



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA ACADÉMICO DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

Trabajo Académico

Revisión crítica: efecto de la suplementación con moringa oleífera en pacientes
adultos con diabetes mellitus tipo 2

Para optar el Título de
Especialista en Nutrición Clínica con mención en Nutrición Renal

Presentado por:

Autora: Taipe Ruiz, Blanca Regina


Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0345-6922>

Asesora: Mg. Ponce Castillo, Melissa

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2424-0661>

Lima – Perú

2025

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, Blanca Regina Taipe Ruiz, egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Nutrición y Dietética de la Universidad Privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico "Revisión Crítica: **REVISIÓN CRÍTICA: EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN CON MORINGA OLEÍFERA EN PACIENTES ADULTOS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2.**" Asesorado por la docente: Melissa Ponce Castillo DNI N° 43619936 ORCID0000-0002-2424-0661, tiene un índice de similitud de (19) (diecinueve) % con código (oid:14912:407046787) verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Blanca Regina Taipe Ruiz
 DNI:40952797



.....
 Firma
 Melissa Ponce Castillo
 DNI: 43619936

Lima, 19 de noviembre de 2024

DEDICATORIA

"Dedico mi tesis principalmente a Dios, por darme la fuerza necesaria para culminar esta meta. A mi familia, por todo su amor y por motivarme a seguir hacia adelante."

AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a mis maestros, por proporcionarme tiempo y lugar para finalizar el trabajo académico. Su compromiso, dedicación y conocimiento han sido elementales para llegar a la culminación.

ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	09
CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO	11
1.1. Tipo de investigación	11
1.2. Metodología	11
1.3. Creación de la interrogante clínica según el planteamiento PS (Población-Situación Clínica)	13
1.4. Factibilidad y relevancia de la interrogante	13
1.5. Técnica de recolección de datos.	15
1.6. Evaluación y comprobación de las listas de chequeo específicas	17
CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO	20
2.1. Artículo para revisión	20
2.2. Comentario crítico	21
2.3. Importancia de los resultados	25
2.4. Nivel de evidencia y grado de recomendación	26
2.5. Respuesta a la pregunta	26
RECOMENDACIONES	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	32

RESUMEN

Varios estudios han evidenciado que la aplicación de *Moringa Oleífera* (MO) disminuye la glucemia sin causar efectos secundarios tóxicos. El propósito de esta Revisión crítica titulada: Suplementación con *Moringa oleífera* y su impacto en la glucosa en pacientes adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 (DMT2), fue descubrir cómo la suplementación con MO ayuda a reducir los niveles de glucosa. La interrogante clínica fue: **¿Cuál es el efecto de la suplementación con *Moringa Oleífera* en la glucosa de pacientes adultos con DM tipo 2?** Se empleó el enfoque Nutrición Basada en Evidencia (NuBE). Se buscó información en PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCOPUS y SCIENCE DIRECT.

Se identificaron 47 investigaciones clínicas, de las cuales 10 se evaluaron mediante el instrumento de lectura crítica CASPE. Luego, se eligió la Revisión Sistemática (RS) denominada: Beneficios de *Moringa oleífera* en personas con diabetes tipo 2, que muestra una evidencia BII además de un elevado nivel de recomendación, con relación a la experiencia del científico. El análisis consideró que la ingesta de MO puede potenciar el control del índice glucémico en pacientes con DMT2. No obstante, la información es de baja calidad.

Palabras clave: Adulto, Diabetes Mellitus tipo 2, *Moringa oleífera*, Glucosa

ABSTRACT

Several studies have shown that the application of Moringa Oleífera (MO) lowers glycemia without causing toxic side effects. The purpose of this Critical Review entitled: Supplementation with Moringa oleífera and its impact on glucose in adult patients with type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), was to discover how MO supplementation helps reduce glucose levels. The clinical question was: What is the effect of Moringa Oleífera supplementation on glucose in adult patients with type 2 DM? The Evidence-Based Nutrition (EBN) approach was used. Information was searched in PUBMED, MEDLINE, SCIELO, SCOPUS and SCIENCE DIRECT.

47 clinical investigations were identified, of which 10 were evaluated using the CASPE critical reading instrument. Then, the Systematic Review (SR) called: Benefits of Moringa oleifera in people with type 2 diabetes was chosen, which shows BII evidence as well as a high level of recommendation, in relation to the scientist's experience. The analysis considered that the intake of MO can enhance the control of the glycemic index in patients with DMT2. However, the information is of low quality.

Key words: Adult, Diabetes Mellitus type 2, Moringa oleifera, Glucose.

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud ha declarado que la diabetes mellitus tipo 2 (DM 2) se encuentra entre las diez causas principales de mortalidad y morbilidad en todo el mundo (1). En 2019, aproximadamente 1.6 millones de personas en Perú tenían diabetes, lo que representa el 7,8% de los adultos mayores de 18 años, según el INEI, considerado un problema de salud pública (2).

