

LA CANELA COMO TRATAMIENTO PARA LA DIABETES MELLITUS 2

*Cinnamon as a treatment for diabetes mellitus 2***AUTOR:** Daniela Ocegüera-Urquiza ⁽¹⁾ y Francisco Manuel Morales-Chávez* ⁽¹⁾**RESUMEN**

Objetivo: El objetivo del presente trabajo es analizar los efectos que genera la canela en la glucemia de las personas que padecen Diabetes Mellitus tipo 2, con el fin de proponerla como nuevo tratamiento para esta enfermedad.

Material y método: Se realizó una búsqueda exhaustiva de la literatura existente publicada sobre los efectos hipoglucemiantes de la canela y su efecto en la diabetes mellitus 2. Las revisiones y estudios seleccionados fueron sometidos a lectura crítica y a la evaluación de su calidad metodológica, con el fin de analizar los resultados obtenidos y generar una conclusión.

Resultados: La canela presenta efectos hipoglucemiantes debido a que contiene diferentes compuestos como el cinamaldehído y los polifenoles oligoméricos que mejoran la sensibilidad a la insulina y la secreción de la misma, participan en la regulación de enzimas claves del metabolismo de los carbohidratos y estimulan el consumo de glucosa celular.

Conclusión: El extracto de canela posee un efecto hipoglucemiante con una fuerte evidencia científica, por lo que podría servir como tratamiento para la diabetes mellitus 2. Sin embargo, se propone realizar más estudios clínicos donde se especifique la dosis y la frecuencia de administración necesaria para lograr un efecto hipoglucemiante controlado que pueda sustituir los distintos tratamientos utilizados actualmente para tratar esta patología.

ABSTRACT

Objective: The objective of this work is to analyze the effects that cinnamon generates on the glycemia of people suffering from Type 2 Diabetes Mellitus, in order to propose it as a new treatment for this disease.

Material and method: An exhaustive research of the existing published literature on the hypoglycemic effects of cinnamon and its effect on diabetes mellitus 2 was carried out. The reviews and selected studies were subjected to critical reading and evaluation of their methodological quality, in order to analyze the results obtained and generate a conclusion.

Results: Cinnamon has hypoglycemic effects because it contains different compounds such as cinnamaldehyde and oligomeric polyphenols that improve insulin sensitivity and secretion, participate in the regulation of key enzymes of carbohydrate metabolism and stimulate the consumption of cellular glucose.

Conclusion: Cinnamon extract has a hypoglycemic effect with strong scientific evidence, so it could serve as a treatment for diabetes mellitus 2. However, it is proposed to carry out more clinical studies to specify the dose and frequency of administration necessary to achieve a controlled hypoglycemic effect that can replace the different treatments currently used to treat this pathology.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la prevalencia de las enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus 2 ha incrementado a nivel mundial. Siendo tan frecuente, que se pueden llegar a considerar una pandemia mundial ⁽¹⁾

El origen y desarrollo de la diabetes mellitus 2 radica en la estimulación excesiva del páncreas para secretar insulina debido a un exceso de glucosa.

Cuando la estimulación excesiva del páncreas se vuelve frecuente, las células productoras de insulina, comienzan a atrofiarse y por lo tanto, a producir menor cantidad de insulina.

Cuando una persona no tiene suficiente insulina para ingresar glucosa a la célula, sus niveles de glucosa en sangre, serán muy elevados y si esta condición no se trata, puede desencadenar muchos daños como enfermedades cardíacas, renales, oculares, auditivas e incluso demencia ⁽²⁾

Según la Federación Internacional de Diabetes, en el 2019 a nivel mundial, 463 millones de personas padecían diabetes ⁽³⁾

En México según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, 8.6 millones de personas mayores de 20 años, tenían un diagnóstico médico de diabetes ⁽⁴⁾

Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que en 2019 la diabetes fue la causa directa de 1,5 millones de defunciones y que, en 2012, 2,2 millones de personas fallecieron como consecuencia de la hiperglucemia ⁽⁵⁾

Por otro lado, el costo que generan estas enfermedades a nivel nacional es inmenso y evitable. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, en México, el costo anual de atención de diabetes es de 3,872 millones de dólares. Además, el costo por persona es de 707 dólares al año ⁽⁴⁾

