Artículo de revisión

Determinación de acción reguladora de la canela en diabetes tipo 2

Determination of the regulatory action of cinnamon in type 2 diabetes

María Belén Alvarado Villavicencio[1]* https://orcid.org/0000-0003-1506-857X

Elian Joseph Chancusig Izurieta[1] https://orcid.org/0009-0005-6401-6794

Miguel David Valencia Bonilla[1] https://orcid.org/0009-0008-5767-0319

[1] Universidad Regional Autónoma de los Andes (UNIANDES), Ecuador.

*Autor para la correspondencia: ua.mariaav34@uniandes.edu.ec

RESUMEN

La diabetes mellitus tipo 2 constituye un desafío clínico debido a sus alteraciones en la regulación insulínica y el control glucémico, lo que impulsa la búsqueda de terapias complementarias basadas en remedios naturales. El objetivo de este estudio fue determinar, mediante revisión bibliográfica sistemática, la evidencia científica sobre la acción reguladora de la canela en la insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se realizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos PubMed utilizando un algoritmo que combinó términos indexados y de texto libre, a incluir estudios publicados entre 2004 y 2025; a partir de los 55 resultados identificados se seleccionan ensayos controlados aleatorizados, revisaron sistemáticas y metaanálisis que cumplían criterios predefinidos de población, intervención y desenlaces glucémicos, siguiendo la metodología PRISMA 2020 y

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

evaluando la calidad metodológica y el riesgo de sesgo. Los resultados evidencian que la suplementación con canela se asocia a reducciones en la glucosa en ayunas, mejoras en la hemoglobina A1c y en la sensibilidad insulínica, aunque se observa una heterogeneidad considerable en cuanto a dosis, duración de la intervención y formulaciones utilizadas, lo que genera resultados mixtos en algunos estudios. En conclusión, la canela muestra un potencial efecto modulador en la regulación insulínica y un impacto positivo en el control glucémico, pero se requiere la realización de ensayos clínicos más rigurosos y estandarizados para confirmar su eficacia y seguridad en el manejo integral de la diabetes mellitus tipo 2.

Palabras clave: canela; diabetes mellitus tipo 2; insulina; control glucémico; sensibilidad insulínica.

ABSTRACT

Type 2 diabetes mellitus poses a clinical challenge due to its alterations in insulin regulation and glycemic control, driving the search for complementary therapies based on natural remedies. The aim of this study was to determine, through a systematic literature review, the scientific evidence on the regulatory action of cinnamon on insulin in patients with type 2 diabetes mellitus. An exhaustive search was conducted in the PubMed database using an algorithm that combined indexed terms and free text, including studies published between 2004 and 2025; from the 55 identified results, randomized controlled trials, systematic reviews, and meta-analyses meeting predefined criteria for population, intervention, and glycemic outcomes were selected, following the PRISMA 2020 methodology and evaluating methodological quality and risk of bias. The results show that cinnamon supplementation is associated with reductions in fasting glucose, improvements

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

in hemoglobin A1c, and insulin sensitivity, although considerable heterogeneity is observed in terms of dosage, duration of intervention, and formulations used, resulting in mixed outcomes in some studies. In conclusion, cinnamon shows potential modulating effects on insulin regulation and a positive impact on glycemic control, but more rigorous and standardized clinical trials are needed to confirm its efficacy and safety in the comprehensive management of type 2 diabetes mellitus.

Keywords: cinnamon; type 2 diabetes mellitus; insulin; glycemic control; insulin sensitivity.

Recibido: 23/11/2024

Aceptado: 06/01/2025

Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 se define como una enfermedad metabólica caracterizada por una hiperglucemia crónica que se origina en la resistencia a la insulina y en una disfunción relativa en la secreción insulínica. Esta condición se manifiesta a través de alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas, y se asocia a factores genéticos, ambientales y conductuales que interactúan para favorecer su progresión y progresión. La persistencia de la hiperglucemia en este contexto contribuye al desarrollo de complicaciones microvasculares y macrovasculares, impactando significativamente la calidad de vida de los pacientes.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Por su parte, la canela se define como un agente natural obtenido de la corteza de árboles del género Cinnamomum, que se utiliza habitualmente tanto en la alimentación como en la práctica médica. Este producto se caracteriza por la presencia de compuestos bioactivos, entre ellos polifenoles y otros metabolitos, que se asocian a efectos antioxidantes, antiinflamatorios y, en particular, a la modulación de la acción insulínica. Se postula que la canela incide en la mejora de la sensibilidad a la insulina y en la regulación del control glucémico, lo que la convierte en una intervención de interés en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2.