La hiperglucemia, la desregulación de la insulina el sobrepeso y la obesidad son síntomas del trastorno metabólico conocido como diabetes, ocasionando alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos seguido por la proteína y grasa (3,4). Las principales causas del desarrollo de la DM 2 siguen siendo la acumulación excesiva de grasa corporal o la obesidad. El rápido aumento de los casos de diabetes mellitus, especialmente del tipo 2, genera preocupación, ya que es una enfermedad que progresa hacia complicaciones agudas y crónicas, lo que provoca un aumento de la morbimortalidad de aquellos que la padecen (5-8). Investigar en terapias efectivas y alternativas para frenar esta enfermedad es imperativo.

El presente trabajo de investigación se fundamenta en el uso de la *Moringa oleífera* (MO), una planta con propiedades medicinales, ubicada en áreas tropicales y subtropicales del planeta (9). Viene ganado atención por su potencial efecto en la de reducción en los niveles de glucosa, así mismo ha demostrado ser más accesible por ser menos costoso, fácil de obtener y por tener menos o ningún efecto secundario en comparación con los fármacos hipoglucemiantes (10).

Este trabajo de investigación está justificado, ya que, proporciona a los nutricionistas pautas claras sobre el uso seguro y efectivo de MO. La suplementación de plantas medicinales en la intervención nutricional, nos permitirá identificar los componentes bioactivos principales, que son responsables de reducir significativamente los niveles de glucosa de los pacientes con DM 2.

Además, este trabajo de investigación permitirá utilizar la metodología Caspe para elegir el mejor artículo. El propósito de análisis de estos estudios clínicos es conocer

cómo la suplementación con *MO* afecta los niveles de glucosa en pacientes con DMT2.

En conclusión, este estudio servirá para evidenciar que la suplementación con *MO*, logra la reducción del nivel de glucosa en sangre y que es necesario corroborar los resultados; a fin de contar con más opciones de intervención que favorezcan a los pacientes con DMT2.

CAPÍTULO I: MARCO METODOLÓGICO

1.1 Tipo de investigación

El estudio es de carácter secundario, basado en un análisis exhaustivo de estudios previos, artículos académicos, libros y otras fuentes relevantes que abordan el tema en cuestión, con la finalidad de solucionar un problema propuesto por una recopilación y análisis de datos originales.

1.2 Metodología

Para realizar una lectura crítica, el estudio se realizará siguiendo las 5 etapas de Nutrición Basada en Evidencias (NuBE), que busca integrar la mejor evidencia científica disponible en la práctica nutricional y dietética:

- a) Formular la pregunta y búsqueda sistemática:** se realizó un análisis sistemático de la bibliografía científica vinculado a las palabras fundamentales derivadas de la interrogante clínica. La pregunta clínica fue formulada y detallada en relación con la estrategia PS, en la que (S) se refiere a la condición clínica y a los factores y efectos asociados de un tipo de paciente (P) con una enfermedad diagnosticada.

Google Académico fue empleado como motor de búsqueda de referencias bibliográficas. La búsqueda sistemática se realizó de inmediato utilizando las siguientes bases de datos: Pubmed, Scopus, Scielo, Biblioteca Virtual en Salud, Mendeley, Sciencedirect y Dynamed.

- b) Definir reglas para elegir y elegir los artículos:** se definieron criterios para primero elegir los estudios en función de la circunstancia clínica particular.
- c) Lectura crítica, extraer datos y recopilar:** todos los trabajos científicos escogidos al inicio fueron evaluados a través de la herramienta CASPE, de acuerdo al modelo de estudio publicado.

d) Cambiar las pruebas a las sugerencias: los trabajos científicos evaluados por CASPE se examinaron en base a su nivel de evidencia (tabla 1) y nivel de recomendación (tabla 2).

Tabla 1. Nivel de Evidencia para evaluación de los artículos científicos

Categoría	Preguntas que debe contener obligatoriamente	Nivel de Evidencia
Ensayo clínico aleatorizado (ECA)	Interrogantes del 1 - 7	A I
Metaanálisis o Revisión sistemática (RS)	Interrogantes del 1 - 7	A II
ECA o no aleatorizado	Interrogantes del 1 - 3 y Interrogantes 6 y 7	B I
Metaanálisis o RS	Interrogantes del 1 - 5	B II
Estudios prospectivos de cohorte	Interrogantes del 1 - 8	B III
ECA o no aleatorizado	Interrogantes del 1 - 3 y pregunta 7	C I
Metaanálisis o RS	Interrogantes del 1 - 4	C II
Estudios prospectivos de cohorte	Interrogantes del 1 - 6	C III

Tabla 2. Grado de Recomendación para el análisis de los trabajos científicos

Estudios evaluados	Grado de Recomendación
Los ECA o no aleatorizados que respondan consistentemente la interrogante 7, o Las RS o metaanálisis que respondan consistentemente la interrogante 6, o Los estudios de cohorte, que respondan consistentemente la interrogante 8.	DEBIL
Los ECA que respondan consistentemente las preguntas 7 y 8, o Las RS o metaanálisis que respondan consistentemente las interrogantes 4 y 6, o Los estudios de cohorte, que respondan consistentemente las interrogantes 6 y 8.	FUERTE

e) Aplicar, evaluar y actualizar continuamente: el análisis crítico se llevó a cabo siguiendo una búsqueda sistemática de publicaciones científicas y seleccionando un artículo que cubría la interrogante clínica, según la experticia

del profesional. Para su uso en la práctica clínica, luego será objeto de una evaluación y actualización constante.

