgando resultados concisos y precisos sobre el tema: desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2.

## Capítulo 4: Descripción de resultados

### 4.1. Resultados de estudios individuales

<b>Fuente Bibliográfica</b>	<b>Objetivo del Estudio</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>Bahari et al. (2023)</b>	Evaluar los desafíos en la prevención primaria de la DM2	- Barreras económicas y sociales dificultan el acceso a programas preventivos.	Se necesitan intervenciones adaptadas culturalmente, más accesibles y sostenibles a largo plazo para la prevención.
<b>Boer et al. (2022)</b>	Manejo de la DM2 en pacientes con enfermedad renal crónica (CKD)	- El uso de inhibidores de SGLT2 y control estricto de la presión arterial redujo las complicaciones renales.	Se deben actualizar las guías para integrar la gestión conjunta de DM2 y CKD, priorizando terapias con beneficios renales.
<b>Blonde et al. (2022)</b>	Evaluar el manejo farmacológico de la DM2 en pacientes adultos	- La adherencia al tratamiento y la selección del fármaco adecuado son desafíos clave.	Se recomienda una terapia farmacológica personalizada, adaptada a las características de cada paciente.
<b>Fernando &amp; Bazán-Riverón (2023)</b>	Analizar los factores psicológicos en el manejo de la DM2	- El estrés y la ansiedad relacionados con la diabetes afectan la adherencia al tratamiento.	Se sugiere integrar apoyo psicológico y terapias de manejo del estrés en el tratamiento de la DM2.
<b>Conget (2002)</b>	Estudiar las barreras educativas en el autocontrol de la DM2	- La falta de educación sobre la dieta y autocontrol de glucosa es una de las mayores barreras para el manejo adecuado.	Se debe fortalecer la educación sobre el autocontrol glicémico y la nutrición para mejorar los resultados clínicos.
<b>Galindo et al. (2023)</b>	Analizar avances en el manejo de la DM2 en adultos	- Los tratamientos combinados, como los inhibidores de GLP-1 y los medicamentos orales,	La combinación de terapias farmacológicas y cambios en el estilo de vida es clave para un manejo efectivo.

		mostraron mejoras en el control glucémico.	
<b>Zhang et al. (2020)</b>	Evaluar los efectos de la suplementación con vitamina D en la prevención de la DM2	- La suplementación con vitamina D mostró una reducción modesta en el riesgo de desarrollar DM2.	Se sugiere considerar la suplementación con vitamina D en programas de prevención de la DM2, especialmente en poblaciones de riesgo.
<b>Davies et al. (2022)</b>	Estudiar la efectividad de terapias combinadas para DM2 en adultos	- La combinación de metformina con inhibidores de DPP-4 y GLP-1 resultó en una mejora significativa en los controles glucémicos.	Las terapias combinadas pueden ser más efectivas que los tratamientos monoterápicos en el control de la DM2.
<b>Khunti et al. (2024)</b>	Evaluar el manejo de DM2 en pacientes con alto riesgo cardiovascular	- Los inhibidores de SGLT2 y los antagonistas del GLP-1 demostraron reducción en la incidencia de eventos cardiovasculares.	Los fármacos que combinan control glicémico con protección cardiovascular deberían ser una primera opción terapéutica.
<b>Pusarico (2019)</b>	Estudiar la fisiopatología de la DM2 y los avances terapéuticos	- El enfoque en los mecanismos de resistencia a la insulina y alteración en la función de las células beta pancreáticas es clave.	Se deben priorizar tratamientos que actúen sobre la mejora de la función beta-pancreática y la sensibilidad a la insulina.
<b>Horton (2010)</b>	Analizar las barreras psicológicas y sociales en la adherencia al tratamiento	- Las barreras sociales y emocionales, como la depresión y el estigma, afectan negativamente la adherencia al tratamiento.	Es necesario incorporar soporte social y emocional para mejorar la adherencia al tratamiento y control de la DM2.
<b>Zaccardi et al. (2024)</b>	Analizar la efectividad de la	- Los enfoques personalizados basados en genética, estilo de	La personalización de las estrategias de prevención es crucial para mejorar los resultados en la reducción del riesgo de DM2.

	prevención personalizada de la DM2	vida y monitoreo frecuente fueron más efectivos que los métodos estándar.	
<b>Garmendia (2013)</b>	Estudiar la prevalencia y el manejo de la DM2 en poblaciones rurales	- Las poblaciones rurales tienen un acceso limitado a programas de manejo de la diabetes y presentan altas tasas de complicaciones.	Se requieren estrategias de salud pública que mejoren el acceso a la atención en áreas rurales.

