

ARTÍCULOS ORIGINALES

Relación entre el riesgo cardiovascular y manejo farmacológico en una población con diabetes tipo 2 **P. 35**

Actitudes y prácticas del cuidado de pie diabético en pacientes de un hospital de segundo nivel **P. 44**

Calidad de vida en pacientes con diagnóstico de diabetes con y sin complicaciones antes y después de una intervención educativa **P. 51**

Estimación de los costos integrales de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones en el contexto ecuatoriano **P. 57**

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Revisión narrativa acerca de la asociación entre la enfermedad venosa crónica y la diabetes *mellitus* **P. 66**

ARTÍCULOS ORIGINALES

Relación entre el riesgo cardiovascular y manejo farmacológico en una población con diabetes tipo 2 35

Relationship between cardiovascular risk and pharmacological management in a population with type 2 diabetes

Henry M. Isaza-Vega

Actitudes y prácticas del cuidado de pie diabético en pacientes de un hospital de segundo nivel 44

Attitudes and practices of diabetic foot care in patients from a second level hospital

María G.L. Báez-Báez, Priscilla Muñoz-Mendoza, María C. López-Zermeño y Rubí Martínez

Calidad de vida en pacientes con diagnóstico de diabetes con y sin complicaciones antes y después de una intervención educativa 51

Quality of life in patients diagnosed with diabetes with and without complications before and after an educational intervention

Jaqueline Fernández-Rivera, Irma A. Barranco-Cuevas, Eduardo Vázquez-Cruz, Ma. Odilia Chávez-Peñaloza, Marahí Romero-Cornelio y Elizabeth Salazar-Rosales

Estimación de los costos integrales de la diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones en el contexto ecuatoriano 57

Estimation of comprehensive costs of type 2 diabetes mellitus and its complications in the Ecuadorian context

Lizbeth T. Arias-Pacheco, Tatiana M. Villacrés-Landeta y Edgar V. Mora-Brito

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Revisión narrativa acerca de la asociación entre la enfermedad venosa crónica y la diabetes mellitus 66

Narrative review on the association between chronic venous disease and diabetes mellitus

José L. Salazar-García, Luis F. Flota-Cervera, Hernán H. Aste-Salazar, Martín Vásquez-Pinilla y Lissette C. Torres-Salazar

La *Revista de la ALAD* es el órgano de difusión científica de la Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD). Su función es publicar artículos relacionados con la diabetes y sus complicaciones en América Latina. Es una publicación trimestral, revisada por pares, de acceso gratuito a través de internet y dirigida a profesionales de la salud.

Los manuscritos para ser publicados deberán ser depositados, en versión electrónica, en la URL:

<http://publisher.alad.permanyer.com>.

Toda la correspondencia deberá ser dirigida a las oficinas de la ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes).

Calle Francisco Prats Ramirez #55, Ensanche Piantini, Santo Domingo, República Dominicana.

ISSN: 2248-6518

<http://www.revistaalad.com>

Revista de la ALAD is the official journal of the *Asociación Latinoamericana de Diabetes* (ALAD, Latin-American Diabetes Association). Its aim is to publish articles related to diabetes and its complications in Latin America. It is a quarterly, peer reviewed, open access journal aimed to health professionals.

Manuscripts for publication should be submitted electronically at the website: <http://publisher.alad.permanyer.com>.

All correspondence must be addressed to the offices of ALAD (*Asociación Latinoamericana de Diabetes*).

Calle Francisco Prats Ramirez #55, Ensanche Piantini, Santo Domingo, República Dominicana.

ISSN: 2248-6518

<http://www.revistaalad.com>

Esta obra se presenta como un servicio a la profesión médica. El contenido de la misma refleja las opiniones, criterios y/o hallazgos propios y conclusiones de los autores, quienes son responsables de las afirmaciones. En esta publicación podrían citarse pautas posológicas distintas a las aprobadas en la Información Para Prescribir (IPP) correspondiente. Algunas de las referencias que, en su caso, se realicen sobre el uso y/o dispensación de los productos farmacéuticos pueden no ser acordes en su totalidad con las aprobadas por las Autoridades Sanitarias competentes, por lo que aconsejamos su consulta. El editor, el patrocinador y el distribuidor de la obra, recomiendan siempre la utilización de los productos de acuerdo con la IPP aprobada por las Autoridades Sanitarias.