1.3 Creación de la interrogante clínica conforme el planteamiento PS (Población-Situación Clínica)

Se determinó el tipo de paciente y su estado clínico para organizar el interrogante clínico, tal como se detalla a continuación.

Tabla 3. Creación de interrogante clínica según el planteamiento PS

REALIDAD CLÍNICA	Suplementación con <i>Moringa Oleífera</i> y niveles de glucosa en sangre.
POBLACIÓN (Paciente)	Adultos con Diabetes Mellitus tipo 2.
La interrogante clínica es: - ¿Cuál es el efecto de la suplementación con <i>Moringa Oleífera</i> en los niveles de glucosa de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2?	

1.4 Factibilidad y relevancia de la interrogante

La interrogante clínica es factible porque considera a la DMT2, una enfermedad con alta prevalencia en los últimos años a nivel nacional. Este incremento se ve reflejado en países de ingresos medianos y bajos, lo que subraya la urgencia de abordar esta enfermedad como un problema de salud pública. La pregunta es relevante porque existe una amplia gama de estudios realizados en todo el mundo, lo que proporciona información relevante acerca la DMT2.

1.5 Técnica de recolección de datos

Para hacer una investigación bibliográfica, se detallan las palabras importantes (ver tabla 4), estrategias de investigación (ver tabla 5) y comienza la indagación de los estudios científicos relacionados con estudios clínicos, de intervención y de tratamiento que aborden la cuestión clínica, empleando motores de búsqueda académica como Google Académico, entre otros.

Después de identificar las publicaciones científicas, se realizó una búsqueda metódica de forma exacta y sin repeticiones, empleando diversas bases de datos como Scopus, PubMed, Scielo, Biblioteca Virtual en Salud, DynaMed, ScienceDirect y Mendeley.

Tabla 4. Elección de las palabras clave

PALABRAS CLAVE	Francés	INGLÉS	SIMILARES
Adulto	l'Adulte	Adult	Adults
Diabetes Mellitus tipo 2	Diabète	Mellitus Diabetes, Type 2	Diabetes Mellitus, Noninsulin-Dependent
Moringa oleífera	Moringa oleífera	Moringa oleifera	Moringa oleíferas oleífera, Moringa
Glucosa	Glucosa	Glucose	D-Glucose D Glucose Dextrose Glucose, (alpha-D)-Isomer

Tabla 5. Estrategias de búsqueda en las bases de datos

Base de datos consultada	Fecha de la búsqueda	Estrategia para la búsqueda	N° artículos hallados	N° artículos elejidos
Pubmed	05/06/2023	Búsqueda bases de datos virtuales, Internet	12	7
Biblioteca virtual en salud	06/06/2023		6	1
Scielo	06/06/2023		7	1
Dynamed	06/06/2023		8	0
Sciencedirect.	06/06/2023		8	2
Mendeley	07/06/2023		6	1
TOTAL			47	11

Una vez seleccionados los trabajos científicos del banco de información citadas en la tabla 5, se realizó la creación de un instrumento de recolección bibliográfica que contiene datos significativos de cada trabajo (tabla 6).

Tabla 6. Ficha de recolección de datos bibliográfica

Autor (es)	Título del artículo	Revista (año, volumen, número)	Link	Idioma	Método
Haber, S, et al.(24)	Efectos de la <i>Moringa oleífera</i> en pacientes con diabetes tipo 2.	American Journal of Health-System Pharmacy, Volume 77, Issue 22, 15 November 2020, Pages 1834–1837	https://t.ly/WfSp4	Inglés	Recopilación de la web
Hernández, J y Iglesias, I (18)	<i>Moringa oleífera</i> : un producto natural con posibilidades para ser usado en pacientes con diabetes mellitus.	Revista Cubana de Endocrinología. 2021;35(1):e273	https://t.ly/eqA_R	Español	Recopilación de la web
Gómez-Martínez S, et al (22)	Suplementación con hojas de <i>Moringa oleífera</i> como estrategia de control glucémico en sujetos con prediabetes	Nutrients 2022, 14(1), 57	https://t.ly/9B4n0	Español	Recopilación de la web
Andrade, J, et al (11)	Propiedades terapéuticas de <i>Moringa oleífera Lam</i> en el tratamiento de la diabetes mellitus.	Research, Society and Development (2020) 9(7) e485974270	https://t.ly/AMYwW	Portugués	Recopilación de la web