#### 4.2. Descripción de los resultados según los objetivos

##### 4.2.1 Resultados del objetivo específico 1. Analizar acerca de la adherencia de los tratamientos actuales de la Diabetes

##### Mellitus 2.

<b>Fuente Bibliográfica</b>	<b>Objetivo del Estudio</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024)</b>	Analizar las metas de tratamiento y la adherencia en el manejo de la DM2	La adherencia a los tratamientos se ve afectada por la complejidad del régimen terapéutico, reacciones adversas de los medicamentos y la carencia de educación acerca de la enfermedad.	Se sugiere simplificar los regímenes de tratamiento y proporcionar educación continua para mejorar la adherencia.
<b>Blonde et al. (2022)</b>	Evaluar la adherencia al tratamiento integral de la DM2	Los pacientes con DM2 tienen un bajo nivel de adherencia debido a barreras psicológicas, falta de apoyo social y educación insuficiente.	Se recomienda implementar estrategias de apoyo psicosocial y educación personalizada para mejorar la adherencia.

<b>Bahari et al. (2023)</b>	Identificar factores que afectan la adherencia al tratamiento de la DM2	Factores como la falta de motivación, barreras económicas y el acceso limitado a servicios de salud afectan negativamente la adherencia al tratamiento.	Mejorar el acceso a medicamentos y servicios médicos, junto con intervenciones motivacionales, puede aumentar la adherencia.
<b>Boer et al. (2022)</b>	Evaluar el impacto de la DM2 en pacientes con enfermedad renal crónica y su adherencia al tratamiento	La adherencia al tratamiento se ve reducida en pacientes con DM2 y enfermedad renal crónica debido a la polifarmacia y la complejidad del manejo.	Es necesario un enfoque más integrado que aborde tanto la DM2 como las comorbilidades asociadas para mejorar la adherencia.
<b>Zhang et al. (2020)</b>	Analizar la relación entre la suplementación con vitamina D y la adherencia al tratamiento de la DM2	La suplementación con vitamina D mostró efectos beneficiosos en la mejora de la adherencia al tratamiento, posiblemente al mejorar el control glucémico y el bienestar general.	La vitamina D puede ser un complemento útil para mejorar la adherencia y el control de la DM2 en algunos pacientes.
<b>Khunti et al. (2024)</b>	Explorar el impacto de la educación en la adherencia a los tratamientos de DM2	La educación sobre el autocontrol y la gestión de la diabetes mejora significativamente la adherencia, pero la falta de recursos y programas personalizados limita su efectividad.	La educación estructurada y personalizada debe ser una parte integral del tratamiento de DM2 para mejorar la adherencia

**4.2.2 Resultados del objetivo específico 2. Evaluar la relación de factores socioeconómicos y la falta de adherencia al tratamiento.**

<b>Fuente Bibliográfica</b>	<b>Objetivo del Estudio</b>	<b>Resultados Principales</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>Bahari et al. (2023)</b>	Evaluar los factores socioeconómicos que afectan la adherencia al tratamiento de la DM2	La baja renta, el nivel educativo limitado y la falta de acceso a servicios de salud son factores clave que reducen la adherencia al tratamiento en pacientes con DM2.	Las intervenciones para mejorar el acceso a servicios y educación deben centrarse en las poblaciones de bajos recursos para mejorar la adherencia.
<b>Blonde et al. (2022)</b>	Analizar el impacto de factores socioeconómicos en la adherencia a los tratamientos integrales de la DM2	La pobreza y el desempleo están fuertemente asociados con una menor adherencia al tratamiento, debido a la falta de acceso a medicamentos y a la menor capacidad para gestionar la enfermedad.	Las políticas de salud pública deben abordar las barreras socioeconómicas para mejorar el tratamiento de la DM2.
<b>Boer et al. (2022)</b>	Examinar la adherencia al tratamiento en pacientes con DM2 y comorbilidades como la enfermedad renal crónica, considerando factores socioeconómicos	Los pacientes de bajos recursos económicos tienen más dificultades para seguir el tratamiento debido a costos elevados de medicamentos y visitas médicas. Esto empeora en pacientes con comorbilidades.	Mejorar el acceso a los tratamientos y reducir los costos de atención médica son esenciales para mejorar la adherencia en poblaciones vulnerables.