La elevada prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y las limitaciones de los tratamientos convencionales subrayan la necesidad de explorar alternativas terapéuticas complementarias que contribuyan al manejo integral de la enfermedad. En este contexto, la canela, por su amplia gama de compuestos bioactivos y sus propiedades antioxidantes y antiinflamatorias, se plantea como un agente potencialmente útil para mejorar la sensibilidad insulínica y optimizar el control glucémico, lo que justifica la realización de un estudio que sintetice y evalúe la evidencia científica existente sobre este tema.

Los antecedentes investigativos indican que la diabetes mellitus tipo 2 se caracteriza por una elevada morbilidad y mortalidad vinculadas a diversos factores de riesgo. Un estudio que se realiza en adultos mayores analiza la influencia del sobrepeso/obesidad, la dieta y el tabaquismo en la aparición de la enfermedad, empleando un diseño observacional, transversal, analítico y retrospectivo de tipo caso-control en 628 pacientes. Se obtienen los odds ratio mediante análisis bivariado con un nivel de significancia del 95 %, evidenciando que los factores

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

asociados a la dieta y al tabaquismo se relacionan significativamente con una mayor ocurrencia de diabetes mellitus tipo 2, mientras que la asociación con el sobrepeso/obesidad no resulta estadísticamente significativa.(1)

La evidencia actual muestra que la canela ejerce efectos beneficiosos en la diabetes mellitus tipo 2 mediante la acción de sus compuestos bioactivos. Una revisión sintetiza los efectos de la canela sobre los parámetros clínicos y explora los mecanismos moleculares implicados en el metabolismo de la glucosa y los lípidos. En dicho estudio se efectúa una búsqueda electrónica en bases de datos como PubMed, Medline y Cochrane Library, incorporando literatura en inglés del 2000 al 2022. Los hallazgos indican que la canela mejora los indicadores glucémicos y lipidémicos, ejerce un efecto antiinflamatorio, regula el metabolismo de la glucosa a través de un efecto mimético de la insulina y potencia la actividad enzimática, además de disminuir la absorción intestinal de colesterol y ácidos grasos. No obstante, se reconoce la limitación en la comparación de datos debido a la variabilidad en dosis, extractos, especies y formas de administración.(2)

La pregunta de investigación que orienta este estudio es si la canela ejerce un efecto modulador en la regulación de la insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, lo que implicaría mejoras en la respuesta metabólica y el control glucémico. Este interrogante se plantea a partir de la creciente utilización de productos naturales en el manejo de enfermedades crónicas y de la necesidad de clarificar el mecanismo de acción de la canela, cuya eficacia y seguridad requieren ser contrastadas de manera sistemática y rigurosa.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

En este ámbito de estudio, el objetivo de este estudio es determinar, mediante revisión bibliográfica sistemática, la evidencia científica sobre la acción reguladora de la canela en la insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

Métodos

• Diseño del estudio

El presente estudio es una revisión sistemática y metaanálisis realizado conforme a las directrices PRISMA 2020, lo que garantiza la transparencia, rigor y reproducibilidad en la identificación, selección, extracción y síntesis de la evidencia científica. Se adopta un enfoque cuantitativo y cualitativo para evaluar el efecto de la canela en la regulación de la insulina y el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

• Estrategia de búsqueda

Se realizó una búsqueda exhaustiva en la base de datos PubMed, utilizando el algoritmo de búsqueda siguiente: (("Diabetes Mellitus, Type 2"[Mesh] OR "type 2 diabetes"[tiab] OR "T2DM"[tiab]) AND ("Cinnamomum"[Mesh] OR cinnamon[tiab] OR "cinnamon extract"[tiab] OR "Cinnamomum verum"[tiab]) AND ("Insulin"[Mesh] OR insulin[tiab] OR "insulin sensitivity"[tiab] OR "insulin secretion"[tiab] OR "glycemic control"[tiab]) AND ("regulation"[tiab] OR "modulation"[tiab] OR "control"[tiab]))

La búsqueda se efectuó sin restricciones de idioma en la etapa inicial y se limitó el período de publicación a estudios comprendidos entre el año 2004 y 2025. Con este algoritmo se identifican 55 resultados, los cuales representaron la totalidad de los artículos relevantes indexados en PubMed en el marco de la pregunta de investigación.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

• Criterios de inclusión y exclusión

Se incluyeron los estudios que cumplían con los criterios siguientes:

- ✓ Tipo de estudio: ensayos controlados aleatorios (ECA), revisión sistemática y metanálisis.
- ✓ Población: pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo 2.
- ✓ Intervención: administración de canela o sus extractos (incluyendo diversas especies como Cinnamomum cassia , Cinnamomum verum y Cinnamomum zeylanicum) con fines de regular la acción insulínica y el control glucémico.
- ✓ Desenlaces: parámetros glucémicos tales como la glucosa plasmática en ayunas, hemoglobina A1c, sensibilidad a la insulina y otros indicadores metabólicos relevantes.