© 2024 Permanyer
Mallorca, 310 – Barcelona (Cataluña), España
permanyer@permanyer.com

© 2024 Permanyer México
Temístocles, 315
Col. Polanco, Del. Miguel Hidalgo
11560 Ciudad de México
mexico@permanyer.com



www.permanyer.com

ISSN: 2248-6518
Ref.: 10092APAN242

Reproducciones con fines comerciales

Sin contar con el consentimiento previo por escrito del editor, no podrá reproducirse ninguna parte de esta publicación, ni almacenarse en un soporte recuperable ni transmitirse, de ninguna manera o procedimiento, sea de forma electrónica, mecánica, fotocopiando, grabando o cualquier otro modo, para fines comerciales.

La *Revista de la ALAD* es una publicación *open access* con licencia *Creative Commons* CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Las opiniones, hallazgos y conclusiones son las de los autores. Los editores y el editor no son responsables y no serán responsables por los contenidos publicados en la revista.

© 2024 Asociación Latinoamericana de Diabetes. Publicado por Permanyer.

COMITÉ EJECUTIVO ALAD

PRESIDENTE: Dr. José Esteban Costa Gil (Argentina)

VICEPRESIDENTA: Dra. Clara Eugenia Pérez Gualdrón (Colombia)

SECRETARIO: Dr. Cristian Suárez Cordo (Argentina)

TESORERO: Dr. Guillermo Alzueta (Argentina)

VOCALES:

Dra. Helen Barreto (Colombia)

Dra. Lizet Romero (Nicaragua)

Dra. Patricia Calero (Ecuador)

Dra. Susana Salzberg (Argentina)

Dr. Josué Salud (México)

PRESIDENTE ELECTO: Dr. Segundo Nicolas Seclen (Perú)

PRESIDENTE SALIENTE: Dr. José Mesa (México)

Coordinadores de regiones

REGIÓN ANDINA

Dra. Omidres Pérez de Carveli (Venezuela)

REGIÓN SUR

Dr. Enzo H. Pereyra (Uruguay)

REGIÓN NORTE

Dr. Antonio González Chávez (México)

Representante de regiones

CENTRO AMÉRICA

Dr. Rolando Caballero (Panamá)

