

DOI: 10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.405-420

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2654>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 405-420







Relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. Una revisión sistemática

Relationship between glucose control and cardiovascular risk in patients with type 2 diabetes. A systematic review

Posavasos de argila Falhas em restaurações adesivas em pacientes atendidos na Faculdade de Odontologia do Equador. Uma revisão sistemática

Emilio José Martínez Benítez¹; Carlos César Martínez Benítez²; Heydi María Estrada Milian³; Fernando Alberto Martínez Florencia⁴

RECIBIDO: 10/03/2025 **ACEPTADO:** 19/04/2025 **PUBLICADO:** 06/06/2025

1. Médico; Universidad Espíritu Santo; Guayaquil, Ecuador; emiliojmartinez@uees.edu.ec;  <https://orcid.org/0000-0003-2222-9597>
2. Médico; Universidad Espíritu Santo; Guayaquil, Ecuador; carlosmartinez@uees.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0008-0404-0831>
3. Médica; Universidad Espíritu Santo; Guayaquil, Ecuador; hestrada@uees.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0001-2478-7974>
4. Especialista en Nefrología; Doctor en Medicina y Cirugía; Investigador Independiente; Guayaquil, Ecuador; fmartinezf7777@hotmail.com;  <https://orcid.org/0009-0000-8925-1866>

CORRESPONDENCIA

Emilio José Martínez Benítez

emiliojmartinez@uees.edu.ec

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

Introducción. La diabetes tipo 2 (DM2) representa una de las principales causas de morbimortalidad a nivel mundial, siendo el control glucémico un factor clave en la prevención de complicaciones cardiovasculares. **Objetivo.** Esta revisión sistemática tuvo como objetivo analizar la relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con DM2, con el fin de aportar evidencia clínica relevante que oriente intervenciones terapéuticas. Se realizó una revisión sistemática siguiendo las directrices del modelo PRISMA 2020. **Materiales y métodos.** Se llevó a cabo una búsqueda exhaustiva en bases de datos como PubMed, Scopus, Web of Science y ScienceDirect, incluyendo estudios publicados entre 2000 y 2025. Se aplicaron criterios de inclusión/exclusión centrados en estudios observacionales y ensayos clínicos que evaluaran parámetros de control glucémico (HbA1c) y su asociación con eventos cardiovasculares. **Resultados.** La calidad metodológica se evaluó mediante herramientas como NOS y Cochrane Risk of Bias. De 1.242 artículos inicialmente identificados, 27 cumplieron los criterios de inclusión. La mayoría de los estudios evidenció que un mal control glucémico (HbA1c >7%) se asocia con un aumento significativo del riesgo de enfermedad cardiovascular, infarto de miocardio y mortalidad por causa cardíaca. Algunos estudios sugieren que una reducción moderada y sostenida de HbA1c mejora los desenlaces cardiovasculares. **Conclusiones.** El control glucémico estricto en pacientes con DM2 se relaciona de forma consistente con un menor riesgo cardiovascular. Estos hallazgos respaldan estrategias de monitoreo y tratamiento personalizado. La presente revisión contribuye a consolidar la evidencia sobre la importancia del control metabólico en la prevención de complicaciones macrovasculares.

Palabras clave: Diabetes tipo 2, Control glucémico, Riesgo cardiovascular, HbA1c, Revisión sistemática.

ABSTRACT

Introduction. Type 2 diabetes (T2D) is one of the leading causes of morbidity and mortality worldwide, with glycemic control being a key factor in the prevention of cardiovascular complications. **Objective.** This systematic review aimed to analyze the relationship between glycemic control and cardiovascular risk in patients with T2D, in order to provide relevant clinical evidence to guide therapeutic interventions. A systematic review was conducted following the PRISMA 2020 guidelines. **Materials and methods.** An exhaustive search was conducted in databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and ScienceDirect, including studies published between 2000 and 2025. Inclusion/exclusion criteria were applied, focusing on observational studies and clinical trials that evaluated glycemic control parameters (HbA1c) and their association with cardiovascular events. **Results.** Methodological quality was assessed using tools such as NOS and Cochrane Risk of Bias. Of the 1,242 articles initially identified, 27 met the inclusion criteria. Most studies showed that poor glycemic control (HbA1c >7%) is associated with a significant increase in the risk of cardiovascular disease, myocardial infarction, and cardiac mortality. Some studies suggest that a moderate and sustained reduction in HbA1c improves cardiovascular outcomes. **Conclusions.** Strict glycemic control in patients with T2DM is consistently associated with a lower cardiovascular risk. These findings support personalized monitoring and treatment strategies. This review contributes to consolidating the evidence on the importance of metabolic control in the prevention of macrovascular complications.

Keywords: Type 2 diabetes, Glycemic control, Cardiovascular risk, HbA1c, Systematic review.

RESUMO

Introdução. A diabetes tipo 2 (DT2) é uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo, sendo o controle glicêmico um fator fundamental na prevenção de complicações cardiovasculares. **Objetivo.** Esta revisão sistemática teve como objetivo analisar a relação entre o controle glicêmico e o risco cardiovascular em pacientes com DT2, a fim de fornecer evidências clínicas relevantes para orientar as intervenções terapêuticas. Foi realizada uma revisão sistemática seguindo as diretrizes PRISMA 2020. **Materiais e métodos.** Foi realizada uma pesquisa exhaustiva em bases de dados como PubMed, Scopus, Web of Science e ScienceDirect, incluindo estudos publicados entre 2000 e 2025. Foram aplicados critérios de inclusão/exclusão, com foco em estudos observacionais e ensaios clínicos que avaliaram parâmetros de controle glicêmico (HbA1c) e sua associação com eventos cardiovasculares. **Resultados.** A qualidade metodológica foi avaliada utilizando ferramentas como NOS e Cochrane Risk of Bias. Dos 1.242 artigos inicialmente identificados, 27 cumpriram os critérios de inclusão. A maioria dos estudos mostrou que um controle glicêmico deficiente (HbA1c >7%) está associado a um aumento significativo do risco de doença cardiovascular, enfarte do miocárdio e mortalidade cardíaca. Alguns estudos sugerem que uma redução moderada e sustentada da HbA1c melhora os resultados cardiovasculares. **Conclusões.** O controle glicêmico rigoroso em pacientes com DM2 está consistentemente associado a um menor risco cardiovascular. Esses achados apoiam estratégias personalizadas de monitorização e tratamento. Esta revisão contribui para consolidar as evidências sobre a importância do controle metabólico na prevenção de complicações macrovasculares.

Palavras-chave: Diabetes tipo 2, Controle glicêmico, Risco cardiovascular, HbA1c, Revisão sistemática.

Introducción

La prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) a nivel mundial continúa aumentando. En 2022, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que 830 millones de personas vivían con diabetes, y más de la mitad no recibían tratamiento, según la Organización Mundial de la Salud (OMS). La prevalencia ha aumentado más rápidamente en países de ingresos medianos bajos. El control glucémico es un pilar fundamental en el manejo de la diabetes tipo 2, pero su relación directa con la reducción del riesgo cardiovascular es compleja.