Nova E, et al (19)	Potencial de la <i>Moringa oleífera</i> para mejorar el control de la glucosa en la prevención de la diabetes y las alteraciones metabólicas relacionadas: Una revisión sistemática de estudios en animales y humanos.	Nutrients 2020, 12, 2050	https://t.ly/NfWT	Inglés	Recopilación de la web
Ahmad, J, et al (5)	<i>Moringa oleífera</i> y control glucémico: Una revisión de la evidencia actual y posibles mecanismos.	Phytotherapy Research. 2019;1–8.	https://t.ly/OaaPC	Inglés	Recopilación de la web
Afiaenyi I., et al. (23)	Efectos de las hojas de <i>Moringa oleífera</i> sobre la glucosa en sangre, la presión arterial y el perfil lipídico de sujetos diabéticos tipo 2: un estudio aleatorio de grupos paralelos.	Nutrición y Salud . 2023;0(0)	https://t.ly/Z-R4w	Inglés	Recopilación de la web
Mthiyane F, et al (21)	Una revisión sobre las propiedades antidiabéticas de los extractos de <i>Moringa oleífera</i> : centrada en el estrés oxidativo y la inflamación	Front. Pharmacol., 11 July 2022 Sec. Ethnopharmacology Volume 13 - 2022	https://t.ly/zwUWD	Inglés	Recopilación de la web

	como principales objetivos terapéuticos.				
Watanabe S, et al (20)	<i>Moringa oleífera</i> Lam en la diabetes mellitus: una revisión sistemática y metanálisis.	Molecules 2021, 26, 3513	https://t.ly/l1tZ9	Inglés	Recopilación de la web
Luna, V, et al (9)	Uso terapéutico de la moringa oleífera en pacientes diabéticos.	Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Vol. 3 núm., 3	https://t.ly/lvblr	Español	Recopilación de la web
Owens, F, et al (16)	Los efectos de <i>Moringa oleífera</i> sobre los niveles de glucosa en sangre: una revisión exhaustiva de la literatura.	Complementary Therapies in Medicine 50 (2020) 102362	https://t.ly/Qy9Vu	Inglés	Recopilación de la web

1.6 Evaluación y comprobación de las listas de chequeo específicas

Basándose en los trabajos científicos seleccionados (tabla 6) se mide la calidad de la literatura a través de la lista de revisión del “Critical Appraisal Skills Programme España” (CASPe) (tabla 7).

Tabla 7. Análisis de los artículos mediante la lista de chequeo CASPE

Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Potencial de la <i>Moringa oleífera</i> para mejorar el control de la glucosa en la prevención de la diabetes y las alteraciones metabólicas relacionadas: Una revisión sistemática de estudios en animales y humanos.	Revisión sistemática	CASPE	B II	Fuerte
Efectos de las hojas de <i>Moringa oleífera</i> en la glucemia, la presión arterial y el perfil lipídico de sujetos diabéticos tipo 2: Un estudio aleatorio de grupos paralelos	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	CI	Fuerte
Una revisión de las propiedades antidiabéticas de los extractos de <i>Moringa oleífera</i> : enfoque en el estrés oxidativo y la inflamación como principales objetivos terapéuticos.	Revisión sistemática	CASPE	BII	Fuerte
Suplementación con hojas de <i>Moringa oleífera</i> como estrategia de control glucémico en sujetos con prediabetes.	Ensayo clínico aleatorizado	CASPE	B II	Fuerte
<i>Moringa oleífera</i> Lam. en la diabetes	Revisión sistemática	CASPE	B II	Fuerte

mellitus: Una revisión sistemática y un metaanálisis.				
Efectos de la <i>Moringa oleífera</i> en pacientes con diabetes tipo 2.	Revisión sistemática	CASPE	B II	Fuerte
<i>Moringa oleífera</i> y control glucémico: Una revisión de la evidencia actual y posibles mecanismos	Revisión sistemática	CASPE	B II	Fuerte
Los efectos de <i>Moringa oleífera</i> sobre los niveles de glucosa en sangre: Una revisión exhaustiva de la literatura.	Revisión sistemática	CASPE	BII	Fuerte
Propiedades terapéuticas de <i>Moringa oleífera Lam</i> en el tratamiento de la diabetes mellitus.	Revisión sistemática	CASPE	B II	Fuerte
Uso terapéutico de la <i>Moringa oleífera</i> en pacientes diabéticos	Revisión sistemática	CASPE	-----	-----
<i>Moringa oleífera</i> : un producto natural con posibilidades para ser usado en pacientes con diabetes mellitus.	Revisión sistemática	CASPE	B II	Fuerte

CAPÍTULO II: DESARROLLO DEL COMENTARIO CRÍTICO

2.1 Artículo para revisión

- a) **Título:** Effects of Moringa oleifera in patients with type 2 diabetes.
- b) **Revisor:** Blanca Regina Taipe Ruiz.
- c) **Organización:** Universidad Norbert Wiener, Lima-Perú
- d) **Correo:** a2023802045@uwiener.edu.pe
- e) **Referencia completa del artículo seleccionado para revisión:**

Haber SL, McMahon RP, Barajas J, Hayes AR, Hussein H. Effects of Moringa oleifera in patients with type 2 diabetes. Am J Health Syst Pharm. 2020 Oct 30;77(22):1834-1837. doi: 10.1093/ajhp/zxaa255. PMID: 32960218.

- f) **Resumen del artículo original:**

Antecedentes: La DM considerada como enfermedad no transmisible, vinculada a complicaciones graves a largo plazo. En los Estados Unidos, la diabetes afectó a 30,2 millones de individuos en el 2017 y se espera que aumente su prevalencia. Se requieren varios tratamientos farmacológicos y cambios en los patrones de estilo de vida para mitigar y tratar de manera eficaz la DM. Algunos pacientes buscan terapias complementarias y alternativas, como el uso de plantas medicinales, entre ella la *Moringa oleifera*, una planta a la que a menudo se hace referencia como "el árbol de la vida o el árbol milagroso", la cual ha sido investigada recientemente por su efecto hipoglicemiante.