Se excluyeron aquellos estudios que no presentaron datos específicos sobre la intervención con canela o que no permitieron la extracción de datos cuantificables para la síntesis de la evidencia.

• Proceso de selección de estudios

La selección se realizó en varias etapas siguiendo el flujo PRISMA 2020:

1. **Identificación:** se recopilaron todos los registros obtenidos mediante la búsqueda electrónica.
2. **Eliminación de duplicados:** se procedió a la depuración de registros duplicados.
3. **Cribado (Screening):** dos revisores independientes evaluaron títulos y resúmenes para descartar aquellos estudios que no cumplían los criterios de inclusión.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

4. **Evaluación de elegibilidad:** se realizó la lectura de los estudios preseleccionados para confirmar su elegibilidad.
5. **Inclusión:** los estudios que cumplían con los criterios se incluyeron en la revisión final. En caso de discrepancias, se resolvió mediante consenso entre los autores del estudio.

El flujo PRISMA 2020 que ilustra el proceso de selección de estudios es el siguiente (Figura 1):

Identificación

- ✓ Registros identificados a partir de bases de datos: PubMed: n = 55
- ✓ Registros identificados a partir de otras fuentes: n = 0

Total de registros identificados: n = 55

Eliminación de duplicados

- ✓ Registros tras eliminación de duplicados: n = 55 (no se detectaron duplicados)

Cribado (*screening*)

- ✓ Registros examinados (títulos y resúmenes): n = 55
- ✓ Registros excluidos tras cribado: n = 8 (motivos de exclusión: irrelevancia temática).
- ✓ Registros que pasan al proceso de evaluación de elegibilidad: n = 47

Evaluación de elegibilidad

- ✓ Registros evaluados mediante lectura completa: n = 37
- ✓ Estudios excluidos tras evaluación completa: n = 25 (motivos de exclusión: desenlaces)