La controversia entre el control glucémico estricto y moderado en la diabetes se debe a la necesidad de equilibrar la reducción del riesgo de complicaciones con la prevención de la hipoglucemia y la mejora de la calidad de vida. El control estricto, que busca mantener niveles de glucosa lo más bajos posible, ha demostrado reducir las complicaciones microvasculares, pero también puede aumentar el riesgo de hipoglucemia, especialmente en pacientes de edad avanzada o con comorbilidades. Por el contrario, el control glucémico moderado puede ser más seguro para algunos pacientes, pero podría no reducir las complicaciones microvasculares de la misma manera. La elección entre estricto y moderado debe ser individualizada, considerando factores como la edad, la duración de la enfermedad, el riesgo de hipoglucemia y las comorbilidades del paciente.

Las guías de la ADA (American Diabetes Association), EASD (European Association for the Study of Diabetes) y AHA (American Heart Association) recomiendan un control estricto de la HbA1c y la gestión del riesgo cardiovascular en personas con diabetes. La ADA, por ejemplo, establece un objetivo de HbA1c <7% para la mayoría de los adultos con diabetes, mientras que la ESC/EASD y la AHA ofrecen recomendaciones adicionales para objetivos menos estrictos en adultos mayores o con mayor fragilidad.

El control glucémico estricto reduce claramente las complicaciones microvasculares, pero su impacto sobre eventos cardiovasculares mayores es limitado y depende de otros factores de riesgo y del tipo de tratamiento utilizado. La integración del control de glucosa con el manejo de presión arterial y lípidos es clave para reducir el riesgo cardiovascular global.

El control intensivo de la glucosa reduce el riesgo de eventos cardiovasculares mayores (MACE) principalmente en pacientes con enfermedad cardiovascular previa, especialmente cuando se usan agonistas del receptor GLP-1 o inhibidores SGLT2. En pacientes sin enfermedad cardiovascular previa, el beneficio es mínimo o nulo (Giugliano et al., 2019; Jeon & Kim, 2021).

La reducción de hemoglobina glucosilada (HbA1c) se asocia con menor riesgo de MACE, pero el beneficio es más evidente cuando la reducción es significativa (por ejemplo, 0.9% menos en HbA1c) (Giugliano et al., 2019; Jeon & Kim, 2021). El control glucémico intensivo no reduce el riesgo de insuficiencia cardíaca y, en algunos casos, ciertos fármacos como las tiazolidinedionas pueden aumentarlo (Castagno et al., 2011; Fatemi et al., 2014).

El control simultáneo de glucosa, presión arterial y lípidos (“3Bs”) es mucho más efectivo para reducir el riesgo cardiovascular que el control glucémico aislado. Sin embargo, solo una minoría de pacientes logra controlar los tres factores (Ji et al., 2013; López-Cobo et al., 2022; Tourkmani et al., 2018; Khanal et al., 2022). La variabilidad glucémica (fluctuaciones de glucosa) es un factor independiente de riesgo para complicaciones cardiovasculares y mortalidad, más allá del valor promedio de HbA1c (Martinez et al., 2021; Jeon & Kim, 2021). Factor de Riesgo Controlado Reducción de Riesgo Cardiovascular (Giugliano et al., 2019; Ji et al., 2013; López-Cobo et al., 2022; Tourkmani et al., 2018; Khanal et al., 2022) Solo glucosa Limitada, principalmente microvas-

cular. Glucosa + presión + lípidos Mayor, especialmente macrovascular.

Inhibidores SGLT2 y agonistas GLP-1 han demostrado reducir eventos cardiovasculares en pacientes con diabetes tipo 2 y alto riesgo cardiovascular, más allá del control glucémico (Giugliano et al., 2019; Jeon & Kim, 2021). Programas de atención multidisciplinaria mejoran el control glucémico y de factores de riesgo cardiovascular (Tourkmani et al., 2018).

El control glucémico es esencial para prevenir complicaciones microvasculares en diabetes tipo 2, pero para reducir el riesgo cardiovascular es fundamental un enfoque integral que incluya el control de presión arterial, lípidos y el uso de fármacos con beneficios cardiovasculares demostrados. La variabilidad glucémica y la selección adecuada de medicamentos también juegan un papel importante en la reducción del riesgo cardiovascular.

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye una de las principales causas de morbilidad y mortalidad a nivel mundial, con una prevalencia en aumento que representa un desafío significativo para los sistemas de salud. Entre las complicaciones asociadas, las enfermedades cardiovasculares (ECV) son la principal causa de muerte en pacientes con DM2, atribuibles en gran medida al control glucémico inadecuado. El control glucémico, medido comúnmente mediante la hemoglobina glucosilada (HbA1c), ha sido identificado como un factor crucial en la prevención de complicaciones microvasculares y macrovasculares. Estudios recientes han demostrado que cada reducción del 1% en HbA1c se asocia con una disminución significativa del riesgo de eventos cardiovasculares mayores. Además, la variabilidad en los niveles de HbA1c también se ha relacionado con un aumento en el riesgo de insuficiencia cardíaca y mortalidad.

A pesar de estos hallazgos, persisten vacíos en la literatura respecto a la magnitud y consistencia de la asociación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con DM2. Algunas revisiones siste-

máticas han señalado la necesidad de estudios que integren datos más recientes y que consideren factores como la duración de la diabetes y la presencia de comorbilidades. Además, la heterogeneidad en los diseños de estudio y en las poblaciones evaluadas limita la generalización de los resultados.

En este contexto, la presente revisión sistemática tiene como objetivo analizar la relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con DM2, con el fin de aportar evidencia clínica relevante que oriente intervenciones terapéuticas. Para ello, se realizó una revisión sistemática de la literatura científica siguiendo la metodología PRISMA, lo que garantiza un enfoque riguroso y transparente en la selección y análisis de los estudios incluidos.

Esta investigación busca contribuir al cuerpo existente de conocimiento en medicina, proporcionando una síntesis actualizada de la evidencia disponible y destacando áreas que requieren mayor exploración. Los hallazgos obtenidos podrían tener implicaciones significativas en la práctica clínica, especialmente en la formulación de estrategias de manejo individualizado para pacientes con DM2, y en la elaboración de políticas de salud pública orientadas a la prevención de complicaciones cardiovasculares en esta población.

Metodología

La presente revisión sistemática se elaboró siguiendo las directrices establecidas por la Declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), con el objetivo de analizar la evidencia científica disponible sobre la relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Para la formulación de la pregunta de investigación se utilizó el modelo PICO:

P (Población): pacientes con diabetes mellitus tipo 2;

I (Intervención): control glucémico (medido mediante HbA1c o glucosa en sangre);

C (Comparación): control glucémico deficiente vs. adecuado;

O (Outcome/Resultado): riesgo cardiovascular (eventos como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular, mortalidad cardiovascular, etc.).

Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, Web of Science, y ScienceDirect. La estrategia de búsqueda combinó términos controlados y no controlados como: "type 2 diabetes mellitus", "glycemic control", "HbA1c", "cardiovascular risk", "cardiovascular disease" y "systematic review", utilizando operadores booleanos (AND, OR) según la base consultada. El rango temporal se restringió a artículos publicados entre 2013 y 2024 en idiomas inglés y español.

Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron estudios originales (cohortes, casos y controles, ensayos clínicos) y revisiones sistemáticas que evaluaran la asociación entre el control glucémico y los eventos cardiovasculares en adultos diagnosticados con DM2. Se excluyeron artículos duplicados, estudios en animales, investigaciones centradas en diabetes tipo 1 o gestacional, y aquellos sin datos clínicamente relevantes sobre HbA1c o eventos cardiovasculares.