<b>Zhang et al. (2020)</b>	Explorar cómo los factores socioeconómicos influyen en la adherencia a tratamientos preventivos, como la suplementación con vitamina D	Los pacientes con ingresos más bajos tienen menos probabilidades de adherirse a tratamientos preventivos debido a la falta de recursos para adquirir suplementos y consultar a médicos.	Las intervenciones de salud pública deben abordar los determinantes sociales de la salud para mejorar la adherencia al tratamiento.
<b>Khunti et al. (2024)</b>	Investigar la relación entre los factores socioeconómicos y la adherencia al tratamiento en el contexto de la diabetes tipo 2	La falta de recursos económicos y la inestabilidad laboral son barreras críticas para la adherencia al tratamiento en personas con DM2. Los pacientes de comunidades desfavorecidas tienen menos acceso a medicación y educación.	Es fundamental implementar políticas públicas que reduzcan las desigualdades sociales y económicas para mejorar la adherencia al tratamiento de la DM2.
<b>American Diabetes Association (2024)</b>	Evaluar el impacto de las condiciones socioeconómicas en la adherencia a las pautas de tratamiento de la DM2	Los factores socioeconómicos como la pobreza, la falta de seguro médico y la baja educación son importantes determinantes de la adherencia al tratamiento en DM2.	Las estrategias de intervención deben incluir un enfoque de justicia social y una mayor inversión en programas de salud accesibles.

### 4.2.3 Resultados del objetivo específico 3. Investigar sobre los avances de la tecnología en el tratamiento de la Diabetes

#### Mellitus 2.

Fuente Bibliográfica	Objetivo del Estudio	Resultados Principales	Conclusiones
<b>Blonde et al. (2022)</b>	Explorar los avances tecnológicos en el tratamiento integral de la DM2	Se han desarrollado tecnologías como bombas de insulina, sensores de glucosa continuos y aplicaciones móviles de monitoreo que mejoran la gestión de la DM2.	La integración de tecnologías digitales es crucial para la mejora del control glucémico y la adherencia al tratamiento en DM2.
<b>Boscari &amp; Avogaro (2021)</b>	Evaluar los avances farmacológicos y tecnológicos en el tratamiento de DM2	Se destacan avances como los dispositivos de monitoreo continuo de glucosa (MCG), y los tratamientos farmacológicos combinados con tecnología, como las terapias basadas en inteligencia artificial.	La combinación de tecnologías de monitoreo y terapia personalizada está transformando la forma de tratar la DM2.
<b>Wareham, N. J. (2022)</b>	Examinar los enfoques tecnológicos en la prevención personalizada de la DM2	El uso de plataformas digitales que personalizan el tratamiento basado en datos de salud ha demostrado ser eficaz en la prevención de la DM2 en grupos de alto riesgo.	La personalización de la prevención y tratamiento mediante tecnología tiene un gran potencial para reducir la prevalencia de la DM2.
<b>Zhang et al. (2020)</b>	Revisar la efectividad de los avances tecnológicos en la	Se ha comprobado que las tecnologías como los monitores continuos de glucosa y las aplicaciones móviles de seguimiento pueden ayudar a la	Las tecnologías emergentes son una herramienta eficaz en la prevención y manejo de la DM2, especialmente cuando se combinan con intervenciones conductuales.