Objetivo: Investigar el uso de *Moringa oleifera* en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Metodología: Se realizó una Revisión Sistemática (RS) en MEDLINE que comprendió desde 1950 hasta noviembre de 2019 y se utilizó el término moringa (con un filtro para "humano") se encontró publicaciones sobre dos ensayos controlados que evaluaron los efectos de MO en pacientes con diabetes tipo 2. Examinando las listas de referencias de los artículos recuperados, se descubrieron tres ensayos controlados adicionales.

Resultados: La mayoría de los ensayos controlados describieron los beneficios de la *Moringa oleífera*, basados en revisiones de estudios en animales, los cuales refieren que reduce los niveles de glucosa al aumentar la secreción y la sensibilidad a la insulina y al inhibir las actividades de amilasa y glucosidasa. Desafortunadamente, los ensayos clínicos estudiados presentaron resultados no estadísticamente significativos, debido a limitaciones como, tamaño de la muestra (pequeña), duración de la intervención (pequeña), incapacidad de abordar problemas como el control de la dieta, la duración de la enfermedad, presencia de comorbilidades y farmacología usada, los cuales arrojaron datos no contundentes sobre el efecto hipoglicemiante de *Moringa oleífera*.

Conclusiones: Los resultados iniciales proponen que el uso de *Moringa oleífera* puede mejorar el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2. Sin embargo, en los ensayos clínicos encontrados carecen de rigurosidad, afectando en los resultados finales. Por lo tanto, antes de recomendar su uso, se requieren resultados positivos y contundentes.

2.2 Comentario Crítico

Según los elementos teóricos y de origen mencionados en la introducción del artículo, el problema es común en todo el mundo y está en aumento, lo que implica una mayor inversión financiera en la atención del paciente con DM 2, debido a las complicaciones que continúan a lo largo del tiempo. El INEI informa que alrededor de 1,6 millones de personas en el Perú padecieron diabetes en 2019, lo que equivale al 7,8 % de los adultos mayores de 18 años,

siendo considerado como un problema de salud pública (2). El control de la diabetes requiere una amplia variedad de intervenciones como modificación del estilo de vida, medicamentos y otros. El objetivo del artículo es explorar las investigaciones previas sobre el uso de *MO* en personas con DM 2, enfocándose en cómo afecta el control glucémico.

En ensayos clínicos, se han investigado nuevas terapias a base de hierbas, como la *MO*, que ejerce efecto hipoglucemiante a través de mecanismos como incremento de la secreción y sensibilidad a la insulina, inhibición de enzimas digestivas de carbohidratos, y reducción de la gluconeogénesis, en pacientes con DM 2. Estos estudios proporcionan una base sólida para investigar nuevas intervenciones y enfoques terapéuticos. A pesar de este gran avance, se requieren investigaciones de ensayos aleatorizados que confirmen su efectividad y seguridad en el tratamiento de la DM2.

Así mismo, se evidenció en otros estudios los compuestos bioactivos como los isotiocianatos, la quercetina, el ácido gálico, el ácido elálgico y el ácido clorogénico, como agentes hipoglucemiantes relevantes, ya que pueden inhibir las enzimas relacionadas con la degradación de los carbohidratos en el tracto gastrointestinal (10-12).

Las diversas estrategias empeladas en el tratamiento farmacológico y no farmacológico, son estrategias que se utilizan a la par para mejorar la condición del paciente con diabetes (13). La terapia médica nutricional, impulsa cambios en el estilo de vida que, según la evidencia científica, mejoran el control metabólico y glucémico esto con el fin de mejorar o retrasar síntomas vinculados a la diabetes (4). La utilización de la fitoterapia, es reconocido como método alternativo para el control de la glicemia en pacientes con DM2, siendo una opción más, para aquellos que reciben tratamientos convencionales. Se han realizado investigaciones significativas en todo el mundo que demuestran las características hipoglicemiantes de varias plantas para tratarla, como la regeneración de células beta pancreáticas, el control glucémico y mejora de la

utilización periférica de la glucosa. Dependiendo de la especie, los efectos hipoglicemiantes pueden ser a corto o largo plazo (14).

El artículo "Efectos de la *Moringa Oleífera* en pacientes con diabetes mellitus tipo 2" utilizó una revisión de estudios sobre el empleo de *Moringa Oleífera* en personas con diagnóstico de DM2. Se usó el término "moringa" con un filtro para "humano" para realizar una exploración en el banco de datos de MEDLINE y cubrir el tiempo de 1950 a noviembre de 2019. Se encontraron dos publicaciones de ensayos clínicos controlados que evalúan los efectos de *Moringa Oleífera* en pacientes con DM 2, y se encontraron tres ensayos clínicos controlados más en referencia bibliográfica de los artículos recuperados. La revisión examina la seguridad y eficacia de la MO en pacientes con DM 2.