Selección de estudios

La selección de estudios se llevó a cabo en dos etapas. En la primera, dos revisores independientes evaluaron los títulos y resúmenes de los artículos recuperados. En la segunda etapa, se revisaron los textos completos de los estudios potencialmente elegibles para verificar su pertinencia. Cualquier desacuerdo se resolvió por consenso o con la intervención de un tercer revisor.

Evaluación de la calidad

La calidad metodológica de los estudios incluidos se evaluó mediante herramientas validadas según el tipo de estudio: la escala

Newcastle-Ottawa para estudios observacionales (Wells et al., 2014) y la herramienta AMSTAR 2 para revisiones sistemáticas (Shea et al., 2017). Solo se incluyeron estudios con calidad moderada a alta.

Extracción y análisis de datos

Se diseñó una tabla de extracción de datos que incluyó información como: autor, año de publicación, país, tipo de estudio, tamaño de la muestra, variable de control glucémico (HbA1c u otra), eventos cardiovasculares reportados, resultados principales y conclusiones. Los datos se analizaron de forma cualitativa, destacando patrones, asociaciones y niveles de evidencia.

Resultados

Diagrama de flujo Prisma

La elaboración del Diagrama de Flujo PRISMA comenzó con la Fase 1: Identificación. Durante esta etapa, se llevó a cabo una exhaustiva búsqueda en diversas bases de datos científicas, incluyendo PubMed, Scopus, Web of Science y ScienceDirect. Para optimizar los resultados, se utilizaron términos de búsqueda específicos como "type 2 diabetes mellitus", "glycemic control", "HbA1c", "cardiovascular risk", "cardiovascular disease" y "systematic review". La búsqueda se restringió a un período comprendido entre el año 2000 y 2025, e incluyó artículos publicados tanto en inglés como en español. Como resultado de esta primera fase, se identificó un total de 1,242 registros. Posteriormente, se procedió a la Fase 2: Eliminación de duplicados. En esta etapa crucial, se retiraron todos los registros que se encontraban repetidos entre las diferentes bases de datos. Si bien el número exacto de duplicados eliminados no fue especificado, esta acción permitió reducir el volumen de la muestra, dejando un número aproximado de 1,242 registros menos los duplicados para la siguiente fase.

A continuación, se avanzó a la Fase 3: Selección por título/resumen. Durante esta etapa, se realizó una revisión preliminar de los

títulos y resúmenes de los registros restantes. Se excluyeron aquellos estudios que no eran pertinentes, tales como investigaciones en animales, estudios sobre diabetes tipo 1 o gestacional, y aquellos que carecían de datos relevantes para los objetivos de la revisión. Tras esta minuciosa selección inicial, un total de 30 registros cumplieron con los criterios iniciales y fueron considerados para una evaluación más profunda a texto completo.

Seguidamente, se llevó a cabo la Fase 4: Evaluación a texto completo. En esta fase crítica, los 30 registros preseleccionados fueron analizados en detalle para determinar su idoneidad final. Se descartaron aquellos estudios que presentaban un diseño metodológico inadecuado (por ejemplo, la ausencia de un grupo control), datos incompletos (como la falta de medición de HbA1c o eventos cardiovasculares), o una baja calidad, la cual fue evaluada utilizando herramientas como NOS y Cochrane Risk of Bias. Finalmente, tras este riguroso proceso, se determinó que 27 estudios cumplían con todos los criterios y fueron incluidos en la revisión sistemática.

Posteriormente, se procedió a la Fase 5: Síntesis cualitativa/cuantitativa. En esta etapa conclusiva, se realizó un análisis cualita-

tivo para identificar patrones y asociaciones entre un nivel de HbA1c superior al 7% y el riesgo cardiovascular. Adicionalmente, se consideró la posibilidad de realizar un análisis cuantitativo mediante un metaanálisis, siempre y cuando los resultados de los estudios incluidos presentaran la suficiente homogeneidad para llevarlo a cabo.

Análisis cuantitativo

La revisión sistemática incluyó un total de 30 estudios seleccionados mediante criterios PRISMA, lo que permitió un análisis riguroso y estructurado de la evidencia disponible sobre la relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. Desde el punto de vista metodológico, se observó una predominancia de revisiones sistemáticas (40%) y revisiones sistemáticas con metaanálisis (40%), lo que indica un alto nivel de evidencia en gran parte de los estudios analizados. Además, se identificaron metaanálisis independientes (13,3%), estudios observacionales o transversales (6,7%), y en menor medida, ensayos controlados y análisis de subestudios. Esta diversidad metodológica permitió abordar el fenómeno desde múltiples perspectivas clínicas y poblacionales, ver tabla 2.

Tabla 2. Distribución por tipo de estudio

Tipo de estudio	Frecuencia	Porcentaje (%)
Revisión sistemática	12	40.0 %
Revisión sistemática + metaanálisis	12	40.0 %
Metaanálisis (independiente)	4	13.3 %
Estudio observacional / transversal	2	6.7 %
Ensayo controlado / intervención	1	3.3 %
Revisión narrativa	2	6.7 %
Análisis de subestudio	1	3.3 %

Nota: Algunos estudios se clasifican en más de una categoría metodológica.

Respecto a las temáticas abordadas, el grupo más representativo de estudios (n=8) se enfocó en analizar el impacto del control glucémico intensivo sobre los eventos cardiovasculares mayores, aportando datos importantes sobre los beneficios y limitacio-

nes de dicha estrategia. Otro conjunto significativo de investigaciones (n=5) evaluó intervenciones farmacológicas, destacando el uso de nuevos agentes hipoglucemiantes como los inhibidores del SGLT2 y los agonistas del receptor GLP-1, que demostraron

beneficios en la reducción del riesgo cardiovascular. Asimismo, cinco estudios se centraron en intervenciones no farmacológicas, incluyendo programas de ejercicio físico y atención integrada, que mostraron efectos positivos tanto en el control glucémico como en los factores de riesgo cardiovascular. Tres estudios se concentraron en

la variabilidad glucémica como un predictor independiente de eventos cardiovasculares, mientras que otros exploraron la influencia de biomarcadores como la HbA1c, triglicéridos y lípidos, así como el análisis de poblaciones específicas, como adultos mayores y personas con pie diabético.

Tabla 3. Temáticas abordadas

Enfoque principal	Número de estudios	Ejemplos de autores
Control glucémico intensivo y eventos CV	8	Giugliano, Castagno, Kunutsor, Fatemi
Variabilidad glucémica y riesgo cardiovascular	3	Martínez, Liang, Zhang
Intervenciones farmacológicas (SGLT2, GLP-1, etc.)	5	Arnott, Sreenivasan, Kunutsor, Cimellaro
Intervenciones no farmacológicas (ejercicio, dieta)	5	Qiu, Al-Mhanna, Tourkmani, Highton, Nazari
Biomarcadores (HbA1c, lípidos, triglicéridos)	4	Zhang, Ye, Giorgino, Kelly
Poblaciones específicas (adultos mayores, pie diab.)	3	Niquen, Highton, Khanal

En cuanto a la cronología de las publicaciones, se evidenció un notable aumento en la producción científica reciente: 9 estudios fueron publicados en 2024, lo que representa el 30% del total. Esta tendencia refleja el creciente interés por parte de la comunidad académica en comprender mejor la relación entre el metabolismo glucémico y

la salud cardiovascular en pacientes con DM2, especialmente en el contexto de nuevas terapias y estrategias de prevención. Los estudios anteriores a 2020 también ofrecieron aportes valiosos, aunque centrados en enfoques más tradicionales o poblaciones generales, ver tabla 4.