	prevención de la DM2	prevención en pacientes con prediabetes.	
<b>Galindo et al. (2023)</b>	Explorar los avances en la gestión de la DM2 mediante tecnologías innovadoras	La tecnología ha permitido el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial que optimizan la dosificación de insulina y otros tratamientos, mejorando la precisión del manejo de la glucosa.	La incorporación de la IA y otras tecnologías emergentes optimiza los resultados en el tratamiento de la DM2.
<b>American Diabetes Association (2024)</b>	Identificar los avances tecnológicos en el manejo y tratamiento de la DM2	La implementación de dispositivos de monitoreo continuo y sistemas de salud digital ha mostrado mejoras en el control de la glucosa y en la reducción de complicaciones en pacientes con DM2.	Los avances en monitoreo digital y dispositivos inteligentes mejoran la adherencia y los resultados de salud a largo plazo en pacientes con DM2.

**4.2.4 Resultado global del proyecto según el objetivo general. Establecer cuáles son los desafíos actuales en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2.**

<b>Fuente Bibliográfica</b>	<b>Objetivo del Estudio</b>	<b>Desafíos Principales Identificados</b>	<b>Conclusiones</b>
<b>American Diabetes Association (2024)</b>	Identificar los estándares de atención y los desafíos en el manejo de la DM2	1. La adherencia al tratamiento es un desafío significativo debido a barreras económicas y psicológicas. 2. Las comorbilidades, como la obesidad y las enfermedades	Los profesionales de la salud deben abordar los desafíos de adherencia mediante enfoques personalizados y estrategias de salud conductual.

		cardiovasculares, complican el manejo de la DM2.	
<b>Bahari et al. (2023)</b>	Evaluar los desafíos en la prevención primaria de la DM2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La falta de conciencia y educación sobre la prevención de la DM2.</li> <li>2. La dificultad para implementar estrategias de prevención en comunidades con acceso limitado a recursos.</li> </ol>	Las intervenciones educativas y la promoción de la salud son fundamentales para prevenir la DM2, especialmente en comunidades vulnerables.
<b>Blonde et al. (2022)</b>	Analizar la gestión integral de la DM2 y sus desafíos tecnológicos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los costos elevados de las tecnologías avanzadas como los monitores continuos de glucosa y las bombas de insulina.</li> <li>2. La disparidad en el acceso a tecnología en diferentes grupos socioeconómicos.</li> </ol>	A pesar de los avances, la brecha de acceso a tecnologías médicas y los costos siguen siendo un desafío importante en la gestión efectiva de la DM2.
<b>Boer et al. (2022)</b>	Examinar los desafíos en el tratamiento de la DM2 en pacientes con enfermedad renal crónica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La coexistencia de enfermedades renales crónicas aumenta la complejidad del manejo de la DM2.</li> <li>2. La dificultad de ajustar los tratamientos debido a la insuficiencia renal.</li> </ol>	La atención integral y la personalización del tratamiento son esenciales para el manejo de pacientes con DM2 y comorbilidades renales.
<b>Khunti et al. (2024)</b>	Evaluar la relación entre factores socioeconómicos y la adherencia al tratamiento de la DM2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Factores socioeconómicos como el bajo nivel educativo y el desempleo afectan negativamente la adherencia al tratamiento.</li> <li>2. La falta de acceso a atención</li> </ol>	Las intervenciones deben considerar el contexto socioeconómico de los pacientes, mejorando la accesibilidad y la educación en salud.

		médica adecuada y medicamentos.	
<b>Galindo et al. (2023)</b>	Explorar los avances en el tratamiento de la DM2 y sus implicaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desafíos en la integración de nuevas tecnologías en la práctica clínica cotidiana.</li> <li>2. La necesidad de entrenar a los profesionales de salud en el uso adecuado de tecnologías.</li> </ol>	A pesar de los avances tecnológicos, la integración efectiva de estas tecnologías en el tratamiento de la DM2 sigue siendo un reto.
<b>Wareham (2022)</b>	Examinar los avances en la prevención y el tratamiento personalizado de la DM2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La falta de un enfoque integral en la prevención personalizada en personas con alto riesgo.</li> <li>2. La dificultad para ofrecer programas preventivos adecuados en comunidades de bajos recursos.</li> </ol>	La personalización del tratamiento y la prevención son claves para enfrentar los desafíos del manejo de la DM2, pero requieren una implementación más accesible.