Delegaciones

ARGENTINA

Delegada: Dra. Silvia Gorban de Lapertosa

Subdelegada: Dra. María Cristina Faingold

BOLIVIA

Delegado: Dr. Pablo Vergara Hanson

Subdelegado: Dr. Rodrigo Espinoza

BRASIL

COLOMBIA

Delegada: Dra. Patricia Villamil Molina

Subdelegada: Dra. Claudia Patricia

Lenis Rendón

COSTA RICA

Delegada: Dra. Marlen Rosello.Araya

CUBA

Delegado: Dr. Jedou Cruz Hernández

Subdelegado: Dr. Neraldo Orlandi González

ECUADOR

Delegado: Dr. Gover Fabricio Loayza Toro

Subdelegada: Dra. Adriana Victoria

González Neira

EL SALVADOR

Delegado: Dr. David Ernesto Chicas Nuñez

Subdelegado: Dr. Max MolinaBarriere

HONDURAS

Delegada: Dra. Sandra Raquel

Rodriguez Osorto

Subdelegada: Dra. Nubia Etelvina

Díaz Arrazola

MÉXICO

Delegado: Dr. Cuauhtémoc Matadamas Zárate

NICARAGUA

Delegado: Dr. Francisco Suazo Gómez

Subdelegada: Dra. Arlen Mercedes

Reyes Ramirez

PARAGUAY

Delegada: Dra. Helen López

Subdelegada: Dra. Guiselda Sosa

PANAMÁ

Delegada: Dra. Guadalupe Lismeyers Pérez

Subdelegado: Dr. Antonio Alfredo

Quirós Coronel

PERÚ

Delegado: Dr. Dante Gamarra González

Subdelegado: Dr. Juan Carlos Lizarzaburu

REPÚBLICA DOMINICANA

Delegado: Dra. Sherezade Hasbun

Subdelegado: Dr. Luis Bloise Polanco

URUGUAY

Delegada: Dra. Cristina Ferrand

Subdelegada: Dra. María Isabel Costa

VENEZUELA

Delegado: Dr. Roald Eduardo Gómez Pérez

Subdelegado: Dr. Paúl Camperos Sánchez

DIRECTORES EDITORES

Dr. Yulino Castillo-Núñez (República Dominicana)
Dr. Carlos Aguilar Salinas (México)

COMITÉ EDITORIAL

Carlos Olimpo Mendivil (Colombia)
Paloma Almeda (México)
Juan Eduardo García (México)
Chi Hao Chen Ku (Costa Rica)
Dr. Alfredo Reza (México)
Dr. Eduardo Cabrera-Rode (Cuba)
Dr. Ruy Lyra (Brasil)

DIRECTORES ASOCIADOS INTERNACIONALES

Dr. Alfredo Reza Albarrán (México)
Dr. Guillermo Umpierrez (Estados Unidos)
Dr. Kenneth Cusi (Estados Unidos)
Dr. Jorge Calles (Estados Unidos)
Dr. Jaime Davidson (Estados Unidos)
Dr. Ruy Lyra (Brasil)

REVISORES

Dra. Ruth Báez (República Dominicana)
Dra. Alicia Troncoso (República Dominicana)
Dra. Omidres Pérez (Venezuela)
Dra. Gabriela Vargas (Perú)
Dr. Luis Zapata Rincón (Perú)
Dr. Gustavo Márquez Salom (Colombia)
Dr. Alfredo Nasiff Hadad (Cuba)
Dr. Emilio Buchaca Faxas (Cuba)
Dr. Rafael Violante (México)
Dr. Jorge V. Yamamoto Cuevas (México)
Dr. Sergio Zúñiga-Guajardo (México)
Dr. Douglas Villarroel (Bolivia)
Dr. Gerardo Javiel (Uruguay)
Dr. Armando Pérez (Venezuela)
Dra. Ethel Codner (Chile)
Dra. María del Pilar Serra (Uruguay)
Dra. Isabel Eliana Cárdenas (Bolivia)
Dr. Jorge Tadeo Jimenez Gonzalez (Paraguay)
Dra. Concepción Mafalda Palacios Lugo (Paraguay)
Dr. Daniel Elias López (México)
Dr. Santiago Moreno Ortega (Colombia)
Dr. Carlos Alvayero (El Salvador)

Relación entre el riesgo cardiovascular y manejo farmacológico en una población con diabetes tipo 2

Relationship between cardiovascular risk and pharmacological management in a population with type 2 diabetes

Henry M. Isaza-Vega

Servicio de Medicina Familiar, Universidad de la Sabana, Bogotá, Colombia; Instituto de Formación Continuada, Universidad de Barcelona, Barcelona, España; Programa Diabetes Colsanitas, Sociedad Colombiana de Medicina Familiar, Cali, Colombia; Banco de la República, Asociación Latinoamericana de Diabetes

Resumen

Antecedentes: El manejo actual de la diabetes tipo 2 nos obliga a categorizar a los pacientes de acuerdo con su riesgo cardiovascular (RCV) y enfocar los esfuerzos terapéuticos de acuerdo con ese riesgo. **Objetivo:** Conocer el perfil de RCV de la población analizada y determinar si el abordaje farmacológico está ligado a terapias modificadoras del RCV. **Método:** Estudio observacional, descriptivo y transversal, con 420 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) en el periodo de enero a octubre de 2023. Se recopilaron y cruzaron las variables de RCV, control glucémico y manejo farmacológico de dicha población. **Resultados:** Se encontró que el 51.2% de los pacientes correspondían a RCV muy alto, el 36.2% tenían enfermedad cardiovascular establecida y el 13.3% riesgo intermedio-alto. En el grupo de RCV muy alto, solo el 20% contaban con terapias modificadoras del RCV, como iSGLT2 o ArGLP1, mientras que en el grupo con enfermedad cardiovascular establecida contaban con ellas el 47.3%. **Conclusiones:** Es relevante estadificar el RCV de los pacientes con DM2, pues muchos presentan variables que ameritan intervenciones farmacológicas acordes al riesgo, independientemente del control glucémico.