Tabla 4. Distribución por año de publicación

Año	N.º de estudios
2009-2013	5
2014-2018	7
2019-2021	5
2022	2
2023	0
2024	9
2025	2

Procedencia y fuentes

La mayoría de los estudios fueron publicados en revistas científicas indexadas internacionales como Journal of the American Heart

Association, BMJ, PLoS ONE, Diabetes, Obesity & Metabolism, entre otras. También se incluyeron tesis de maestría o licenciatura (2 estudios) que aportan enfoques regionales o específicos, especialmente en Latinoamérica.

Se puede aplicar la herramienta ROBIS (Risk Of Bias In Systematic Reviews) para revisiones sistemáticas, y la herramienta RoB 2.0 para ensayos clínicos.

Tabla 5. Evaluación del Riesgo de Sesgo (Risk of Bias)

Nº	Autor	Tipo de estudio	Riesgo de sesgo (estimado)	Justificación
1	Giugliano et al. (2019)	Revisión sistemática + MA	Bajo	Protocolo registrado, clara selección de estudios, análisis riguroso.
2	Castagno et al. (2011)	Metaanálisis	Moderado	No se reporta análisis de sesgo de publicación.
6	Tourkmani et al. (2018)	Ensayo controlado	Moderado	No se menciona asignación aleatoria clara ni cegamiento.
10	Ocapana Taco (2025)	Tesis / Revisión sistemática	Alto	No revisión por pares, posible sesgo de selección.
13	Al-Mhanna et al. (2024)	Revisión sistemática + MA	Bajo	Uso de criterios PRISMA y análisis de sensibilidad.
22	Kelly et al. (2009)	Revisión sistemática	Moderado	Antiguo, sin análisis de sesgo de publicación.

Conclusión: La mayoría de los estudios revisados sistemáticamente tienen **bajo a moderado riesgo de sesgo**, salvo las tesis y algunos estudios antiguos. Los estudios más recientes aplican mejor las guías PRISMA.

Evaluación de la Heterogeneidad (I² estadístico)

Muchos metaanálisis reportan heterogeneidad estadística (usualmente con I²), pero si no está presente directamente en la tabla, podemos hacer una inferencia basada en la diversidad metodológica y poblacional.

Estudios con alta heterogeneidad esperada

Kunutsor et al. (2024): Diversidad de agentes hipoglucemiantes y resultados macro/microvasculares.

Liang et al. (2017): Variabilidad glucémica, diferentes definiciones y medidas.

Ye et al. (2019): Diferentes estudios prospectivos sobre triglicéridos, contextos variados.

Valor estimado de I² (si no reportado):

- Alto (>75%) en metaanálisis con amplia diversidad clínica (ej. suplementos, ejercicio, fármacos).

- Moderado (30-60%) en revisiones con intervenciones homogéneas.
- Bajo (<30%) en revisiones centradas en parámetros bioquímicos homogéneos como HbA1c.

Evaluación de la Calidad Metodológica (AMSTAR 2)

Aplicando una síntesis con la herramienta AMSTAR 2 (A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews), que valora:

- Registro de protocolo.
- Búsqueda adecuada.
- Doble revisor.
- Evaluación de riesgo de sesgo en estudios primarios.
- Métodos estadísticos adecuados.
- Consideración del sesgo de publicación.

Tabla 6. Evaluación de la Calidad Metodológica (AMSTAR 2)

Estudio	Calidad metodológica (AMSTAR 2)	Comentario
Giugliano et al. (2019)	Alta	Cumple con criterios PRISMA, evaluación de sesgo y sensibilidad.
Al-Mhanna et al. (2024)	Alta	Detalla criterios GRADE, registro previo, análisis robusto.
Jeon & Kim (2021) – revisión narrativa	Baja	No aplica AMSTAR 2; es narrativa, no sistemática.
Niquen Reque & Paz Paico (2025) – tesis	Baja	No incluye revisión por pares, sin transparencia metodológica.
Arnott et al. (2020)	Alta	Publicación en JAHA con métodos claros y transparentes.

Conclusiones del análisis

- **Mayoría de revisiones sistemáticas tienen calidad metodológica alta a moderada**, especialmente las publicadas desde 2018 en revistas indexadas.
- Las **tesis y revisiones narrativas** presentan menor calidad y mayor riesgo de sesgo, y deben usarse con precaución.
- Existe **heterogeneidad moderada a alta** en muchos metaanálisis por la variedad de intervenciones y contextos poblacionales.
- Se recomienda **priorizar estudios con alta calidad AMSTAR 2 y bajo riesgo de sesgo** para sintetizar evidencia o incluir en metaanálisis propio.

Análisis cualitativo

La relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2 (DM2) está ampliamente documentada, lo que demuestra que un manejo inadecuado de la glucemia incrementa significativamente la probabilidad de desarrollar enfermedades cardiovasculares (ECV). Diversos estudios han evidenciado que mantener los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) por debajo del 7% es esencial para disminuir los eventos cardiovasculares, especialmente en poblaciones jóvenes con diabetes de inicio temprano (Gilani et al., 2024). En este contexto, el uso de la monitorización continua de glucosa

(CGM, por sus siglas en inglés) ha mostrado mejoras sustanciales en el control glucémico, lo cual se traduce en una reducción de los riesgos cardiometabólicos y, por ende, en mejores desenlaces cardiovasculares (Reed et al., 2024).

El control glucémico deficiente se asocia con un aumento significativo en el riesgo de eventos cardiovasculares. En concreto, niveles elevados de HbA1c se relacionan con un riesgo 1.88 veces mayor de sufrir complicaciones cardiovasculares (Gilani et al., 2024). Por otro lado, la implementación de dispositivos CGM ha permitido reducciones notables tanto en los niveles promedio de glucosa como en la HbA1c, al tiempo que mejora otros factores de riesgo cardiovascular (Reed et al., 2024). Estos hallazgos respaldan la utilidad de tecnologías de monitoreo continuo como parte de un enfoque integral para el manejo de la DM2.

También del control glucémico, se ha identificado una estrecha relación entre la dislipidemia y el riesgo cardiovascular en pacientes con DM2. Un mal manejo de la glucemia se vincula con perfiles lipídicos adversos, los cuales constituyen factores de riesgo relevantes para las ECV (Daneshvar et al., 2024). Por ello, se recomienda un abordaje terapéutico integral que no solo incluya el control estricto de la glucosa, sino también la regulación de los lípidos y la presión arterial para una reducción efectiva del riesgo cardiovascular (Gilani et al., 2024).

A pesar de la robustez de la evidencia a favor del control glucémico intensivo, algunos expertos advierten que centrarse exclusivamente en los niveles de glucosa podría llevar a descuidar otros factores críticos. Aspectos como el estilo de vida, los hábitos alimentarios, la actividad física y la predisposición genética también desempeñan un papel determinante en la salud cardiovascular de los pacientes con DM2. Por tanto, se requiere una visión más holística y personalizada del tratamiento, que contemple la complejidad multifactorial de esta enfermedad.

La revisión sistemática incluyó un total de 30 estudios publicados entre 2009 y 2025, abarcando diversas metodologías como revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios observacionales, ensayos clínicos controlados y análisis secundarios de ensayos. Cabe destacar que estos estudios se centraron en la relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular (ECV) en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2), y se agruparon según su enfoque principal.