## **Capítulo 5. Discusión de los resultados**

Varios de los estudios revisados señalan que la adherencia al tratamiento sigue siendo uno de los principales retos. Ante la complejidad de los regímenes terapéuticos, los efectos secundarios de los medicamentos y las barreras socioeconómicas, muchos pacientes no pueden cumplir con sus prescripciones. Por ejemplo, Blonde et al. enfatizan la educación personalizada como un enfoque para mejorar la adherencia, mientras que Bahari et al. argumentan la utilización de intervenciones culturales y accesibles para la motivación del paciente. Esto sugiere la necesidad de políticas y enfoques altamente individualizados que aborden tanto las barreras personales como las sociales.

**Factores Socioeconómicos.** Es evidente que muchos factores relacionados con la situación socioeconómica y la falta de adherencia al régimen de tratamiento están fuertemente interconectados. Bahari et al. y Khunti et al. encontraron que los pacientes con bajo nivel de ingresos financieros y bajos indicadores de educación reciben poco tratamiento y educación, lo que inevitablemente afecta su capacidad de control de la enfermedad. Como resultado, la atención médica debe limitarse a eliminar estas diferencias para garantizar un acceso equitativo a los servicios médicos y los medicamentos.

**Avances Tecnológicos.** Los monitores continuos de glucosa y las aplicaciones de teléfonos móviles han demostrado estar asociados con niveles de mejor adherencia. Por ejemplo, Galindo et al. no solo encontraron mejoras prestacionales, sino también menores tasas de abandono del tratamiento. Sin embargo, los costos financieros y las desigualdades en el acceso por parte de ciertas poblaciones representan barreras significativas, de tal forma que los subsidios u otros programas gubernamentales deben garantizar una implementación más justa.

Enfoques basados en evidencia. Un desarrollo significativo sería la inclusión de nuevas terapias farmacológicas, como los inhibidores de SGLT2 y los agonistas de GLP-1. Los autores Khunti et al. como Blonde et al. citan estudios que muestran la capacidad de los medicamentos para controlar la glucemia con un riesgo reducido de problemas cardiovasculares y renales. Sin embargo, la disminución de los costos de la terapia haría que los medicamentos fueran más asequibles para los pacientes.

Factores psicológicos. La ansiedad, el estrés y la depresión disminuyen la calidad de vida y la adherencia al tratamiento. La eficacia del apoyo psicológico fue presentada por Fernando y Bazán-Riverón : no lleva tiempo pero da resultados. Implicaciones para los obstetras y ginecólogos generales. El estudio promueve el enfoque integral para la implementación eficaz de la terapia en pacientes con DM2. Por otra parte, destaca la importancia de las decisiones políticas para cerrar la brecha entre ricos y pobres.

## **Capítulo 6: Conclusiones y Recomendaciones**

### **6.1. Conclusiones**

La DM2 sigue siendo un importante problema de salud pública debido a su alta prevalencia, especialmente en regiones con recursos limitados y un acceso insuficiente a servicios médicos. Los factores de riesgo, como la obesidad, el sedentarismo y los estilos de vida no saludables, siguen contribuyendo al aumento de los casos, lo que destaca la importancia de las estrategias preventivas.

La falta de adherencia a los regímenes terapéuticos, favorecida por la complejidad de estos, los efectos secundarios de los medicamentos y las barreras psicológicas y económicas, sigue siendo uno de los mayores desafíos para el manejo de la DM2. La personalización y el fortalecimiento de la educación sanitaria son esenciales para aumentar la voluntad de adherirse.

Los bajos ingresos y la falta de acceso a los recursos hacen que sea mucho más difícil para las personas manejar su enfermedad. Estas disparidades resaltan la importancia de las políticas públicas, centrándose en garantizar el acceso equitativo a los medicamentos, los servicios médicos y la educación sanitaria.