(cc) BY-NC Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Inclusión

✓ Estudios incluidos en la revisión sistemática: n = 12

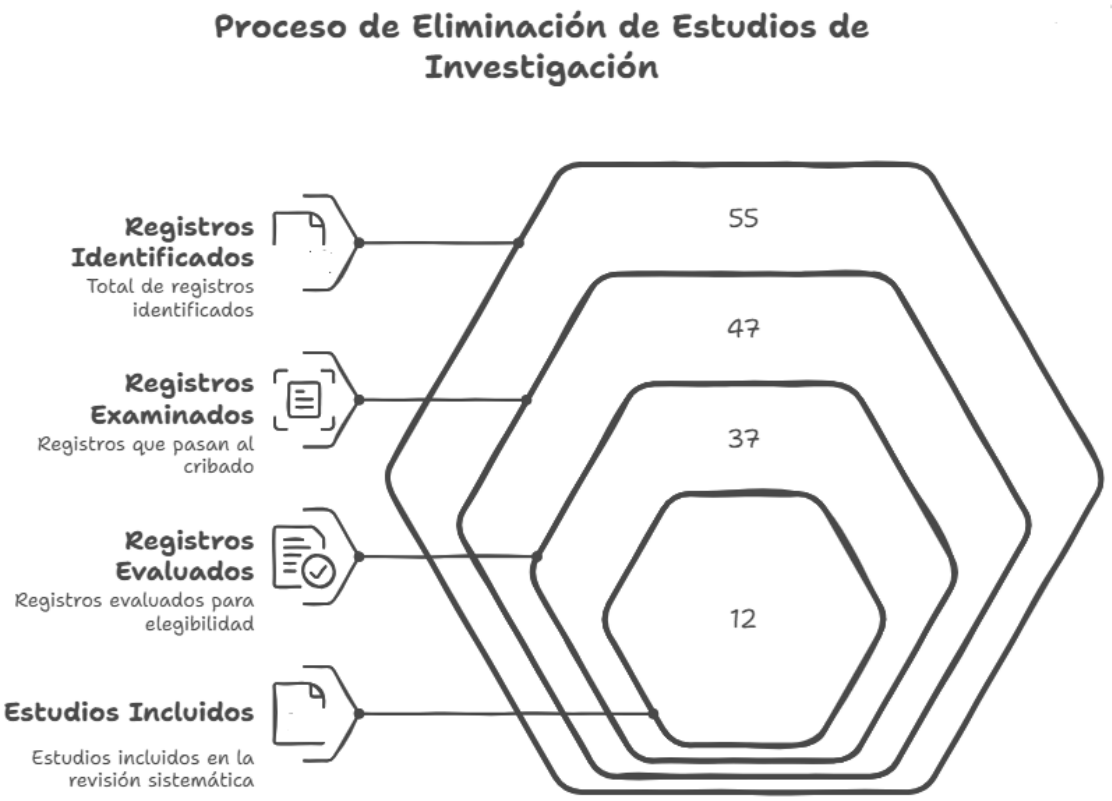

Fig. 1. Flujo PRISMA 2020 que ilustra el proceso de selección de estudios.

• Extracción y síntesis de datos

Dos revisores extrajeron de manera independiente la información relevante de cada estudio, incluyendo:

✓ Características de la población (edad, género, diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2).

✓ Detalles de la intervención (tipo y dosis de canela, duración del tratamiento).

✓ Resultados medidos (glucosa en ayunas, HbA1c, indicadores de sensibilidad insulínica, entre otros).

✓ Hallazgos principales y conclusiones de cada estudio.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

- **Aspectos éticos**

Este estudio se realizó a partir de datos publicados, por lo que no se recopiló información de sujetos humanos de forma directa. No obstante, se garantizó el cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki y las directrices internacionales para revisiones sistemáticas. La revisión se condujo de manera imparcial y transparente, respetando los derechos de autor y citando adecuadamente las fuentes.

Resultados

Este apartado presenta la síntesis de los estudios identificados mediante el algoritmo de búsqueda, orientados a evaluar el impacto de la suplementación con canela sobre el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se exponen de manera sistemática los principales hallazgos provenientes de ensayos controlados aleatorizados y metaanálisis, focalizándose en parámetros críticos como el azúcar en sangre en ayunas, la resistencia insulínica y la hemoglobina A1c, para ofrecer una visión integral sobre el potencial terapéutico de la canela como complemento en el manejo de la enfermedad.

Un metaanálisis que integra 24 ensayos controlados aleatorizados evalúa la influencia de la suplementación con canela en el control glucémico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Los resultados revelan reducciones estadísticamente significativas en el azúcar en sangre en ayunas, en la evaluación de la resistencia insulínica mediante el modelo homeostático y en los niveles de hemoglobina A1c, en comparación con los grupos control. Por otro lado, la intervención no produce cambios relevantes en los niveles séricos de insulina. En conjunto, estos hallazgos indican que la canela incide favorablemente en los indicadores de control

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

glucémico, sugiriendo su potencial utilidad como terapia complementaria en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2.[3]

En un estudio que compara diversas formulaciones herbales, se emplea una revisión sistemática y metaanálisis en red para sintetizar la evidencia directa e indirecta sobre el tratamiento glucémico en la diabetes tipo 2. Se incluyen 44 ensayos controlados aleatorios que involucran a 3.130 participantes y examinan el efecto de seis hierbas. Los resultados muestran que la suplementación con vinagre de sidra de manzana, canela, curcumina y fenogreco se asocia a reducciones significativas en la glucemia en ayunas en comparación con el placebo. Asimismo, únicamente el vinagre de sidra de manzana y las semillas de fenogreco presentan una disminución estadísticamente significativa en los niveles de hemoglobina A1c, destacando al vinagre de sidra de manzana como la formulación más eficaz para reducir la glucosa en ayunas. Estos hallazgos sugieren que diversas hierbas pueden considerarse terapias adyuvantes valiosas para el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2.[4]

Un análisis sistemático de ensayos controlados aleatorizados en humanos evalúa los efectos de la canela en el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus. Se identifican diez estudios que comprenden 577 participantes con diabetes tipo 1 y tipo 2, en los cuales se administran monopreparaciones orales de canela (predominantemente Cinnamomum cassia) a una dosis media de 2 g diarios durante periodos que oscilan entre 4 y 16 semanas.[5]

Los resultados de dicho estudio no evidencian una reducción concluyente en los niveles de glucosa en ayunas, hemoglobina glucosilada, insulina sérica ni glucosa