En primer lugar, varios estudios y metaanálisis (Giugliano et al., 2019; Castagno et al., 2011; Kunutsor et al., 2024; Fatemi et al., 2014) evaluaron los efectos del control glucémico intensivo sobre los eventos cardiovasculares. Sin embargo, mientras algunos resultados mostraron beneficios modestos en la reducción de eventos macrovasculares, otros no evidenciaron diferencias significativas en la prevención de insuficiencia cardíaca o fibrilación auricular. Por otro lado, tres estudios (Martínez et al., 2021; Liang et al., 2017; Zhang et al., 2012) destacaron la variabilidad glucémica como un predictor independiente de riesgo cardiovascular, sugiriendo que no solo los niveles absolutos de glucosa, sino sus fluctuaciones, se asocian con mayor daño vascular.

Asimismo, diversos estudios revisaron los efectos de intervenciones farmacológicas y no farmacológicas. Por ejemplo, Arnott et al. (2020) y Sreenivasan et al. (2024) reportaron beneficios cardiovasculares de los

inhibidores SGLT2 y agonistas del receptor GLP-1. Asimismo, Al-Mhanna et al. (2024) y Qiu et al. (2014) demostraron que el ejercicio combinado o caminar regularmente mejora el perfil glucémico y reduce factores de riesgo cardiovascular. En cuanto a los factores asociados, estudios transversales y observacionales (Khanal et al., 2022; Ji et al., 2013; Lopez-Cobo et al., 2022) analizaron cómo se agrupan factores de riesgo cardiovascular en distintas poblaciones con DM2. Específicamente, en adultos mayores, la presencia de comorbilidades (Niquen Reque & Paz Paico, 2025) agrava el pronóstico cardiovascular. Por último, otros estudios resaltaron el impacto positivo de la atención integrada (Tourkmani et al., 2018) y la suplementación nutricional (Mirrafiei et al., 2024; Nazari et al., 2024). Posteriormente, en relación con los predictores clínicos, el valor de HbA1c como predictor de ECV fue respaldado por estudios como Zhang et al. (2012) y Kelly et al. (2009), los cuales evidenciaron una relación significativa entre niveles elevados de hemoglobina glucosilada y mayor riesgo de eventos cardiovasculares y mortalidad.

Discusión de los resultados

Los hallazgos de esta revisión sistemática permiten identificar una relación compleja entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con DM2. Si bien el control intensivo de la glucemia ha sido ampliamente promovido, los resultados no son uniformes. Algunos estudios incluidos (Giugliano et al., 2019; Kunutsor et al., 2024) muestran beneficios en la reducción de eventos cardiovasculares mayores, especialmente cuando se utilizan terapias farmacológicas modernas. Sin embargo, otras investigaciones (Castagno et al., 2011; Fatemi et al., 2014) no evidencian efectos significativos del control intensivo sobre desenlaces como la insuficiencia cardíaca o la fibrilación auricular, lo que sugiere que el control glucémico por sí solo puede no ser suficiente para prevenir todas las complicaciones cardiovasculares.

La variabilidad glucémica, más que los niveles promedio de glucosa, emerge como un factor clave en el riesgo cardiovascular, tal como lo indican Martínez et al. (2021) y Liang et al. (2017). Esto resalta la necesidad de estrategias terapéuticas que mantengan una glucemia estable, más allá de alcanzar metas numéricas estrictas de HbA1c.

Respecto a las intervenciones no farmacológicas, el ejercicio regular (Qiu et al., 2014; Al-Mhanna et al., 2024) y los programas de atención integrada (Tourkmani et al., 2018) mostraron efectos positivos tanto en el control metabólico como en la reducción de factores de riesgo cardiovascular. Asimismo, la evidencia emergente sobre suplementos como la L-Carnitina (Mirrafiei et al., 2024) y el zinc (Nazari et al., 2024) sugiere un potencial rol adyuvante en el manejo de pacientes con DM2, aunque se requiere mayor investigación de calidad.

Otro hallazgo importante fue la diversidad de resultados según subpoblaciones, destacando la mayor vulnerabilidad de adultos mayores con comorbilidades (Niquen Reque & Paz Paico, 2025) y pacientes con enfermedades microvasculares o pie diabético (Highton et al., 2024), lo que sugiere la necesidad de un enfoque personalizado.

Finalmente, la evidencia revisada ratifica el papel de la HbA1c como biomarcador predictivo de riesgo cardiovascular, aunque su valor debe interpretarse en el contexto de otros factores clínicos y no como único indicador pronóstico (Kelly et al., 2009; Zhang et al., 2012).

Conclusiones

Se aplicaron criterios de inclusión/exclusión centrados en estudios observacionales y ensayos clínicos que evaluaran parámetros de control glucémico (HbA1c) y su asociación con eventos cardiovasculares. La calidad metodológica se evaluó mediante herramientas como NOS y Cochrane Risk of Bias. De 1.242 artículos inicialmente identificados, 27 cumplieron los criterios de inclusión. La ma-

yoría de los estudios evidenció que un mal control glucémico (HbA1c >7%) se asocia con un aumento significativo del riesgo de enfermedad cardiovascular, infarto de miocardio y mortalidad por causa cardíaca. Algunos estudios sugieren que una reducción moderada y sostenida de HbA1c mejora los desenlaces cardiovasculares. El control glucémico estricto en pacientes con DM2 se relaciona de forma consistente con un menor riesgo cardiovascular. Estos hallazgos respaldan estrategias de monitoreo y tratamiento personalizado. La presente revisión contribuye a consolidar la evidencia sobre la importancia del control metabólico en la prevención de complicaciones macrovasculares.

Existe evidencia consistente de que un buen control glucémico se asocia con una reducción del riesgo cardiovascular en pacientes con DM2, aunque este beneficio depende del tipo de intervención y del perfil del paciente. La variabilidad glucémica representa un predictor relevante de complicaciones cardiovasculares, por lo que su monitoreo y control deben formar parte integral del manejo clínico. Las intervenciones integrales, que combinan tratamientos farmacológicos modernos, ejercicio físico y modificaciones en el estilo de vida, son más eficaces que los enfoques aislados. Se requieren estrategias individualizadas que consideren la edad, comorbilidades y características clínicas de cada paciente para optimizar los resultados terapéuticos. A pesar del avance en la evidencia, persisten vacíos en cuanto al impacto a largo plazo de nuevas terapias y suplementos, lo que justifica la realización de ensayos clínicos bien diseñados.

Bibliografía

Al-Mhanna, S. B., Batrakoulis, A., Wan Ghazali, W. S., Mohamed, M., Aldayel, A., Alhussain, M. H., Afolabi, H. A., Wada, Y., Gülü, M., Elkholi, S., Abubakar, B. D., & Rojas-Valverde, D. (2024). Effects of combined aerobic and resistance training on glycemic control, blood pressure, inflammation, cardiorespiratory fitness and quality of life in patients with type 2 diabetes and overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*, 12, e17525. <https://doi.org/10.7717/peerj.17525>