Entre los avances tecnológicos y farmacológicos se encuentran los dispositivos de CC de glucosa, las aplicaciones móviles y las nuevas formulaciones farmacológicas, como los SGLT2is y los agonistas del GLP-1, han demostrado ser eficaces en mejorar el control glucémico y reducir el daño. Sin embargo, los altos costos de estas herramientas limitan su disponibilidad.

La DM2 es improbable que se pueda manejar de manera efectiva sin un enfoque integral, que abarca los enfoques médicos, los cambios de estilo de vida y el apoyo psicológico. Los

especialistas de diferentes campos, como la nutrición, la psicología y la educación sanitaria, pueden cambiar de manera significativa los resultados.

Personalizar las estrategias de intervención y prevención según las características individuales de cada paciente es fundamental para mejorar los resultados. Con el uso de herramientas tecnológicas y educativas es posible orientar la atención según las particularidades del paciente.

Se debe tener en cuenta la relevancia de tales factores para que las políticas públicas den prioridad al acceso justo y equitativo a las tecnologías y al tratamiento, más que solo a la prevención, y desarrollen intervenciones de gestión capaces de reducir las disparidades sociales y económicas. Esto promoverá el fortalecimiento de la atención y reducirá la carga del miedo en las comunidades

## **6.2. Recomendaciones**

Es importante implementar programas educativos dirigidos a los pacientes, sus familiares y las comunidades, centrados en la prevención, tratamiento y control de la DM2. Dichos programas deben proporcionar información concreta y concisa acerca de la nutrición, el ejercicio, la medicación y el buen uso de las nuevas tecnologías.

Es necesario que las autoridades sanitarias establezcan políticas que disminuyan las barreras económicas y sociales al manejo de la DM2. Deben crearse subvenciones para medicamentos esenciales, monitores y bombas de insulina y terapias avanzadas, para que las poblaciones más desfavorecidas puedan acceder a los tratamientos.

Los profesionales de la salud deben adoptar un enfoque único para cada paciente y adaptar tanto las terapias farmacológicas como no farmacológicas según las características

clínicas, socioeconómicas y psicológicas del mismo. Esto incluye la utilización de nuevas tecnologías en aquellos pacientes que presenten más beneficios.

Debería considerarse la inclusión de terapias psicológicas en el esquema de tratamientos, debido al impacto emocional que esta condición supone. El manejo del estrés, el apoyo grupal y el asesoramiento psicológico pueden incrementar notablemente la tasa de cumplimiento y la calidad de vida del paciente.

Es crucial asegurar la disponibilidad y accesibilidad de monitores continuos de glucosa, bombas de insulina y aplicaciones móviles para todos los pacientes. Este objetivo puede alcanzarse a través de financiamientos especiales, colaboraciones público-privadas o subvenciones gubernamentales.

Se debe seguir investigando en el ámbito del manejo de la DM2, incluyendo el desarrollo de nuevas terapias farmacológicas, nuevas tecnologías y estrategias para la reducción de la brecha en la atención sanitaria.

El manejo de la DM2 debe involucrar a profesionales de diferentes áreas, incluyendo endocrinología, nutrición, psicología y trabajo social, para brindar una atención integral que cubra las diversas necesidades del paciente.

Los administradores deben mejorar las campañas de prevención enfocadas en promover un estilo de vida saludable y la detección temprana de la DM2 entre las poblaciones de alto riesgo. La personalización de tales estrategias puede mejorar su efectividad.

Desarrollar modelos de atención que acerquen los servicios de salud a las áreas rurales y marginadas es fundamental para garantizar un manejo adecuado de la DM2 en áreas con acceso limitado a los recursos.

Es necesario capacitar regularmente a los profesionales de la salud sobre los avances en el tratamiento, la tecnología y las estrategias de atención para el manejo de la DM2 para brindar una atención actualizada y de alta calidad. Estas recomendaciones están diseñadas para abordar los desafíos clave identificados en el manejo de la DM2 y ayudar a mejorar la calidad de vida de los pacientes a través de enfoques integrales, asequibles y personalizados.

## Referencias bibliográficas

1aia. (2024). *DIABETES 2024. DOCUMENTO DE TRABAJO IARIA*.