Debido a la necesidad por combatir esta enfermedad, se han estudiado diferentes alimentos que tienen un efecto hipoglucémico como es el nopal debido a su gran cantidad de fibra que ralentiza la absorción intestinal de la glucosa. Se señala que al ser administrado en una dosis de 100 gr, puede producir una actividad antihiper glucémica, e incluso con una dosis de entre 300 a 500 mg se puede ver una actividad hipoglucemiante aguda ⁽⁶⁾

Por otro lado, un estudio realizado en el 2017, mostró que la bardana conduce a un estado hipoglucemiante. Este efecto se da debido a la

composición química de su raíz, compuesta por ácido cafeico, inulina y beta-sitosterol; los cuales inducen a una actividad hipoglucemiante por diferentes mecanismos como la inhibición de la α -glucosidasa, la cual aumenta los niveles de glucosa en sangre ⁽⁷⁾⁽⁸⁾

Igualmente, la canela se ha estudiado debido a sus efectos hipoglucemiantes. En un estudio realizado en el 2018, se mostró que la administración de canela en personas con diabetes mellitus 2, redujo de forma significativa su glucemia en ayunas y la hemoglobina glicosilada.

En la misma revisión, se habla de un ensayo clínico aleatorizado realizado a 140 personas con diabetes mellitus 2. Consistió en administrar polvo de corteza de canela o placebo en cápsulas de 500 mg dos veces al día durante 3 meses. Los resultados indicaron que la suplementación con canela mejoró todos los resultados antropométricos, glucémicos y lipídicos ⁽⁹⁾

JUSTIFICACIÓN

La prevalencia de la diabetes mellitus 2 ha incrementado en el último siglo y con ello la mortalidad de los sujetos que la padecen. Según la Organización Mundial de la Salud, se estima que en 2019 la diabetes fue la causa directa de 1,5 millones de defunciones y que, en 2012, 2,2 millones de personas fallecieron como consecuencia de la hiperglucemia ⁽⁵⁾

Por otro lado, el costo que generan estas enfermedades a nivel nacional es inmenso y evitable. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, en México, el costo anual de la atención de la diabetes es de 3,872 millones de dólares. Además, el costo por persona es de 707 dólares al año ⁽⁴⁾

Si seguimos sin enfrentar este problema, la prevalencia, costos y muertes seguirán incrementando; es por esto que es esencial realizar investigaciones que busquen distintos tratamientos posibles que ayuden a disminuir y/o erradicar esta pandemia en la que hoy vivimos.

Es por esto, que si a través de la presente investigación descubrimos una nueva manera de tratar la diabetes mellitus 2, podríamos reducir la mortalidad y prevalencia de esta enfermedad a nivel estatal, nacional e incluso mundial.

RESULTADOS

Durante una investigación dirigida por Richard Anderson en el "Human Nutrition Research Center", se intentaba analizar diferentes alimentos e identificar los que subían más los niveles de azúcar en sangre y entre esos alimentos se encontraba una tarta de manzana con canela la cuál

se esperaba que subiera mucho la glucemia, pero al realizar el análisis se dieron cuenta que la glucosa en sangre no subía mucho. Después de realizar múltiples estudios, descubrieron que un polifenol MHCP (Methylhydroxy-Chalzone-Polymer), que se encuentra de modo natural en la canela, fue la causa de la reducción de los niveles de azúcar en la sangre, ya que este se encarga de activar los receptores de la insulina y actúa en las células de forma sinérgica con la insulina⁽⁷⁾

En las últimas 2 décadas se han realizado ensayos in vitro donde se ha mostrado que la administración del extracto acuoso de canela incrementa la recaptación de glucosa y la síntesis de glucógeno, al mismo tiempo que aumenta la fosforilación del receptor de insulina, mejorando los niveles de glucosa en sangre⁽⁸⁾

Así mismo, ensayos clínicos aleatorizados realizados en ratas para analizar la tolerancia a la glucosa, han mostrado que la canela *C. cassia* disminuye los niveles de glucemia frente a los grupos placebo⁽⁸⁾

En un ensayo clínico, llevado a cabo por Khan y col. en el 2003, realizado a 30 hombres y 30 mujeres que padecían diabetes tipo 2, sin estar en terapia con insulina; después de administrarles 1, 3 y 6 gr de canela al día durante 40 días seguidos, posteriormente teniendo 20 días de descanso, se comprobó una disminución significativa de entre el 18 y 29% en las concentraciones de glucosa sérica basal, frente al grupo placebo⁽⁸⁾