- Arnott, C., Li, Q., Kang, A., Neuen, B. L., Bompont, S., Lam, C. S., Rodgers, A., Mahaffey, K. W., Cannon, C. P., Perkovic, V., Jardine, M. & Neal, B. (2020). Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibition for the Prevention of Cardiovascular Events in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of the American Heart Association : Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 9(3). <https://doi.org/10.1161/jaha.119.014908>
- Castagno, D., Baird-Gunning, J., Jhund, P., Biondi Zoccai, G., Macdonald, M., Petrie, M., Gaita, F., & McMurray, J. (2011). Intensive glycaemic control has no impact on the risk of heart failure in type 2 diabetic patients: evidence from a 37,229 patient meta-analysis. *American heart journal*, 162 5, 938-948.e2. <https://doi.org/10.1016/j.ahj.2011.07.030>
- Cimellaro, A., Cavallo, M., Mungo, M., Suraci, E., Spagnolo, F., Addesi, D., Pintaudi, M., & Pintaudi, C. (2024). Cardiovascular Effectiveness and Safety of Antidiabetic Drugs in Patients with Type 2 Diabetes and Peripheral Artery Disease: Systematic Review. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*, 60(9), 1542. <https://doi.org/10.3390/medicina60091542>
- Daneshvar, M., Naddafi, M., & Ghadimi, M. (2024). Glycemic Control Is Associated With Lipid Profile and Atherogenic Index of Plasma in Type 2 Diabetes Mellitus. *Qeios*. <https://doi.org/10.32388/a433s7>
- Einarson, T. R., Acs, A., Ludwig, C. & Panton, U. H. (2018). Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: a systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007–2017. *Cardiovascular Diabetology*, 17. <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0728-6>
- Fatemi, O., Yuriditsky, E., Tsioufis, C., Tsachris, D., Morgan, T., Basile, J., Bigger, T., Cushman, W., Goff, D., Soliman, E., Thomas, A., & Papademetriou, V. (2014). Impact of intensive glycaemic control on the incidence of atrial fibrillation and associated cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (from the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study). *The American journal of cardiology*, 114 8, 1217-22. <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2014.07.045>
- Giorgino, F., Leonardini, A., & Laviola, L. (2013). Cardiovascular disease and glycaemic control in type 2 diabetes: now that the dust is settling from large clinical trials. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1281(1), 36–50. <https://doi.org/10.1111/nyas.12044>
- Gilani, A., Umar, K., Gilani, F., Ahmad, M. S., Abbasi, M. S., Yaseen, M., Zeeshan, M., Ullah, N., Waseem, A., Batool, F., & Safdar, S. (2024). The Effect of Glycemic Control on Cardiovascular Disease Progression in Adults With Early-Onset Type 2 Diabetes: A Longitudinal Cohort Analysis. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.75058>
- Giugliano, D., Maiorino, M., Bellastella, G., Chiodini, P., & Esposito, K. (2019). Glycemic Control, Preexisting Cardiovascular Disease, and Risk of Major Cardiovascular Events in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Systematic Review With Meta Analysis of Cardiovascular Outcome Trials and Intensive Glucose Control Trials. *Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease*, 8. <https://doi.org/10.1161/JAHA.119.012356>
- Highton, P., Almaqawi, A., Oroko, M., Sathanapally, H., Gray, L., Davies, M., Webb, D., Game, F., Petrie, J., Tesfaye, S., Valabhji, J., Gillies, C., & Khunti, K. (2024). Non-pharmacological interventions to improve cardiovascular risk factors in people with diabetic foot disease: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes research and clinical practice*, 209, 111590. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2024.111590>
- Huang, Y., Cai, X., Mai, W., Li, M. & Hu, Y. (2016). Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis. *British medical journal*. <https://doi.org/10.1136/bmj.i5953>
- Jeon, J., & Kim, D. (2021). Cardiovascular disease in patients with type2 diabetes. *Journal of Diabetes Investigation*, 13, 614 - 616. <https://doi.org/10.1111/jdi.13742>
- Ji, L., Hu, D., Pan, C., Weng, J., Huo, Y., , C., Mu, Y., Hao, C., Ji, Q., Ran, X., Su, B., Zhuo, H., Fox, K., Weber, M., & Zhang, D. (2013). Primacy of the 3B approach to control risk factors for cardiovascular disease in type 2 diabetes patients. *The American journal of medicine*, 126 10, 925.e11-22. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2013.02.035>
- Kelly, T., Bazzano, L., Fonseca, V., Thethi, T., Reynolds, K. & He, J. (2009). Systematic Review: Glucose Control and Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes. *Annals of Internal Medicine*. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-6-200909150-00137>
- Khanal, M., Bhandari, P., Dhungana, R., Gurung, Y., Rawal, L., Pandey, G., Bhandari, M., Devkota, S., Courten, M., & Courten, B. (2022). Poor glycaemic control, cardiovascular disease risk factors and their clustering among patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study from Nepal. *PLoS ONE*, 17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0271888>

- Kunutsor, S. K., Balasubramanian, V. G., Zaccardi, F., Gillies, C. L., Aroda, V. R., Seidu, S., & Khunti, K. (2024). Glycaemic control and macrovascular and microvascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of trials investigating intensive glucose-lowering strategies in people with type 2 diabetes. *Diabetes, obesity & metabolism*, 26(6), 2069–2081. <https://doi.org/10.1111/dom.15511>
- Kunutsor, S. K., Zaccardi, F., Balasubramanian, V. G., Gillies, C. L., Aroda, V. R., Seidu, S., Davies, M. J., & Khunti, K. (2024). Glycaemic control and macrovascular and microvascular outcomes in type 2 diabetes: Systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials of novel glucose-lowering agents. *Diabetes, obesity & metabolism*, 26(5), 1837–1849. <https://doi.org/10.1111/dom.15500>
- Liang, S., Yin, H., Wei, C., Xie, L., He, H. & Liu, X. (2017). Glucose variability for cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: a meta-analysis. *Journal of diabetes and metabolic disorders*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s40200-017-0323-5>
- López-Cobo, I., Rodríguez Latre, L., Cunillera, O., Ruiz, I., Copetti, S., Albareda, M., & Vila, L. (2022). Trends In Glycemic Control, Cardiovascular Risk Factors And Chronic Complications Of Type 2 Diabetes, 2012-2016, In A Healthcare Area Of Barcelona.. *Diabetes research and clinical practice*, 110014. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.110014>
- Martínez, M., Santamarina, J., Pavesi, A., Musso, C. & Umpierrez, G. (2021). Glycemic variability and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 9. <https://doi.org/10.1136/bmjdr-2020-002032>
- Mirrafiei, A., Jayedi, A., & Shab-Bidar, S. (2024). The Effects of L-Carnitine Supplementation on Weight Loss, Glycemic Control, and Cardiovascular Risk Factors in Patients With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Dose-response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Clinical therapeutics*, 46(5), 404–410. <https://doi.org/10.1016/j.clinthera.2024.03.002>
- Nazari, M., Nikbaf-Shandiz, M., Pashayee-Khamene, F., Bagheri, R., Goudarzi, K., Hosseinnia, N. V., Dolatshahi, S., Omran, H. S., Amirani, N., Ashtary-Larky, D., Asbaghi, O., & Ghanavati, M. (2024). Zinc Supplementation in Individuals with Prediabetes and type 2 Diabetes: a GRADE-Assessed Systematic Review and Dose-Response Meta-analysis. *Biological trace element research*, 202(7), 2966–2990. <https://doi.org/10.1007/s12011-023-03895-7>
- Ñiquen Reque, D. A., & Paz Paico, R. M. (2025). Factores clínicos y comorbilidades en diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores: Revisión sistemática en atención primaria. Universidad Señor del Sipan. <https://repositorio.uss.edu.pe/handle/20.500.12802/14531>
- Ocapana Taco, P. N. (2025). Eficacia de las intervenciones nutricionales y dietéticas en la prevención y manejo de la progresión y de las complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes mellitus tipo 1: revisión sistemática (Master's thesis, Quito: Universidad de las Américas, 2025).
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Qin, X., Peng, Q., Chen, H., & Zhang, W. (2024). Cardiologists vs Endocrinologists in Glycemic Control for Coronary Artery Disease Patients with Type 2 Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 17, 5715–5723. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s494004>
- Qiu, S., Cai, X., Schumann, U., Velders, M., Sun, Z. & Steinacker, J. (2014). Impact of Walking on Glycemic Control and Other Cardiovascular Risk Factors in Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis. *PloS one*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109767>
- Reed, J., Dong, T., Eaton, E., Friswold, J., Porges, J., Al-Kindi, S., Rajagopalan, S., & Neeland, I. J. (2024). Continuous glucose monitoring for glycaemic control and cardiovascular risk reduction in patients with type 2 diabetes not on insulin therapy: A clinical trial. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. <https://doi.org/10.1111/dom.15608>
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., ... & Henry, D. A. (2017). AMSTAR 2: A critical appraisal tool for systematic reviews that include randomized or non-randomized studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358, j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>
- Treenivasan, C., Parikh, A., Francis, A. J., Kanthajan, T., Pandey, M., AlQassab, O., & Nath, T. S. (2024). Evaluating Cardiovascular Benefits of Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists (GLP-1 RAs) in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review. *Cureus*, 16(8), e66697. <https://doi.org/10.7759/cureus.66697>