Palabras clave: Diabetes tipo 2. Enfermedades cardiovasculares. Hipoglucemiantes.

Abstract

Background: The current management of type 2 diabetes (T2DM) forces us to categorize patients according to their cardiovascular (CV) risk and, likewise, focus therapeutic efforts according to that risk. **Objective:** To determine the cardiovascular risk profile of the analyzed population and evaluate whether the pharmacological approach is linked to CV risk-modifying therapies. **Method:** Observational, descriptive, cross-sectional study in 420 patients with a diagnosis of type 2 diabetes mellitus (T2DM) over a period from January 2023 to October 2023. CV risk variables, glycemic control, and pharmacological management were collected and cross-referenced in this population. **Results:** It was found that 51.2% of patients corresponded to very high CV risk, 36.2% had established CV disease, and 13.3% had intermediate-high risk. In the very high CVR group, only 20% had CVR-modifying therapies, such as iSGLT2 or aGLP-1, while 47.3% of those with established CV disease had these risk-modifying therapies. **Conclusions:** It is relevant to stage the CV risk of patients with T2DM, as many have variables that warrant pharmacological interventions according to that same risk, independent of glycemic control.

Keywords: Type 2 diabetes. Cardiovascular disease. Hypoglycemic agents.

Correspondencia:

Henry M. Isaza-Vega
E-mail: mauroisaza4@gmail.com

Fecha de recepción: 09-10-2024
Fecha de aceptación: 17-06-2025
DOI: 10.24875/ALAD.24000034

Disponible en internet: 28-07-2025
Rev ALAD. 2024;14(2):35-43
www.revistaalad.com

2248-6518 / © 2025 Asociación Latinoamericana de Diabetes. Publicado por Permanyer. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La diabetes *mellitus* (DM) es una enfermedad crónica compleja, heterogénea, altamente prevalente y con un estrepitoso aumento en el número de casos nuevos en las últimas décadas en el mundo. Según la Federación Internacional de Diabetes (FID), para el año 2021 existían 537 millones de pacientes diagnosticados, y casi la mitad desconociendo que padecen la enfermedad. En cuanto al costo, se estima que el 9% del gasto en salud mundial se destina a la DM (966,000 millones de dólares)¹.

Para 2045, las proyecciones de la FID indican que uno de cada ocho adultos, aproximadamente 783 millones de personas, vivirán con DM, lo que supone un aumento del 46%. Es aún más catastrófico que la DM fue causa de 6.7 millones de muertes en 2021, lo que supone una muerte cada 5 segundos¹. Tal vez la explicación más lógica para este último dato sea el hecho de que los pacientes con DM tienen un riesgo significativamente más alto, hasta cuatro veces, en comparación con los individuos no diabéticos, de desarrollar una complicación de tipo cardiovascular, siendo esta la principal causa de muerte. Cerca de dos terceras partes de todas las muertes de pacientes diabéticos son atribuidas a enfermedades cardiovasculares (ECV), específicamente a enfermedad isquémica coronaria e insuficiencia cardíaca². La inflamación crónica, la protrombosis asociada a esta enfermedad, exacerba el desarrollo de placas ateromatosas, lo que podría explicar por qué hasta el 35% de los pacientes valorados por un evento coronario agudo tienen diagnóstico de DM y más de dos terceras partes de aquellos con antecedente de infarto agudo al miocardio tienen DM³. Es bien conocido que la DM duplica el riesgo de enfermedad coronaria, ataque cerebrovascular isquémico y muerte por enfermedad vascular, independientemente de otros factores de riesgo, siendo mayor el riesgo en mujeres y en edades más tempranas⁴. Algunos factores asociados, como la duración de la enfermedad, el mal control glucémico y la presencia de complicaciones microvasculares (como enfermedad renal o proteinuria), aumentan el riesgo tanto relativo como absoluto de eventos cardiovasculares⁵. Aun en casos de prediabetes existe riesgo de ECV, el cual aumenta con la concentración de glucosa⁴.

