

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Efecto del control glucémico estricto en la prevención de complicaciones microvasculares en adultos con diabetes mellitus tipo 2

Effect of strict glycemic control on the prevention of microvascular complications in adults with type 2 diabetes mellitus

María Fernanda Gramajo Tobar

Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Occidente

Revisor Clínico: Dr. Jorge de León Ochoa

Recibido: 30/10/2025 | Aceptado: 15/11/2025 | Publicado: 15/12/2025

RESUMEN

Introducción: La diabetes mellitus tipo 2 constituye un trastorno metabólico crónico caracterizado por resistencia a la insulina y disfunción progresiva de las células β . A largo plazo, el control inadecuado de la glucemia se asocia con el desarrollo de complicaciones microvasculares, que representan una causa significativa de morbilidad y mortalidad. **Objetivo:** Realizar un estudio comparativo para evaluar si el control glucémico estricto previene de manera más efectiva las complicaciones microvasculares en adultos con diabetes mellitus tipo 2, en comparación con el control estándar. **Métodos:** Se lleva a cabo una búsqueda en las bases de datos: Google Académico y PubMed, en la cuál se seleccionan 5 estudios que cumplen con los criterios de inclusión. **Resultados:** Los estudios evaluaron la relación entre distintos parámetros metabólicos, presión arterial y complicaciones microvasculares. En uno de ellos durante 14 días de monitoreo, el 79.9% de los pacientes presentó hipoglucemia (2); la hipoglucemia nocturna se relacionó de manera independiente con el desarrollo de retinopatía diabética, lo que resalta el riesgo del control intensivo no individualizado. **Conclusiones:** Los estudios demuestran que un buen control glucémico y presión arterial más baja se asocian con menor riesgo de complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes tipo 2.

Palabras Clave: Diabetes mellitus, glicemia, complicaciones microvasculares.

ABSTRACT

Introduction: Type 2 diabetes mellitus is a chronic metabolic disorder characterized by insulin resistance and progressive β -cell dysfunction. In the long term, inadequate glycemic control is associated with the development of microvascular complications, which represent a significant cause of morbidity and mortality. **Objective:** To conduct a comparative study to evaluate whether strict glycemic control more effectively prevents microvascular complications in adults with type 2 diabetes mellitus compared to standard control. **Methods:** A search was conducted in the Google Scholar and PubMed databases, in which five studies were selected that met the inclusion criteria. **Results:** The studies evaluated the relationship between different metabolic parameters, blood pressure, and microvascular complications. In one of them, during 14 days of monitoring, 79.9% of patients presented hypoglycemia (2) nocturnal hypoglycemia was independently related to the development of diabetic retinopathy, highlighting the risk of non-individualized intensive control. **Conclusions:** Studies show that good glycemic control and lower blood pressure are associated with a lower risk of microvascular complications in patients with type 2 diabetes.

Keywords: Diabetes mellitus, blood sugar, diabetic angiopathies.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye una enfermedad metabólica crónica de alta prevalencia a nivel mundial, caracterizada por hiperglucemia persistente secundaria a resistencia a la insulina periférica y deterioro progresivo de la secreción de insulina por las células β pancreáticas. Este desequilibrio metabólico genera un estado proinflamatorio y prooxidativo, favoreciendo la disfunción endotelial, el estrés oxidativo y la formación de productos finales de glicación avanzada, mecanismos que participan directamente en el daño de órganos diana.

Las complicaciones crónicas asociadas a la DM2 incluyen las microvasculares, como retinopatía diabética, nefropatía y neuropatía periférica, y las macrovasculares, que comprenden enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular y arteriopatía periférica, siendo estas últimas responsables de una elevada morbilidad y mortalidad cardiovascular. El manejo de la DM2 se centra en la prevención de estas complicaciones mediante estrategias multifactoriales, entre las

cuales el control glucémico se considera esencial.

Diversos estudios clínicos han evaluado la eficacia del control intensivo frente al estándar, mostrando beneficios en la reducción de complicaciones microvasculares, aunque también evidenciando riesgos como hipoglucemia, carga terapéutica elevada y necesidad de monitoreo continuo. Por ello, la identificación de estrategias óptimas de control glucémico constituye un área de interés central en la medicina interna y la investigación clínica, con el objetivo de mejorar los desenlaces a largo plazo en pacientes con DM2.

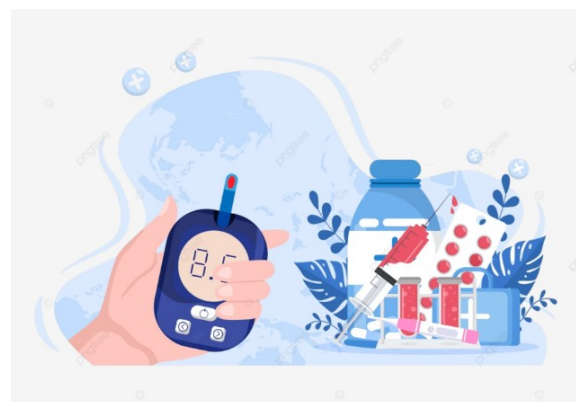


Figura 1. Fuente: Dr. Joan Barrot de la Puente (4)

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión bibliográfica con enfoque descriptivo tomando como referencia los artículos encontrados sobre el efecto del control glucémico estricto en la prevención de complicaciones microvasculares en adultos con diabetes mellitus tipo 2. Se realizó la búsqueda de artículos en las bases de datos de Google Académico y PubMed utilizando como referencia las palabras clave: “diabetes mellitus”, “blood sugar” y “diabetic angiopathies”.