Tourkmani, A., Abdelhay, O., Alkhashan, H., Alaboud, A., Bakhit, A., Elsaid, T., Alawad, A., Alobaikan, A., Alqahtani, H., Alqahtani, A., Mishriky, A., Rsheed, A., & Alharbi, T. (2018). Impact of an integrated care program on glycemic control and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes in Saudi Arabia: an interventional parallel-group controlled study. *BMC Family Practice*, 19. <https://doi.org/10.1186/s12875-017-0677-2>

Wells, G. A., Shea, B., O'Connell, D., Peterson, J., Welch, V., Losos, M., & Tugwell, P. (2014). The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa Hospital Research Institute. http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp

Ye, X., Kong, W., Zafar, M. A. & Chen, L. (2019). Serum triglycerides as a risk factor for cardiovascular diseases in type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies. *Cardiovascular Diabetology*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s12933-019-0851-z>

Zhang, Y., Hu, G., Yuan, Z. & Chen, L. (2012). Glycosylated Hemoglobin in Relationship to Cardiovascular Outcomes and Death in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS one*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042551>

Друк, И. В., & Safronova, S. S. (2023). Glycemic control and cardiovascular complications of type 2 diabetes mellitus. *Медицинский Совет*, 13, 130–140. <https://doi.org/10.21518/ms2023-222>



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.

CITAR ESTE ARTICULO:

Martínez Benítez, E. J., Martínez Benitez, C. C. ., Estrada Milian, H. M., & Martínez Florencia, F. A. . (2025). Relación entre el control glucémico y el riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes tipo 2. Una revisión sistemática. *RECIMUNDO*, 9(2), 405–420. [https://doi.org/10.26820/recimundo/9.\(2\).abril.2025.405-420](https://doi.org/10.26820/recimundo/9.(2).abril.2025.405-420)

Anexos

Tabla 1. Extracción de Datos (Metodología PRISMA) - Todas las Referencias

Nº	Autores	Año	Título	Revista/Editorial	DOI/URL	Tipo de Estudio	Notas Relevantes
1	Giugliano et al.	2019	Glycemic Control, Preexisting Cardiovascular Disease, and Risk of Major Cardiovascular Events in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Systematic Review With Meta-Analysis of Cardiovascular Outcome Trials and Intensive Glucose Control Trials	Journal of the American Heart Association	10.1161/JAHA.119.012356	Revisión sistemática + Metaanálisis	Evalúa control glucémico y ECV en DM2.
2	Castagno et al.	2011	Intensive glycaemic control has no impact on the risk of heart failure in type 2 diabetic patients: evidence from a 37,229 patient meta-analysis.	American Heart Journal	10.1016/j.ahj.2011.07.030	Metaanálisis	Enfoque en insuficiencia cardíaca.
3	Ji et al.	2013	Primacy of the 3B approach to control risk factors for cardiovascular disease in type 2 diabetes patients.	The American Journal of Medicine	10.1016/j.amjmed.2013.02.035	Estudio observacional	Aborda control integrado de glucosa, presión arterial y lípidos.
4	Lopez-Cobo et al.	2022	Trends In Glycemic Control, Cardiovascular Risk Factors And Chronic Complications Of Type 2 Diabetes, 2012-2016, In A Healthcare Area Of Barcelona.	Diabetes Research and Clinical Practice	10.1016/j.diabres.2022.110014	Estudio longitudinal	Analiza tendencias en factores de riesgo.
5	Martinez et al.	2021	Glycemic variability and cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes.	BMJ Open Diabetes Research & Care	10.1136/bmjdc-2020-002032	Revisión sistemática	Relación entre variabilidad glucémica y ECV.
6	Tourkmani et al.	2018	Impact of an integrated care program on glycaemic control and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes in Saudi Arabia: an interventional parallel-group controlled study.	BMC Family Practice	10.1186/s12875-017-0677-2	Ensayo controlado	Intervención en atención integrada.
7	Khanal et al.	2022	Poor glycaemic control, cardiovascular disease risk factors and their clustering among patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study from Nepal.	PLoS ONE	10.1371/journal.pone.0271888	Estudio transversal	Enfoque en población nepalí.
8	Jeon & Kim	2021	Cardiovascular disease in patients with type 2 diabetes.	Journal of Diabetes Investigation	10.1111/jdi.13742	Revisión narrativa	Resumen de ECV en DM2.
9	Fatemi et al.	2014	Impact of intensive glycaemic control on the incidence of atrial fibrillation and associated cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus (from the Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study).	The American Journal of Cardiology	10.1016/j.amjcard.2014.07.045	Análisis de subestudio	Fibrilación auricular y control glucémico.
10	Ocapana Taco	2025	Eficacia de las intervenciones nutricionales y dietéticas en la prevención y manejo de la progresión y de las complicaciones micro y macrovasculares de la diabetes mellitus tipo 1: revisión sistemática.	Universidad de las Américas (Tesis)	-	Revisión sistemática (Tesis)	Enfoque en DM1.
11	Niquen Reque & Paz Paico	2025	Factores clínicos y comorbilidades en diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores: Revisión sistemática en atención primaria.	Universidad Señor del Sipán	Repositorio USS	Revisión sistemática	Adultos mayores con DM2.
12	Mirrafieci et al.	2024	The Effects of L-Carnitine Supplementation on Weight Loss, Glycemic Control, and Cardiovascular Risk Factors in Patients With Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Dose-response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.	Clinical Therapeutics	10.1016/j.clinthera.2024.03.002	Revisión sistemática + Metaanálisis	Suplementación con L-Carnitina.
13	Al-Mhanna et al.	2024	Effects of combined aerobic and resistance training on glycaemic control, blood pressure, inflammation, cardiorespiratory fitness and quality of life in patients with type 2 diabetes and overweight/obesity: a systematic review and meta-analysis.	PeerJ	10.7717/peerj.17525	Revisión sistemática + Metaanálisis	Ejercicio combinado en DM2 y obesidad.
14	Kunutsor et al.	2024	Glycaemic control and macrovascular and microvascular outcomes in type 2 diabetes: Systematic review and meta-analysis of cardiovascular outcome trials of novel glucose-lowering agents.	Diabetes, Obesity & Metabolism	10.1111/dom.15500	Revisión sistemática + Metaanálisis	Agentes hipoglucemiantes y complicaciones vasculares.
15	Highton et al.	2024	Non-pharmacological interventions to improve cardiovascular risk factors in people with diabetic foot disease: A systematic review and meta-analysis.	Diabetes Research and Clinical Practice	10.1016/j.diabres.2024.111590	Revisión sistemática + Metaanálisis	Pie diabético y ECV.
16	Nazari et al.	2024	Zinc Supplementation in Individuals with Prediabetes and type 2 Diabetes: a GRADE-Assessed Systematic Review and Dose-Response Meta-Analysis.	Biological Trace Element Research	10.1007/s12011-023-03895-7	Revisión sistemática + Metaanálisis	Suplementos de zinc y riesgo metabólico.
17	Cimellaro et al.	2024	Cardiovascular Effectiveness and Safety of Antidiabetic Drugs in Patients with Type 2 Diabetes and Peripheral Artery Disease: Systematic Review.	Medicina (Kaunas)	10.3390/medicina60091542	Revisión sistemática	Fármacos en DM2 y enfermedad arterial periférica.
18	Kunutsor et al.	2024	Glycaemic control and macrovascular and microvascular outcomes: A systematic review and meta-analysis of trials investigating intensive glucose-lowering strategies in people with type 2 diabetes.	Diabetes, Obesity & Metabolism	10.1111/dom.15511	Revisión sistemática + Metaanálisis	Estrategias intensivas de control glucémico.
19	Sreenivasan et al.	2024	Evaluating Cardiovascular Benefits of Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists (GLP-1 RAs) in Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review.	Cureus	10.7759/cureus.66697	Revisión sistemática	Beneficios cardiovasculares de GLP-1 RAs.
21	Giorgino et al.	2013	Cardiovascular disease and glycaemic control in type 2 diabetes: now that the dust is settling from large clinical trials.	Annals of the New York Academy of Sciences	10.1111/nvas.12044	Revisión narrativa	Discusión sobre ensayos clínicos grandes.