American Diabetes Association. (11 de Diciembre de 2023). *Diabetes Care*. Obtenido de [https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement\\_1/S20/153954/2-Diagnosis-and-Classification-of-Diabetes](https://diabetesjournals.org/care/article/47/Supplement_1/S20/153954/2-Diagnosis-and-Classification-of-Diabetes)

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). Cardiovascular Disease and Risk Management: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes care*, 47(Suppl 1), S179–S218. <https://doi.org/10.2337/dc24-S010>

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). Children and Adolescents: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes care*, 47(Suppl 1), S258–S281. <https://doi.org/10.2337/dc24-S014>

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes care*, 47(Suppl 1), S77–S110. <https://doi.org/10.2337/dc24-S005>

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). Glycemic Goals and Hypoglycemia: Standards of Care in Diabetes-2024. *Diabetes care*, 47(Suppl 1), S111–S125. <https://doi.org/10.2337/dc24-S006>

American Diabetes Association Professional Practice Committee (2024). Obesity and Weight Management for the Prevention and Treatment of Type 2 Diabetes: Standards of Care in

Diabetes-2024. *Diabetes care*, 47(Suppl 1), S145–S157. <https://doi.org/10.2337/dc24-S008>

Bahari, N.I., Ahmad, N., Mahmud, M.H. *et al.* Issues and Challenges in the Primary Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *J of Prevention* **44**, 105–125 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10935-022-00707-x>

Blonde, L., Umpierrez, G. E., Reddy, S. S., McGill, J. B., Berga, S. L., Bush, M., Chandrasekaran, S., DeFronzo, R. A., Einhorn, D., Galindo, R. J., Gardner, T. W., Garg, R., Garvey, W. T., Hirsch, I. B., Hurley, D. L., Izuora, K., Kosiborod, M., Olson, D., Patel, S. B., Pop-Busui, R., ... Weber, S. L. (2022). American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: Developing a Diabetes Mellitus Comprehensive Care Plan-2022 Update. *Endocrine practice: official journal of the American College of Endocrinology and the American Association of Clinical Endocrinologists*, 28(10), 923–1049. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2022.08.002>

Boer, I. H., Khunti, K., Sadusky, T., Tuttle, K. R., Neumiller, J. J., Rhee, C. M., Rosas, S. E., Rossing, P., & Bakris, G. (2022). Diabetes management in chronic kidney disease: a consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO). *Kidney international*, 102(5), 974–989. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2022.08.012>

Boscari, F., Avogaro, A. Current treatment options and challenges in patients with Type 1 diabetes: Pharmacological, technical advances and future perspectives. *Rev Endocr Metab Disord* **22**, 217–240 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11154-021-09635-3>

Cadime. (abril de 2024). *Cadime*. Obtenido de

[https://www.cadime.es/images/documentos\\_archivos\\_web/ALGORITMOS/2024/CADIME\\_ALGORITMO\\_DM2\\_2024.pdf](https://www.cadime.es/images/documentos_archivos_web/ALGORITMOS/2024/CADIME_ALGORITMO_DM2_2024.pdf)

CDC Español. (20 de enero de 2023). *CDC Español*. Obtenido de

<https://www.cdc.gov/diabetes/spanish/resources/features/prevent-complications.html#:~:text=La%20diabetes%20tiende%20a%20reducir,en%20las%20personas%20con%20diabetes.>

Chauca Arce, A. B. (28 de 06 de 2023). *World Health Journal*.

doi:<https://doi.org/10.47422/whj.v4i1.35>

Conget, I. (Mayo de 2002). Diagnóstico, clasificación y patogenia de la diabetes mellitus. *Revista Española de Cardiología*, 528-538.

Davies , M. J., Aroda , V. R., Collins , B. S., Gabbay, R. A., Green , J., Maruthur, N. M., . . .

Buse, J. B. (1 de November de 2022). *American Diabetes Association (ADA)*.

doi:<https://doi.org/10.2337/dci22-0034>

Díaz Perdigones, C. M. (06 de 03 de 2023). *riuma.uma.es*. (U. Editorial, Ed.) Recuperado el 2024, de [riuma.uma.es](http://riuma.uma.es).