Cabe destacar que en la base de datos de Google Académico se encontraron 25 artículos, de los cuales se descartaron 23 debido a que no contaban con los criterios de inclusión: población pediátrica (4), diabetes mellitus tipo 1 (9), idioma francés (2), población hindú (8).

De la misma forma, en PubMed se identificaron 168 artículos, de los cuales se excluyeron 165 debido a que no contaban con los criterios de inclusión: población con control irregular de la glucosa (65), diabetes mellitus tipo 1 (40), población hindú (35), población africana (28). Por lo que se incluyen únicamente 3.

RESULTADOS

Tabla 1. Artículos seleccionados para la revisión bibliográfica

Autores	País	Objetivo	Tipo de Estudio	Resumen
Jin-Bao Ma, Ming-Zhao Qin, Kai Cao, Yong-Pei	China	Identificar cómo el control de la presión arterial influye en las complicaciones.	Estudio de Casos y controles	Este estudio demuestra que la hipertensión arterial combinada con DM2 incrementa significativamente el riesgo de complicaciones microvasculares.
Amer F. Alsoudi, Karen M. Wai, Euna Koo, Eubee Ko	Estados Unidos	Reducción de las tasas de complicaciones de la retinopatía diabética con control glucémico temprano.	Estudio de cohorte retrospectivo	Los pacientes que iniciaron el control continuo de la glucosa tempranamente mostraron menor riesgo de retinopatía diabética severa.
Shenglan Yang, Hui Liu, Yao Liang, Lijing Wu	China	Asociación entre la hemoglobina glicosilada y la retinopatía diabética.	Estudio de Casos y controles	Los niveles elevados de HbA1c están fuertemente relacionados con el desarrollo y progresión de la

				retinopatía diabética.
Li, Y., Cai, L., Lu, Q. et al.	Estados Unidos	Evaluar la relación entre la exposición a la hipoglucemia y la retinopatía diabética.	Artículo de Revista	Los niveles nocturnos de glucosa inferiores a 3,4 mmol/L se asocian de forma independiente con un mayor riesgo de retinopatía diabética.
Ehsan Bahrami Hezaveh, Rana Hashemi, Mohammadamin	Irán	Asociación entre la tasa estimada de eliminación de glucosa (eGDR) y complicaciones.	Estudio transversal	En pacientes con diabetes tipo 2, un eGDR más alto se asocia significativamente con una menor prevalencia de complicaciones microvasculares.

DISCUSIÓN

Los resultados de los estudios analizados refuerzan la evidencia de que la hipertensión arterial y los niveles elevados de glucosa constituyen factores determinantes en el desarrollo de complicaciones microvasculares en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. La relación directa entre valores altos de HbA1c y la presencia de retinopatía, así como el beneficio observado en quienes iniciaron un control glucémico intensivo de forma temprana, ponen de manifiesto la relevancia clínica de mantener un manejo metabólico estricto desde fases iniciales de la enfermedad.

El concepto de “memoria metabólica” cobra especial importancia, ya que un adecuado control de la glucemia no solo disminuye la progresión de complicaciones como retinopatía, nefropatía y neuropatía, sino que también reduce la necesidad futura de

tratamientos farmacológicos más intensivos. Asimismo, aunque el control intensivo puede incrementar el riesgo de hipoglucemias, se observó que el impacto adverso se relaciona principalmente con episodios nocturnos severos, lo cual subraya la necesidad de estrategias individualizadas de seguimiento y monitorización continua.

De forma complementaria, el papel de la resistencia a la insulina evaluada a través del eGDR confirma que la homeostasis metabólica global tiene un efecto protector frente a complicaciones microvasculares y cardiovasculares. Este hallazgo amplía la visión terapéutica más allá del control glucémico aislado, integrando la importancia de abordar de manera simultánea la presión arterial, la sensibilidad a la insulina y la prevención de hipoglucemias.

En conjunto, la evidencia respalda que la toma de glucosa estricta, en equilibrio con un manejo integral de los demás factores de riesgo, constituye la estrategia más eficaz para prevenir y retrasar la progresión de complicaciones microvasculares en la diabetes mellitus tipo 2.



Figura 2. Fuente: PNG Tree (5)

BIBLIOGRAFÍA

1. Jin-Bao Ma1 2MZQ. Control of blood pressure and blood glucose and risk of diabetic microvascular complications in patients with type 2 diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2023 Feb 15;14:1094380.
2. Li Y,CL,LQea. Time-divided hypoglycemia management: association of nocturnal hypoglycemia with diabetic retinopathy in patients with type 2 diabetes mellitus. *Diabetol Metab Syndr*. 2023;15:91.
3. Ehsan Bahrami Hezaveh RHMNFMAYSKRMNAESR. Estimated Glucose Disposal Rate (eGDR) and Microvascular Complications in Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Int J Endocrinol*. 2023 Dec 11;2023:6112966.
4. Puente DJBdl. La Retinopatía Diabética como predictor de las complicaciones de la Diabetes Mellitus. En línea. <https://www.redaccionmedica.com/secciones/ofthalmologia/la-retinopatia-diabetica-como-predictor-de-las-complicaciones-de-la-diabetes-mellitus-3232>.
5. Tree P. 2023. https://es.pngtree.com/freepng/diabetes-disease-prevention-or-treatment-to-control-blood-sugar-concept-vector-illustration_8835810.html.