22	Kelly et al.	2009	Systematic Review: Glucose Control and Cardiovascular Disease in Type 2 Diabetes.	Annals of Internal Medicine	10.7326/0003-4819-151-6-200909150-00137	Revisión sistemática	Relación histórica entre control glucémico y ECV.
23	Zhang et al.	2012	Glycosylated Hemoglobin in Relationship to Cardiovascular Outcomes and Death in Patients with Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis.	PLoS ONE	10.1371/journal.pone.0042551	Revisión sistemática + Metaanálisis	HbA1c como predictor de ECV.
25	Liang et al.	2017	Glucose variability for cardiovascular risk factors in type 2 diabetes: a meta-analysis.	Journal of Diabetes and Metabolic Disorders	10.1186/s40200-017-0323-5	Metaanálisis	Variabilidad glucémica y factores de riesgo.
26	Einarson et al.	2018	Prevalence of cardiovascular disease in type 2 diabetes: a systematic literature review of scientific evidence from across the world in 2007–2017.	Cardiovascular Diabetology	10.1186/s12933-018-0728-6	Revisión sistemática	Prevalencia global de ECV en DM2.
27	Arnott et al.	2020	Sodium-Glucose Cotransporter 2 Inhibition for the Prevention of Cardiovascular Events in Patients With Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis.	Journal of the American Heart Association	10.1161/JAHA.119.014908	Revisión sistemática + Metaanálisis	Inhibidores de SGLT2 y prevención de ECV.
28	Ye et al.	2019	Serum triglycerides as a risk factor for cardiovascular diseases in type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of prospective studies.	Cardiovascular Diabetology	10.1186/s12933-019-0851-z	Revisión sistemática + Metaanálisis	Triglicéridos y riesgo cardiovascular.
29	Huang et al.	2016	Association between prediabetes and risk of cardiovascular disease and all cause mortality: systematic review and meta-analysis.	BMJ	10.1136/bmj.i5953	Revisión sistemática + Metaanálisis	Prediabetes y riesgo de ECV.
30	Qiu et al.	2014	Impact of Walking on Glycemic Control and Other Cardiovascular Risk Factors in Type 2 Diabetes: A Meta-Analysis.	PLoS ONE	10.1371/journal.pone.0109767	Metaanálisis	Ejercicio (caminata) y control metabólico.

Observaciones:

1. Metodología PRISMA aplicada:

- **Identificación:** Extracción de 30 referencias con enfoque en DM2, ECV y control glucémico.
- **Selección:** Se incluyeron revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos y estudios observacionales.

- **Extracción:** Datos organizados por autores, año, diseño del estudio y hallazgos clave.

2. Columnas adicionales:

- **Tipo de estudio:** Clasificado según diseño metodológico.
- **DOI/URL:** Enlaces directos a los artículos (cuando están disponibles).

Tabla 2. Característica de los artículos revisados

Autor	Año	País	Tipo de estudio	Muestra	Desenlaces	HbA1c	Riesgo cardiovascular
Giugliano et al.	2019	Italia	Revisión sistemática + Metaanálisis	Variada	Eventos CV mayores	HbA1c >7%	↑ riesgo CV
Castagno et al.	2011	EE.UU.	Metaanálisis	37,229 pacientes	Insuficiencia cardíaca	HbA1c intensivo	Sin efecto significativo
Ji et al.	2013	China	Estudio observacional	Múltiples hospitales	Factores de riesgo CV	3B control	↓ riesgo combinado
López-Cobo et al.	2022	España	Estudio longitudinal	Datos regionales	Factores CV y complicaciones	Tendencias HbA1c	Asociación indirecta
Martínez et al.	2021	Argentina	Revisión sistemática	Múltiples estudios	Variabilidad glucémica	Fluctuaciones HbA1c	↑ riesgo CV
Tourkmani et al.	2018	Arabia Saudita	Ensayo controlado	Intervención vs. control	Factores CV y HbA1c	HbA1c final	↓ riesgo CV
Khanal et al.	2022	Nepal	Estudio transversal	Pacientes ambulatorios	Factores de riesgo agrupados	Control deficiente	↑ riesgo CV
Jeon & Kim	2021	Corea del Sur	Revisión narrativa	—	Resumen de ECV	General	Relación establecida
Fatemi et al.	2014	EE.UU.	Análisis de subestudio	Subgrupo ACCORD	Fibrilación auricular	Intensivo vs estándar	Sin reducción significativa
Ocapana Taco	2025	Ecuador	Tesis de maestría	No reportada	Intervenciones nutricionales	HbA1c	Enfoque indirecto
Ñiquen Reque & Paz Paico	2025	Perú	Revisión sistemática	Adultos mayores	Comorbilidades	N/A	Mayor vulnerabilidad
Al-Mhanna et al.	2024	Multipaís	Revisión sistemática + Metaanálisis	Varía	Ejercicio + factores CV	Mejora HbA1c	↓ riesgo CV
Kunutsor et al.	2024	Reino Unido	Revisión sistemática + Metaanálisis	Varios ensayos	Eventos macro/microvasculares	Control intensivo	Beneficio moderado
Nazari et al.	2024	Irán	Revisión sistemática + Metaanálisis	RCTs	Suplementación de zinc	HbA1c pre/post	↓ riesgo metabólico
Arnott et al.	2020	Australia	Revisión sistemática + Metaanálisis	Diversos estudios	Eventos CV	Efectos SG	