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

posprandial en comparación con los controles, y los datos sobre sensibilidad a la insulina, calidad de vida, morbilidad, mortalidad o costos son insuficientes. Además, se destaca que la mayoría de los estudios presentan un riesgo de sesgo alto o incierto, lo que limita la solidez de las conclusiones y subraya la necesidad de ensayos adicionales que aborden aspectos metodológicos críticos para establecer de manera confiable la eficacia de la canela en el tratamiento de la diabetes.[5]

La incidencia de la diabetes aumenta de manera sostenida, constituyéndose en un problema de salud pública que impulsa la exploración de remedios naturales con propiedades antidiabéticas. Se observa que diversas especias, entre ellas la canela, el clavo, las hojas de laurel y la cúrcuma, potencian la actividad insulínica in vitro.[6]

La canela, también conocida como Dalchini, se emplea de forma generalizada en la alimentación tradicional y, en particular, la especie Cinnamomum zeylanicum se destaca como un sustituto eficaz para el manejo de la diabetes. El cinamaldehído, que representa entre el 65 y el 80 % del aceite extraído de la corteza de C. zeylanicum, se asocia a una reducción significativa de la glucosa plasmática, incluso superando en eficacia a la metformina, al mismo tiempo que mejora la expresión de proteínas involucradas en el transporte de glucosa y la indicación insulínica, y regula la dislipidemia.[6]

La diabetes se configura como un trastorno metabólico crónico de alta prevalencia que afecta significativamente la calidad de vida, siendo la diabetes mellitus tipo 2 un desafío de salud pública debido a la resistencia a la insulina y la producción

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

inadecuada de esta hormona. Aunque las intervenciones convencionales, como las modificaciones en el estilo de vida y la farmacoterapia, resultan fundamentales para el control glucémico, la limitada adherencia a estos tratamientos subraya la necesidad de estrategias alternativas.(7)

En este sentido, la medicina complementaria y alternativa se presenta como un enfoque prometedor y accesible, donde remedios herbales como la canela han mostrado potencial para mejorar el control de la glucemia. La integración de estas terapias con los tratamientos convencionales podría optimizar los resultados clínicos y reducir los costos de atención, aunque se requiere prestar atención especial a aspectos como la estandarización, el control de calidad y la seguridad del paciente.(7)

Las enfermedades cardiovasculares y la diabetes constituyen las principales causas de mortalidad a nivel mundial, lo que evidencia la urgente necesidad de desarrollar nuevas alternativas terapéuticas. La canela, utilizada durante milenios en la medicina tradicional china, se asocia a múltiples mecanismos beneficiosos: protege el endotelio, modula la respuesta inmune, reduce los niveles de lípidos en sangre y ejerce efectos antioxidantes y antiinflamatorios, además de inhibir la proliferación y movilización de las células musculares lisas vasculares, la actividad plaquetaria y la angiogénesis. Asimismo, evidencia emergente indica que la canela mejora la diabetes al optimizar la sensibilidad y secreción insulínica, regular la actividad enzimática implicada en el metabolismo de la glucosa en el hígado, el tejido adiposo y el músculo, y mitigar el estrés oxidativo y la inflamación para proteger las células de los islotes, lo que contribuye a la reducción de las complicaciones diabéticas.(8)

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Una revisión sistemática y metaanálisis examina la capacidad bioactiva de la canela, la cual imita el efecto insulínico al incrementar la captación de glucosa en adipocitos y músculos esqueléticos, y evalúa su impacto en el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Se realiza una búsqueda exhaustiva de la literatura desde la fecha más temprana hasta el 1 de agosto de 2011, utilizando tanto términos de texto libre como índices MeSH relacionados con la canela y la diabetes, complementada con búsquedas manuales en las referencias de artículos clave.[9]

En dicha revisión se incluyen seis ensayos clínicos que agrupan a 435 pacientes, con períodos de seguimiento que oscilan entre 40 días y 4 meses y dosis de canela que varían de 1 a 6 g diarios. El metaanálisis revela reducciones significativas en la hemoglobina A1c, con una disminución media de 0,09 % (IC del 95%: 0,04–0,14), y en la glucosa en ayunas, con una reducción media de 0,84 mmol/l (IC del 95 %: 0,66–1,02), lo que sugiere que el uso de canela presenta efectos beneficiosos a corto plazo en el control glucémico.[9]

Una integración de 11 metanálisis de ensayos controlados aleatorizados evidencia que la suplementación con canela reduce de forma significativa diversos índices glucémicos en pacientes con diabetes tipo 2 o síndrome de ovario poliquístico. Se observa una disminución en la glucosa plasmática en ayunas, en los niveles de insulina, en la resistencia insulínica evaluada mediante HOMA-IR y en la hemoglobina A1c, con diferencias de medias ponderadas y estandarizadas que confirman un efecto clínicamente relevante. Estos hallazgos refuerzan la consideración de la canela como agente antidiabético y tratamiento complementario para optimizar el control glucémico.[10]