En cuanto a la estratificación del riesgo cardiovascular (RCV), la mayoría de los pacientes con DM tienen un riesgo alto (riesgo de muerte por ECV en 10 años del 5-10%), con la excepción de los pacientes jóvenes (< 35 años) con DM de tipo 1 de corta duración (< 10 años) y aquellos < 50 años con DM2 de menos de 10

años de evolución y sin factores de RCV, que tienen un riesgo moderado (riesgo de muerte por ECV del 1-5% a 10 años)⁶. Es de anotar que los modelos de clasificación del riesgo para los pacientes con DM de tipo 2 (DM2) por parte de las diferentes sociedades científicas no resultan sencillos, homogéneos ni fáciles de aplicar en la práctica clínica, teniendo en cuenta además que han sido evaluados solo en poblaciones específicas y no han sido validados en otros grupos étnicos^{6,7}. El último consenso colombiano de sociedades científicas influyentes en intervenciones clínicas en DM para el año 2020 propone cuatro grupos de RCV en la población general: bajo, moderado, alto o muy alto. Indica que el solo hecho de tener DM hace que el paciente sea, al menos, de riesgo moderado. La mayoría de los pacientes diabéticos quedarán, entonces, incluidos en la categoría de riesgo alto. La [tabla 1](#) resume las características de cada uno de estos grupos⁸.

Los estudios publicados por las diferentes sociedades científicas en la última década incluyen invariablemente la ECV como un determinante en el momento de seleccionar una terapia antidiabética específica. Con los estudios de seguridad cardiovascular de los nuevos antidiabéticos ha surgido evidencia del impacto de estos fármacos en la reducción de la incidencia de las complicaciones cardiovasculares, como en el muy mencionado 3P MACE, que incluye muerte de causa cardiovascular, infarto agudo miocardio no fatal y ataque cerebrovascular no fatal⁹⁻¹¹. A pesar de que los fármacos usados actualmente cuentan con estudios de seguridad cardiovascular, solo algunos han demostrado un impacto favorable en los desenlaces cardiovasculares mencionados en el ya conocido MACE (*Major Adverse Cardiovascular Events*). Es así como los estudios con inhibidores de la dipeptidil peptidasa tipo 4 (iDPP4) demostraron que la saxagliptina, la alogliptina, la sitagliptina y la linaagliptina fueron seguras desde el punto de vista cardiovascular, pero no mostraron un beneficio superior al placebo en el 3p MACE¹²⁻¹⁵. Dentro de las moléculas que han demostrado dicho beneficio se encuentran los inhibidores del cotransportador de sodio glucosa tipo 2 (iSGLT2). En estudios como el EMPA REG OUTCOME, que incluyó solo pacientes con diagnóstico de DM y ECV establecida, se demostró una reducción significativa de las complicaciones cardiovasculares, con una disminución del 14% de 3P MACE, del 38% en la mortalidad de origen cardiovascular y del 35% en las hospitalizaciones por falla cardíaca con el uso de empagliflozina¹⁶. El estudio CANVAS, a su vez, evidenció una reducción del 3P MACE del 14% y de la hospitalización por falla cardíaca del 33% con el uso de canagliflozina

Tabla 1. Estratificación del riesgo de los pacientes con diabetes *mellitus* tipo 2

Muy alto riesgo	Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 con enfermedad cardiovascular establecida (evento agudo previo o documentación de aterosclerosis clínicamente relevante en cualquier lecho vascular) Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 y proteinuria o tasa de filtración glomerular < 30 ml/min Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 y al menos tres de los siguientes factores de riesgo cardiovascular: edad > 60 años, hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo u obesidad
Alto riesgo	Pacientes con diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 que no cumplan criterios de muy alto riesgo ni de riesgo moderado
Moderado riesgo	Pacientes con diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 que cumplan los siguientes tres criterios: Ausencia de algún factor de riesgo cardiovascular adicional Edad < 50 años Duración de la diabetes < 10 años
Bajo riesgo	No existen pacientes con diabetes <i>mellitus</i> tipo 2 de bajo riesgo

Adaptada de ref.⁸.