Otro ensayo clínico, realizado a 79 pacientes con diabetes tipo 2, sin estar en terapia con insulina, sino en tratamiento con hipoglucemiantes orales o dieta; después de administrarles 3 gr de extracto acuoso de canela de China al día durante 4 meses, se mostró una reducción significativa del 10.3% en la glucosa basal, comparado al grupo placebo que tuvo una reducción del 3.4%. Igualmente, se expuso que

los pacientes que tenían los valores iniciales de glucosa más elevados, son los que presentaron mayor efecto en la misma, sin observarse efectos adversos en ningún caso⁽⁸⁾

En una revisión realizada en el 2015, sobre diferentes plantas medicinales que se han propuesto como posible tratamiento para la diabetes mellitus 2, se habla de la canela China y se menciona que el posible mecanismo de acción responsables de la actividad hipoglucemiante la especia en ratas sanas y con diabetes inducida son los polifenoles oligoméricos presentes en la planta⁽⁹⁾

Así mismo, mencionan que los ensayos clínicos en animales y humanos que muestran los efectos hipoglucemiantes de la canela china se han empleado en dosis de administración de entre 1 a 3 gramos al día en el tratamiento de la diabetes mellitus 2, proponiendo esta dosis como la dosis segura sin posibilidad de provocar efectos adversos⁽⁹⁾

En otro estudio realizado por Santos H.O. et al en el 2018, mostró que la administración de entre 1 a 6 gr de canela en polvo al día parecen ser un tratamiento complementario efectivo para la diabetes mellitus tipo 2 ya que la glucemia en ayunas y la hemoglobina glicosilada se reducen de forma significativa tras su administración⁽¹⁰⁾

En una revisión ejecutada por Medagama AB2 en 2015 se revisaron 8 estudios donde administraron *C. cassia* en forma acuosa o en polvo en dosis de entre 500 mg a 6 gr al día durante un periodo de 40 días a 4 meses, así como también se revisaron 2 ensayos donde usaron canela en pacientes con pre-diabetes sin tratamiento previo. Al analizar todos los estudios, se observó una mejora en la glucemia de los pacientes que recibieron canela como la única terapia para la diabetes, aquellos con prediabetes y en aquellos con un nivel elevado de hemoglobina glicosilada previo a la administración. Pudieron demostrar que la canela redujo la glucemia basal, la glucosa

plasmática posprandial y la hemoglobina glicosilada. Por lo tanto, concluyeron que la canela tiene el potencial de ser un tratamiento complementario útil para la diabetes tipo 2⁽¹⁰⁾

Igualmente, en el 2019 Zare R et al, llevaron a cabo un ensayo clínico aleatorizado triple ciego controlado con placebo, donde 140 pacientes recibieron polvo de corteza de canela o placebo en cápsulas de 500 mg dos veces al día durante 3 meses; y los resultados mostraron que la suplementación con canela mejoró la insulina en ayunas, la resistencia a la insulina y la hemoglobina glicosilada⁽¹⁰⁾

Se realizó otro estudio en el 2004 por Mundet, X., en el cuál se seleccionó a 60 pacientes mayores de 40 años, que padecían diabetes mellitus 2 y sólo recibían glibenclámda de tratamiento. Se dividieron aleatoriamente en 6 grupos a los cuales se les administró a los primeros 3 grupos: 1 gr, 3 gr y 6 gr de *Cinnamomum cassia* respectivamente y a los otros 3 se les dió placebo. La administración de canela fue después de ingerir alimentos y fue por un tiempo de 40 días. Posteriormente, los pacientes continuaron sin medicación 20 días más. Se analizó su glucemia plasmática en el día de inicio de la administración y a los 20, 40 y 60 días. Al finalizar, se mostró que la glucemia se redujo entre el 18 y 29% en los grupos que recibieron la administración de canela, mientras que la glucemia no se redujo significativamente en ninguno de los 3 grupos placebo⁽¹¹⁾