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

La evidencia sugiere que la canela (Cinnamomum sp) podría favorecer el control glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, aunque los hallazgos son heterogéneos y los efectos reportados son modestos. Una búsqueda exhaustiva en PubMed identifica 11 ensayos controlados aleatorios, con un total de 694 adultos (la mayoría bajo tratamiento hipoglucemiante concurrente), realizados en intervenciones que varían de 4 a 16 semanas y con dosis de canela entre 120 y 6.000 mg/día, utilizando diversas especies. Estos estudios muestran reducciones en la glucosa plasmática en ayunas y en la hemoglobina A1c, aunque los cambios observados son leves y solo cuatro ensayos alcanzan los objetivos terapéuticos recomendados por la Asociación Estadounidense de Diabetes. Se concluye que la incorporación de suplementos de canela a las terapias convencionales produce efectos limitados en el control glucémico, lo que sugiere mantener las estrategias terapéuticas actuales hasta que se disponga de evidencia más robusta.[11]

En un ensayo clínico doble ciego y controlado con placebo realizado en dos centros académicos, se investiga el efecto de la suplementación con canela sobre la homeostasis de la glucosa en individuos con prediabetes. Se asignan aleatoriamente adultos que cumplen con los criterios de prediabetes a recibir 500 mg de canela o placebo tres veces al día durante 12 semanas. Los resultados muestran que, partiendo de valores basales similares, la glucosa plasmática en ayunas aumenta en el grupo placebo mientras se mantiene estable en el grupo de canela, generando una diferencia media significativa de 5 mg/dl ($p < 0,05$).[12]

Además, se observan reducciones significativas en el área bajo la curva de la glucemia y en los niveles de glucosa a las 2 horas de la prueba de tolerancia oral a

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

la glucosa únicamente en el grupo tratado, sin reportarse eventos adversos graves. Estos hallazgos sugieren que la suplementación con canela mejora el control glucémico y la tolerancia a la glucosa en prediabetes, lo que podría contribuir a retrasar la progresión a la diabetes tipo 2, aunque se requiere la realización de estudios de mayor escala y duración para confirmar estos efectos.[12]

La canela se comercializa como un remedio natural para condiciones como la obesidad, la intolerancia a la glucosa, la diabetes mellitus y la dislipidemia, en el marco de la medicina integrativa, que combina tratamientos convencionales con terapias complementarias basadas en evidencia. Diversos mecanismos subyacen al potencial efecto antidiabético de la canela, entre los que se incluyen la autofosforilación y desfosforilación del receptor de insulina, la síntesis y translocación del transportador GLUT-4, la modulación del metabolismo hepático de la glucosa a través de enzimas como la piruvato quinasa y la PEPCK, la alteración en la expresión de PPAR-γ y la inhibición de las glucosidasas intestinales.[13]

La revisión de ocho ensayos clínicos, en los que se utilizaron preparaciones acuosas o en polvo de Cinnamomum cassia con dosis entre 500 mg y 6 g diarios durante períodos de 40 días a 4 meses, junto con dos estudios en pacientes con prediabetes, evidencia mejoras en el control glucémico en pacientes que utilizan la canela como única terapia, en sujetos con prediabetes y en aquellos con niveles elevados de HbA1c. En modelos animales, la canela reduce tanto la glucosa en ayunas como la posprandial, así como la HbA1c. No obstante, la evidencia resulta inconclusa y se requieren ensayos a largo plazo para establecer de forma definitiva su eficacia y seguridad. Además, el elevado contenido de cumarina en

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

Cinnamomum cassia plantea preocupaciones, sugiriendo que Cinnamomum zeylanicum, con menor contenido de cumarina, podría representar una alternativa más segura.[13]

Discusión

La presente revisión sistemática tiene como objetivo determinar la evidencia científica sobre la acción reguladora de la canela en la insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y se orienta a responder si la canela ejerce un efecto modulador en la regulación insulínica, lo que implicaría mejoras en la respuesta metabólica y el control glucémico. Los antecedentes expuestos en (1) y (2) se sitúan a la diabetes mellitus tipo 2 como una enfermedad de alta morbilidad y mortalidad, en la cual las estrategias complementarias, como el uso de la canela, se postulan como intervenciones potenciales beneficiosas para optimizar el manejo glucémico.