La cantidad de MO utilizada en los estudios revisados en el artículo "Efectos de *Moringa oleífera* en pacientes con diabetes tipo 2" varió ampliamente, oscilando entre 8 y 50 gramos por día. En algunos estudios, la *Moringa oleífera* se incorporó en la comida, mientras que en otros se utilizó en forma de tabletas o cápsulas.

En este artículo se examinaron varios estudios sobre la utilización de MO en pacientes con DM 2, la duración de la intervención varió entre ellos. Algunos estudios duraron 40 días, mientras que otros duraron 90 días. Además, algunos estudios utilizaron una sola dosis de MO, mientras que otros administraron dosis diarias durante todo el período de intervención. La revisión se centró en la evidencia de eficacia y consideraciones de seguridad de MO en pacientes con diabetes tipo 2. Se encontró que los grupos que recibieron MO experimentaron reducciones medias de 10 a 42 mg/dL para la glucemia en ayunas, siendo no estadísticamente significativo. Estas reducciones son similares a las logradas en otros estudios que evalúan en otros suplementos. Aunque la MO fue bien tolerada y tuvo pocos efectos adversos, la evidencia sobre su eficacia en pacientes con DM 2 fue inconsistente, y se necesitan

estudios de mayor calidad para dilucidar completamente sus efectos en estos pacientes.

En consecuencia, los hallazgos de esta revisión crítica, indica iniciar ensayos clínicos aleatorizado en el cual los resultados encontrados sean verídicos y que nos brinden pautas para la elección del mejor tratamiento clínico en los pacientes (15). Sin embargo, en múltiples estudios han demostrado que la hoja de MO y sus extractos pueden disminuir la glucosa circulante en la sangre y optimizar la tolerancia a la glucosa; estos estudios fueron en animales tanto diabéticos como no diabéticos.

La fibra de las hojas de MO se ha vinculado fundamentalmente con este efecto reductor de la glucosa en sangre y a su vez a sus "múltiples metabolitos secundarios (glucosinolatos, isotiocianatos, flavonoides y ácidos fenólicos)", de los cuales algunos tienen la capacidad de inhibir la amilasa. Esto reduciría la absorción de glucosa y la digestión de almidón en el intestino, lo que resultaría en una disminución de la concentración de glucosa plasmática después de las comidas. Por lo cual reduce el riesgo de desarrollar diabetes y mejorar el manejo de la glucemia en sujetos con diabetes (16,4).

El artículo de investigación no contiene información específica sobre los parámetros estadísticos aplicados en los estudios de MO en pacientes con diabetes tipo 2. Dado que la información proporcionada no aborda directamente los parámetros estadísticos, no es posible extraer esta información.

Los datos preliminares actuales indican que el uso de MO tiene la capacidad de optimizar el control glucémico en pacientes con DM 2, pero la calidad de la evidencia es baja. Por lo tanto, se necesitan resultados favorables de ensayos bien diseñados que utilicen preparaciones estandarizadas, para dilucidar completamente sus efectos en pacientes con diabetes tipo 2, antes de poder recomendar su uso.

La Asociación Americana de Diabetes no ha encontrado suficiente evidencia para respaldar el uso rutinario de hierbas, incluida la MO en el tratamiento de la diabetes. Se señala que, en general, *Moringa oleífera* ha sido bien tolerada, con pocos eventos adversos.

El artículo concluye, que los resultados no son concluyentes respecto a la disminución de los niveles de glucosa y hemoglobina glicosilada en pacientes con diabetes tipo 2 (17-19).; ya que en otros estudios no encontraron diferencias significativas en estos parámetros. Por lo que necesitan estudios mucho más específicos que permitan para entender completamente los efectos de MO en pacientes con diabetes tipo 2.

El surgimiento de nuevas terapias, que mejoran la calidad de vida de los pacientes con diabetes tipo 2, nos permitirá, al nutricionista ofrecer una variedad de opciones el tratamiento del Diabetes Mellitus tipo 2, mejorando la calidad de vida.

2.3 Importancia de los resultados

Los resultados del estudio demuestran, importantes beneficios en la reducción de los niveles de glucosa al aumentar la secreción, la sensibilidad a la insulina y al inhibir la actividad de las enzimas como amilasa y glucosidasa (20). La suplementación de MO en pacientes con DM 2 con las dosis utilizadas, se evidenció una disminución significativa de los niveles de glucosa de 10-42mg/dL tanto en ayunas como postprandial a los 40 días con un nivel de significancia de ($P < 0,01$) y una disminución del 0,21% al 0,41% de la hemoglobina glicosilada. La dosis estuvo oscilando entre 8 y 50 gramos incorporándose en la comida, mientras que en otros se usó en forma de tabletas o cápsulas, con una administración diaria o inter diaria, asimismo el tiempo de intervención varió entre 40 y 90 días.

La evidencia preclínica (principalmente de modelos animales) respalda los efectos beneficiosos de MO para combatir los síntomas característicos de la

diabetes mellitus tipo 2 (21,22), lo que ha llevado a una buena recepción de este producto con pocas consecuencias negativas.

2.4 Nivel de evidencia y grado de recomendación

La categorización del nivel de evidencia y el grado de recomendación se ha visto conveniente de acuerdo con la experiencia profesional, considerando como aspectos principales que el nivel de evidencia se vincule con las preguntas 1 al 5 y el grado de recomendación se categorice como Fuerte o Débil.