Otro estudio del 2015, consistió en dividir a 31 miembros del programa del Club de Diabéticos del Hospital José Agurto Tello de Chosica en un grupo experimental y un grupo control. Al grupo experimental se le administró 2 gr de canela *Cinnamomum Zeylanicum* al día, en dos horarios (1gr antes del desayuno y 1 gr con la cena), durante 42 días, y el grupo control no recibió la dosis de canela. Al finalizar el estudio, el promedio de glucosa final fue de 124.81 mg/dL en el grupo experimental y 147.60 mg/dL en el grupo control; pero después de analizar

los resultados tanto del grupo experimental como del grupo control, se encontró que la ingesta diaria de 2g de *Cinnamomum zeylanicum* en polvo, no reduce estadísticamente, es decir, significativamente el nivel de glucosa sérica; por lo que se propone realizar otros estudios de duración más prolongada y agregando otro tipo de variables además de la glucosa en sangre, como es la hemoglobina glucosilada ⁽¹²⁾

Igualmente, en el 2015 se hizo otro estudio clínico en 20 ratas inducidas a diabetes mellitus 2, las cuales se dividieron en 4 grupos: 2 control y a los otros 2 se les administró aceites esenciales de canela: 0.2 ml/kg rata/día o 0.4 ml/kg rata/día respectivamente durante 3 semanas. Al finalizar la administración se encontró que ambas dosis de aceites esenciales de canela disminuyeron la glucemia desde la primera semana de tratamiento hasta la tercera de tratamiento. Así mismo, relacionaron el efecto de la primera dosis de 0.2 mg/kg de peso con el efecto del fármaco llamado glibenclamida que fue empleado en el grupo control durante la segunda y tercera semana de tratamiento. Por otro lado, la segunda dosis de 0.4 mg/kg de peso, tuvo un efecto mayor durante las tres semanas de tratamiento en comparación con los otros grupos, además de lograr alcanzar los niveles normales de glucosa en sangre en la segunda semana ⁽¹³⁾

En ese mismo estudio, mencionan que el efecto hipoglucemiante de los aceites esenciales de la canela es debido al cinamaldehído y los polifenoles (proantocianidinas) que se encuentran en la composición química de la canela, cuya actividad es mejorar la sensibilidad a la insulina a través de la activación del transportador de glucosa-4, que mediará en la captación de glucosa por parte del tejido adiposo y células musculares, además de intervenir en la regulación de enzimas claves del metabolismo de los carbohidratos, estimular el consumo de glucosa celular y la secreción de insulina ⁽¹³⁾

Como conclusión, mencionaron que el estudio sirvió para demostrar que los aceites esenciales de *Cinnamomum zeylanicum* poseen una mejor actividad hipoglucemiante en una dosis de administración de 0.4 mg/kg y que por lo tanto, podía ser considerada como una buena opción de tratamiento natural en pacientes con diabetes mellitus 2 ⁽¹³⁾

Recientemente, en el 2021, se realizó un ensayo clínico en 36 ratas inducidas a hiperglucemia con estreptozocina (50 mg/kg), las cuales fueron separadas aleatoriamente en 6 grupos de 6 ratas cada uno, siendo importante recalcar que a los grupos 4, 5 y 6 se les suministró 60 mg/kg, 100 mg/kg y 150 mg/kg respectivamente de extracto acuoso de canela, por medio de una sonda orogástrica. Se les midió la glucosa en sangre previamente a la inducción de hiperglucemia, transcurridos 7 días en periodos de ayuno posterior a su inducción y después de administrarles la canela cada 7 días durante 5 semanas. Los resultados mostraron que

los niveles de glucosa disminuyeron considerablemente en los grupos tratados con canela mostrando los cambios más significativos el grupo de 150 mg/kg y los menos significativos el grupo de 60 mg/kg ⁽¹⁴⁾

En ese mismo estudio, los autores expresaron que no se observó ninguna actividad tóxica debido a las altas concentraciones de canela. Así mismo, propusieron que el mecanismo de acción por el que el efecto hipoglucemiante sucedió es posible que se deba a que la canela presenta polifenoles como proantocianidina A, proantocianidinas y el polímero de metilhidroxichalcona, que son responsables de que la canela tenga un efecto similar al de la insulina ⁽¹⁴⁾

CONCLUSIÓN

Al finalizar esta revisión bibliográfica, pudimos darnos cuenta que la canela tiene componentes hipoglucemiantes prometedores para el tratamiento de la diabetes mellitus 2 como son los polifenoles que generan efectos positivos en la respuesta de insulina, en el metabolismo de los carbohidratos y como consecuencia, en la glucosa en sangre.