Los hallazgos presentados en (3) aportan evidencia de que la suplementación con canela se asocia a reducciones significativas en parámetros críticos del control glucémico, tales como el azúcar en sangre en ayunas, la resistencia insulínica y la hemoglobina A1c. Este efecto se complementa con los datos de (4), donde se compara la eficacia de diversas formulaciones herbales, destacándose que la canela se posiciona como una alternativa que, aunque efectiva, compite con otros remedios naturales en su capacidad para disminuir la glucemia. No obstante, la evidencia no resulta unánime; estudios como el presentado en (5) evidencian que los efectos de la canela sobre el control glucémico en pacientes con diabetes no

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

son concluyentes, lo que sugiere la necesidad de ensayos con mayor rigor metodológico.

Por otra parte, los aportes de (6) y (8) resaltan los mecanismos moleculares subyacentes a la acción de la canela, evidenciando que sus compuestos bioactivos potencian la sensibilidad insulínica y mejoran la captación de glucosa, lo que refuerza su potencial efecto modulador. En este sentido, la integración de la medicina complementaria y alternativa, tal como se discute en (7), se plantea como un enfoque prometedor para complementar la terapia convencional en la diabetes mellitus tipo 2, al ofrecer estrategias rentables y accesibles que pueden mejorar tanto la respuesta insulínica como el control glucémico.

Asimismo, los estudios en (9) y (10) muestran resultados favorables en la reducción de la hemoglobina A1c y la glucosa en ayunas, consolidando la idea de que la canela ejerce efectos beneficiosos a corto plazo sobre los índices glucémicos. Sin embargo, la heterogeneidad en el diseño de los ensayos, en las dosis empleadas y en la duración de las intervenciones, como se evidencia en (11), plantea interrogantes acerca de la magnitud y consistencia de estos efectos.

De igual manera, el estudio en prediabetes descrito en (12) amplía la perspectiva del potencial preventivo de la canela, al demostrar mejoras en la estabilidad de la glucosa y en la tolerancia a la misma en una población en riesgo, lo que podría traducirse en una estrategia para frenar la progresión a la diabetes tipo 2. Finalmente, la revisión crítica en (13) resalta tanto el potencial terapéutico de la canela como la necesidad de abordar aspectos relacionados con la seguridad,

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

especialmente en relación al contenido de cumarina en determinadas especies, lo que invita a considerar alternativas más seguras como *Cinnamomum zeylanicum*.

En conjunto, la evidencia actual respalda en parte la hipótesis de que la canela ejerce un efecto modulador en la regulación de la insulina, con consecuencias positivas sobre el control glucémico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. No obstante, la diversidad en los métodos, formulaciones y resultados de los estudios analizados subrayan la necesidad de realizar ensayos clínicos más amplios, estandarizados y de mayor duración para confirmar estos hallazgos y establecer recomendaciones clínicas definitivas. La integración de la canela en el manejo integral de la diabetes representa una estrategia prometedora que, en combinación con la terapia convencional, podría mejorar la respuesta metabólica y reducir la incidencia de complicaciones asociadas.

Conclusiones

La presente revisión sistemática demuestra que la canela ejerce un potencial efecto modulador en la regulación de la insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, lo que se traduce en mejoras en los parámetros glucémicos, como la reducción de la glucosa en ayunas y la hemoglobina A1c, así como en la optimización de la sensibilidad insulínica. Los estudios analizados aportan evidencia de que los compuestos bioactivos presentes en la canela, entre ellos el cinamaldehído, actúan de manera similar a la insulina, facilitando la captación de glucosa en los tejidos y contribuyendo a una mejor respuesta metabólica.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

No obstante, se identifica una considerable heterogeneidad en el diseño metodológico, la dosis, la duración de las intervenciones y las especies de canela empleadas, lo cual se refleja en resultados mixtos reportados. Esta variabilidad, impide establecer conclusiones definitivas sobre la magnitud del efecto hipoglucemiante de la canela. En consecuencia, aunque la evidencia apunta hacia un beneficio, es imprescindible la realización de ensayos clínicos más rigurosos y estandarizados que permitan determinar con mayor precisión su eficacia y seguridad.