El artículo que se eligió para el comentario crítico fue encontrado con un nivel de evidencia B II y un grado de recomendación Fuerte, por lo que se eligió para evaluar adecuadamente cada parte del artículo y relacionarlo con la respuesta que proporcionaría a la pregunta clínica inicial.

2.5 Respuesta a la pregunta

Conforme a la consulta clínica formulada ¿Cuál es el efecto de la suplementación con *Moringa Oleífera* en los niveles de glucosa de pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 2?

La RS elegida para responder la pregunta planteada, indica que no hay pruebas suficientes para establecer la eficacia de la suplementación con MO oleífera en pacientes con DM 2. No obstante, se percibió una disminución significativa de los niveles de glucosa en ayunas de 10-42 mg/dL.

Según los estudios revisados, manifiestan que la no eficacia de MO, se deba a las diversas variables intervinientes como el tipo de presentaciones del suplemento (tabletas o cápsulas), administración diaria o inter diaria dosis administrada (8 y 50 gramos) incorporadas en la comida y el tiempo de intervención entre 40 y 90 días.

RECOMENDACIONES

Se recomienda:

1. Compartir los resultados de la RS, que destaca el efecto hipoglicemiante del uso de MO en pacientes con DM 2. Esto resalta la relevancia de difundir esta información para beneficio de la comunidad de nutricionistas, médicos y de los pacientes afectados por esta condición.
2. La implementación de la suplementación con MO sea con dosis distintas oscilando entre 8 y 50 gramos de polvo por día o cápsulas, se experimentó reducciones medias para la glucosa en ayunas, post prandial y hemoglobina glicosilada.
3. Divulgar que la suplementación con MO reduce la glucosa en ayunas, después de las comidas y la hemoglobina glicosilada en pacientes con DM2.
4. Realizar investigaciones fundamentales sobre el uso de plantas medicinales y su repercusión en el efecto hipoglicemiante, es crucial para avanzar e integrar estas terapias en prácticas nutricionales efectivas, especialmente en el contexto de DM2 y confirmar estos descubrimientos debido a la escasez de estudios.
5. Los datos preliminares actuales indican que el empleo de MO consigue mejorar la glicemia en pacientes con diabetes tipo 2, pero la calidad de la evidencia es baja, por lo tanto, se necesitan resultados favorables de ensayos bien diseñados que utilicen preparaciones estandarizadas antes de poder recomendar su uso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud (OMS) (2022). Las diez principales causas de muerte. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>.
2. Federación Internacional de Diabetes (FID) (2021). IDF Diabetes Atlas 2021. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/>.
3. Veloza A. Análisis comparativo de las guías ADA 2020 y ALAD 2019 sobre la terapia médica nutricional del paciente adulto con diabetes tipo 1 y 2 con énfasis en los patrones de alimentación. Disponible en: <https://revistanutricionclinicametabolismo.org/index.php/nutricionclinicametabolismo/article/view/180>
4. ALAD. (2019). Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia Edición 2019. Rev ALAD.
5. Ahmad, J., Khan, I., and Blundell, R. (2019). Moringa Oleifera and Glycemic Control: A Review of Current Evidence and Possible Mechanisms. *Phytother. Res.* 33, 2841–2848. doi:10.1002/ptr.6473
6. Díaz O, Orlandi N. Guía cubana de práctica clínica basada en la evidencia Diabetes mellitus tipo 2. Centro de Atención al Diabético. Instituto Nacional de Endocrinología. Ministerio de Salud Pública. La Habana, 2010 [Internet]. Disponible en: https://extranet.who.int/ncdccs/Data/CUB_D1_GUIA%20DE%20DIABETES%20CUBA%202013.pdf.
7. Colectivo de Autores. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia. Edición 2019. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Disponible en: http://revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf.

8. Torres RF, Acosta MK, Rodríguez DA, Barrera MK. Complicaciones agudas de diabetes tipo 2. RECIMUNDO.2020 Disponible en: <http://recimundo.com/index.php/es/article/view/782/12>
9. Luna Panimboza VS, Zambrano Solorzano FM, Panezo Carbo LE, Luna Montalván JA. Uso terapéutico de la moringa oleífera en pacientes diabéticos. RECIAMUC [Internet]. 1jul.2019 [citado 19feb.2024];3(3):724-37. Available from: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/300>.
10. Páez J, Triana J, Ruiz M, Masmela K, Parada Y, Peña C, et al. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus: visión práctica para el médico de atención primaria. Revista Cuarzo [Internet]. 2016 [citado 10 de ago 2020];22(1):13-38.
11. Andrade JIA, Fernandes DP, Galvão JGFM, Silva DR, Nóbrega R de O. Propiedades terapéuticas de Moringa oleífera Lam. en el tratamiento de la diabetes mellitus. RSD. Disponible en: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/4270>
12. Omodanisi E, Aboua YG, Oguntibeju O. Assessment of the antihyperglycaemic, anti-inflammatory and antioxidant activities of the methanol extract of Moringa oleifera in diabetes-induced nephrotoxic male wistar rats. Molecules. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1420-3049/22/4/439/htm>.
13. Leone A, Bertoli S, Di Lello S, Bassoli A, Ravasenghi S, Borgonovo G, et al. Effect of Moringa oleifera Leaf Powder on Postprandial Blood Glucose Response: In Vivo Study on Saharawi People Living in Refugee Camps. Nutrients [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/10/10/1494/htm>
14. Owens, F, Oluwabunmi Dada, John W. Cyrus, Oreoluwa O. Adedoyin, Georges Adunlin, The effects of Moringa oleifera on blood glucose levels: A

scoping review of the literature, *Complementary Therapies in Medicine*, Volume 50, 2020, 102362, ISSN 0965-2299.