Ekeroma, A. (2024). *SAMOA DIABETES MANAGEMENT GUIDELINE*. Obtenido de

<https://www.health.gov.ws/wp-content/uploads/2024/04/Samoa-Diabetes-Management-Guideline-2024.pdf>

Fernando, M.-R. J., & Bazán-Riverón, G. E. (20 de 09 de 2023). *Psicología de la Salud*.

doi:<https://doi.org/10.25009/pys.v34i1.2840>

Galindo RJ, Trujillo JM, Low Wang CC, *et al* Advances in the management of type 2 diabetes in adults *BMJ Medicine* 2023;**2**: e000372. doi:10.1136/bmjmed-2022-000372

Garmendia, F. (1 de marzo de 2013). *Fihu*. Obtenido de <http://www.fihu.org.pe/revista/numeros/2013/ene-mar/27-32.html>

GBD 2021 Diabetes Collaborators (2023). Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet (London, England)*, 402(10397), 203–234. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)

Horton, E. (19 de enero de 2010). *Springer Link*. Obtenido de <https://link.springer.com/article/10.1007/s11892-009-0079-5>

Khan, F., Khan, M. V., Kumar, A., & Akhtar, S. (8 de August de 2024). PUBMED. doi:10.2174/0113894501313365240722100902.

Khunti, K., Zaccardi, F., Amod, A., Aroda, V. R., Aschner, P., Colagiuri, S., . . . Chan, J. N. (19 de Aug de 2024). PUBMED. doi:10.1007/s00125-024-06254-w.

Lachica, E. C. (2023). GUIA CLINICA Diabetes mellitus. *SAMFyC*, 24.

McCoy, R. G. (2023). *bmjmedicine*. Obtenido de <https://bmjmedicine.bmj.com/content/2/1/e000372>

Ministerio de Salud Pública. (2017). *Ministerio de Salud Pública de Ecuador*. Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus\\_GPC.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/05/Diabetes-mellitus_GPC.pdf)

Miranda, A., & Gualán, S. (28 de 03 de 2023). *perfiles.esepoch*.

doi:<https://doi.org/10.47187/perf.v1i29.201>

Morales, J., King, A., Oser, S., & D'Souza, S. (30 de Sep de 2024). PUBMED.

doi:<https://doi.org/10.1080/00325481.2024.2410694>

North Carolina Diabetes Advisory Council. (2020). *Diabetes NC*. Obtenido de

[https://www.diabetesnc.com/wp-](https://www.diabetesnc.com/wp-content/themes/dnc/assets/downloads/guide/NC_Guide_to_Diabetes_2020-Spanish.pdf)

[content/themes/dnc/assets/downloads/guide/NC\\_Guide\\_to\\_Diabetes\\_2020-Spanish.pdf](https://www.diabetesnc.com/wp-content/themes/dnc/assets/downloads/guide/NC_Guide_to_Diabetes_2020-Spanish.pdf)

OMS. (1986). *Diabetes mellitus*.

Pourhabibi, N., Mohebbi B: Sadeghi, R. S., Sanjari, M., Tol, A., & Yaseri, M. (2022, Julio 4).

*pubmed*. doi:10.1155/2022/2980250

Pusarico, C. (2019). FISIOPATOLOGÍA DE LA DIABETES MELLITUS TIPO 1 Y TIPO 2

[Grabado por C. Pusarico].

Wareham N. J. (2022). Personalised prevention of type 2 diabetes. *Diabetología*, 65(11), 1796–

1803. <https://doi.org/10.1007/s00125-022-05774-7>

Zhang, Y., Tan, H., Tang, J., Li, J., Chong, W., Hai, Y., Feng, Y., Lunsford, L. D., Xu, P., Jia,

D., & Fang, F. (2020). Effects of Vitamin D Supplementation on Prevention of Type 2

Diabetes in Patients With Prediabetes: A Systematic Review and Meta-analysis. *Diabetes*

*care*, 43(7), 1650–1658. <https://doi.org/10.2337/dc19-1708>