Por otro lado, ningún estudio analizado afirma a la canela como un sólo tratamiento para la diabetes mellitus 2. Es por esto que se propone realizar más estudios clínicos donde se especifique la dosis y la frecuencia de administración necesaria para lograr un efecto hipoglucemiante controlado que pueda sustituir los distintos tratamientos utilizados actualmente para tratar esta patología; con el fin de poner en el mercado un tratamiento más natural y accesible que cumpla con las características necesarias para controlar la patología y evitar posibles complicaciones y comorbilidades.

REFERENCIAS

¹ Ceballos JJ, Pérez Negrón R, Flores JA, Vargas J, Ortega G, Madriz R, et al.

Obesidad. Pandemia del siglo XXI. Revista de sanidad militar [Internet]. [Consultado 12 sep 2021]; 72(5-6):332–8. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000400332

² Mayo Clinic. Diabetes de tipo 2. Mayo Foundation for Medical Education and Research [Internet]. 2021 [Consultado 11 oct 2021]; Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/type-2-diabetes/symptoms-causes/syc-20351193>

³ Federación Internacional de Diabetes. 463 DE PERSONAS VIVEN CON DIABETES. ATLAS DE LA DIABETES DE LA FID [Internet]. [Consultado 12 sep 2021]; Disponible en: https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133352_2406-ID F-ATLAS-SPAN-BOOK.pdf

⁴ INEGI, Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 Informe Final. ENSANUT [Internet]. [Consultado 13 sep 2021]; Disponible en: https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2018/doctos/informes/ensanut_2018_informe_final.pdf

⁵ Organización Mundial de la Salud. Diabetes. WHO [Internet]. [Consultado 4 oct 2021]; Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>

⁶ Basurto D, Lorenzana M, Magos G. Utilidad del nopal para el control de la glucosa en la diabetes mellitus tipo 2. Revista de la Facultad de Medicina: UNAM [Internet]. [Consultado 4 oct 2021]; Disponible en: <https://www.veralmex.com/pdf/glucosa.pdf>

⁷ Freire A. Botánica Sistemática Ecuatoriana. Missouri Botanical Garden: St. Louis edit. pp. 76.

⁸ Carretero E. Bardana, usos tradicionales y actividad farmacológica. Portal Farma [Internet]. 2017 [Consultado 12 sep 2021]; Disponible en: <https://botplusweb.portalfarma.com/Documentos/2015/2/5/81970.pdf>

⁹ Gallego C, Ferreira FJ. Plantas medicinales en el tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2: una revisión. Farmacéuticos Comunitarios [Internet]. [Consultado 4 oct 2021]; Disponible en: <https://raco.cat/index.php/FC/article/view/320982>

¹⁰ Sandra M. Influencia de la canela en la diabetes. Nutrición clínica y dietética hospitalaria 2020; 40(1):10-11

¹¹ Mundet X. Una especia alimentaria como la canela china (*Cinnamomum cassia*) puede ser útil en el control glucémico y lipídico de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Formación Médica Continuada en Atención Primaria. [Internet]. [Consultado 6 oct 2021]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1134207204761149>

¹² Huayta DZ, Paco DA. Efecto de la ingesta de canela "*Cinnamomum zeylanicum*" sobre el nivel de glucosa sérica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo II del Hospital José Agurto Tello, Chosica. Universidad Peruana Unión. [Internet]. [Consultado 7 oct 2021]; Disponible en: https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/148/Danitza_Tesis_bachiller_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y

¹³ Ayala CV, López LC. Determinación de la dosis adecuada de los aceites esenciales de *Cinnamomum zeylanicum* (canela) sobre la hiperglicemia en *Rattus norvegicus* con diabetes mellitus tipo 2 inducida. Universidad Nacional de San Agustín. [Internet]. [Consultado 8 oct 2021]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/698/M-21322.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

¹⁴ Neyra C. et al. (2021). Efecto hipoglicemiante de la canela *cinnamomum verum j.* Presl en ratas inducidas a hiperglicemia con estreptozocina. Fundación Dialnet [Internet]. [Consultado 10 oct 2021]; Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7747855>