15. Yepes Benavides, M Estudio etnobotánico y bibliográfico de las plantas comercializadas en plazas de mercado de Cali – Colombia para tratar la Diabetes Mellitus. 2022. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.
16. Hernández Rodríguez José, Iglesias Marichal Ileydis. Moringa oleifera: un producto natural con posibilidades para ser usado en pacientes con diabetes mellitus. *Rev. Cubana Endocrinol.* Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-9532021000100011&lng=es. Epub 01-Abr-2021.
17. NOVA, Esther, et al. Potential of Moringa oleifera to improve glucose control for the prevention of diabetes and related metabolic alterations: a systematic review of animal and human studies. *Nutrients*, 2020, vol. 12, no 7, p. 2050.
18. WATANABE, Shihori, et al. Moringa oleifera Lam. in diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. *Molecules*, 2021, vol. 26, no 12, p. 3513.
19. MTHIYANE, Fikile T., et al. A Review on the Antidiabetic Properties of Moringa oleifera Extracts: Focusing on Oxidative Stress and Inflammation as Main Therapeutic Targets. *Frontiers in Pharmacology*, 2022, vol. 13.
20. GÓMEZ-MARTÍNEZ, Sonia, et al. Moringa oleifera leaf supplementation as a glycemic control strategy in subjects with prediabetes. *Nutrients*, 2022, vol. 14, no 1, p. 57.
21. Afiaenyi I, K. Ngwu E, M. Okafor A, Ayogu RN. Effects of Moringa oleifera leaves on the blood glucose, blood pressure, and lipid profile of type 2 diabetic subjects: A parallel group randomized clinical trial of efficacy. *Nutrition and Health*. 2023;0(0). doi:10.1177/02601060231176873.

22. Haber SL, McMahon RP, Barajas J, Hayes AR, Hussein H. Effects of *Moringa oleifera* in patients with type 2 diabetes. *Am J Health Syst Pharm.* 2020 Oct 30;77(22):1834-1837. doi: 10.1093/ajhp/zxaa255. PMID: 32960218.f)

ANEXOS

Título del artículo	Tipo de investigación metodológica	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	Total	Lista de chequeo empleada	Nivel de evidencia	Grado de recomendación
Potential of Moringa oleifera to Improve Glucose Control for the Prevention of Diabetes and Related Metabolic Alterations: A Systematic Review of Animal and Human Studies	Revisión	2	2	2	2	1	2	2	2	1	0		16	CASPE	B II	Fuerte
Effects of Moringa oleifera leaves on the blood glucose, blood pressure, and lipid profile of type 2 diabetic subjects: A parallel group randomized	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	1	2	2	0	1	0	2	16	CASPE	CI	Fuerte
Moringa oleifera Leaf Supplementation as a Glycemic Control Strategy in Subjects with Prediabetes	Ensayo clínico aleatorizado	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	21	CASPE	B I	Fuerte
Moringa oleifera Lam. in Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis	Revisión	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2		19	CASPE	B II	Fuerte
Effects of Moringa oleifera in patients with type 2 diabetes	Revisión	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		20	CASPE	B II	Fuerte
Moringa oleifera and glycemic control: A review of current evidence and possible mechanisms	Revisión	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1		16	CASPE	B II	Fuerte

The effects of Moringa oleifera on blood glucose levels: A scoping review of the literature	Revisión	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	19	CASPE	B II	Fuerte
Propriedades terapêuticas da Moringa oleífera Lam. no tratamento do diabetes mellitus	Revisión	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	19	CASPE	B II	Fuerte
Uso terapéutico de la moringa oleífera en pacientes diabéticos	Revisión	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	CASPE	-----	-----
Moringa oleífera: un producto natural con posibilidades para ser usado en pacientes con diabetes mellitus	Revisión	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	19	CASPE	B II	Fuerte

● 19% Overall Similarity

Top sources found in the following databases:

- 18% Internet database
- 2% Publications database
- Crossref database
- Crossref Posted Content database
- 15% Submitted Works database

TOP SOURCES

The sources with the highest number of matches within the submission. Overlapping sources will not be displayed.

1	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	4%
2	uwiener on 2023-01-16 Submitted works	1%
3	ichgcp.net Internet	1%
4	okdiario.com Internet	1%
5	repositorio.unan.edu.ni Internet	1%
6	Universidad Wiener on 2023-05-27 Submitted works	1%
7	Universidad Wiener on 2023-06-05 Submitted works	<1%
8	Universidad Wiener on 2023-05-29 Submitted works	<1%