En conclusión, la canela se perfila como una estrategia complementaria prometedora en el manejo de la diabetes mellitus tipo 2, ofreciendo una alternativa que podría integrarse a las terapias convencionales para mejorar el control glucémico y la sensibilidad insulínica. Sin embargo, para que su incorporación en la práctica clínica se consolide, se requiere profundizar en investigaciones de mayor escala y duración, que además evalúen aspectos relacionados con la seguridad, como el contenido de cumarina en determinadas especies. Estos esfuerzos futuros permitirán afinar las recomendaciones y optimizar las intervenciones terapéuticas dentro de un enfoque integral de medicina complementaria e integrativa.

Referencias bibliográficas

1. Sánchez B, Vega V, Gómez N, Vilema GE. Estudio de casos y controles sobre factores de riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en adultos mayores. *Rev Univ Soc.*

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

2020;12(4):156-164. Disponible en: https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1626.

2. Silva ML, Bernardo MA, Singh J, de Mesquita MF. Cinnamon as a Complementary Therapeutic Approach for Dysglycemia and Dyslipidemia Control in Type 2 Diabetes Mellitus and Its Molecular Mechanism of Action: A Review. *Nutrients.* 2022 Jul 5;14(13):2773. https://10.3390/nu14132773.

3. Moridpour AH, Kavyani Z, Khosravi S, Farmani E, Daneshvar M, Musazadeh V, Faghfouri AH. The effect of cinnamon supplementation on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: An updated systematic review and dose-response meta-analysis of randomized controlled trials. *Phytother Res.* 2024 Jan;38(1):117-130. https://10.1002/ptr.8026.

4. Kumar S, Sharma SK, Mudgal SK, Gaur R, Agarwal R, Singh H, Kalra S. Comparative effectiveness of six herbs in the management of glycemic status of type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Metab Syndr.* 2023 Aug;17(8):102826. https://10.1016/j.dsx.2023.102826.

5. Leach MJ, Kumar S. Cinnamon for diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012 Sep 12;2012(9):CD007170. https://10.1002/14651858.CD007170.pub2.

6. Sharma S, Mandal A, Kant R, Jachak S, Jagzape M. Is Cinnamon Efficacious for Glycaemic Control in Type-2 Diabetes Mellitus? *J Pak Med Assoc.* 2020 Nov;70(11):2065-2069. PMID: 33341863.

7. McBenedict B, Orfao AL, Goh KS, Yau RCC, Alphonse B, Machado Lima J, Ahmed HA, Ienaco GP, Cristina de Souza E, Lima Pessôa B, Hauwanga WN, Valentim G, de Souza Chagas M, Abrahão A. The Role of Alternative Medicine in Managing Type 2 Diabetes: A Comprehensive Review. *Cureus.* 2024 Jun 8;16(6):e61965. https://10.7759/cureus.61965.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES

8. Shang C, Lin H, Fang X, Wang Y, Jiang Z, Qu Y, Xiang M, Shen Z, Xin L, Lu Y, Gao J, Cui X. Beneficial effects of cinnamon and its extracts *in the management of cardiovascular diseases and diabetes. Food* Funct. 2021 Dec 13;12(24):12194-12220. https://10.1039/d1fo01935j.

9. Akilen R, Tsiami A, Devendra D, Robinson N. Cinnamon in glycaemic control: Systematic review and meta analysis. *Clin Nutr*. 2012 Oct;31(5):609-15. https://10.1016/j.clnu.2012.04.003.

10. Zarezadeh M, Musazadeh V, Foroumandi E, Keramati M, Ostadrahimi A, Mekary RA. The effect of cinnamon supplementation on glycemic control in patients with type 2 diabetes or with polycystic ovary syndrome: an umbrella meta-analysis on interventional meta-analyses. *Diabetol Metab Syndr*. 2023 Jun 15;15(1):127. https://10.1186/s13098-023-01057-2.

11. Costello RB, Dwyer JT, Saldanha L, Bailey RL, Merkel J, Wambogo E. Do Cinnamon Supplements Have a Role in Glycemic Control in Type 2 Diabetes? A Narrative Review. *J Acad Nutr Diet.* 2016 Nov;116(11):1794-1802. https://10.1016/j.jand.2016.07.015.

12. Romeo GR, Lee J, Mulla CM, Noh Y, Holden C, Lee BC. Influence of Cinnamon on Glycemic Control in Individuals With Prediabetes: A Randomized Controlled Trial. *J Endocr Soc*. 2020 Jul 13;4(11):bvaa094. https://10.1210/jendso/bvaa094.

13. Medagama AB. The glycaemic outcomes of Cinnamon, a review of the experimental evidence and clinical trials. *Nutr J.* 2015 Oct 16;14:108. https://10.1186/s12937-015-0098-9.

Esta obra está bajo una licencia: https://creativecomons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es_ES