(no disponible en Colombia)¹⁷. Finalmente, el estudio DECLARE, con dapagliflozina, no mostró impacto en los MACE, pero sí en el desenlace combinado de muerte de causa cardiovascular y hospitalizaciones por falla cardíaca¹⁸. Además, a la luz de la seguridad del uso de los iSGLT2 en enfermedad renal avanzada, ha surgido evidencia posterior de su uso en pacientes con una tasa de filtración glomerular (TFG) de hasta 20 ml/min/1.73 m² en el estudio EMPAKIDNEY¹⁹ y 25 ml/min/1.73 m² en el estudio DAPACKD²⁰, manteniéndose un menor riesgo de progresión de la enfermedad renal y de muerte por causas cardiovasculares que con placebo en este tipo de pacientes. En cuanto a los análogos de los receptores del péptido similar al glucagón tipo 1 (ArGLP1), el estudio LEADER con liraglutida demostró una reducción del 13% de 3P MACE y del 22% en la mortalidad de causa cardiovascular²¹. El estudio REWIND con dulaglutida demostró una reducción del 12% de 3P MACE, sin impacto en la mortalidad de causa cardiovascular²². El SUSTAIN 6, que evaluó la seguridad y la eficacia de la semaglutida inyectable una vez por semana, redujo un 26% los 3P MACE y un 39% la aparición de ataque cerebrovascular no fatal²³. Finalmente, el estudio PIONEER 6 con semaglutida oral a dosis de 14 mg una vez al día demostró un impacto favorable en cuanto a los factores de RCV, pero no un impacto significativo en 3P MACE por no inferioridad frente a placebo²⁴.

Por lo previamente expuesto, el abordaje farmacológico de los pacientes con DM no solo busca un buen control glucémico, sino también que las terapias tengan impacto en los desenlaces cardiovasculares de estos pacientes. Es así como la estratificación del riesgo es clave para identificar los pacientes candidatos a dichas terapias. Uno de los referentes más importantes para Latinoamérica siguen siendo las directrices formuladas por la American

Diabetes Association (ADA) y los Estándares de Atención de la Diabetes, que se actualizan y publican anualmente y son desarrollados por el Comité de Práctica Profesional multidisciplinario de la ADA, compuesto por profesionales expertos en atención médica en DM. Estas incluyen las recomendaciones basadas en evidencia más actuales para diagnosticar y tratar adultos y niños con todas las formas de DM, y continúan exhortando al clínico a través de su ciclo de decisión para el control glucémico centrado en la persona y a dar un enfoque integral y holístico de dichos pacientes²⁵. Se proponen una evaluación médica integral, considerar la vacuna contra la COVID-19 y otras inmunizaciones, evaluación de comorbilidad seleccionada, educación para el autocontrol de la DM y apoyo, terapia médica nutricional, evaluación de la inseguridad alimentaria, actividad física, dejar de fumar tabaco y cigarrillos electrónicos, atención psicosocial, salud del sueño, control glucémico y manejo integral de la obesidad. En cuanto al enfoque farmacológico, en personas con ECV establecida o con indicadores de alto RCV, enfermedad renal establecida o falla cardíaca, el uso de un iSGLT2 o un ArGLP1 con beneficio demostrado en la ECV se recomienda como parte del régimen de reducción de la glucosa y la reducción integral del RCV, independientemente de la hemoglobina glucosilada (HbA1c) y teniendo en cuenta los factores específicos de la persona²⁶.

La guía de la American Association of Clinical Endocrinology (AACE) en su edición de 2023 sigue haciendo énfasis en la modificación del estilo de vida y el tratamiento del sobrepeso o la obesidad como pilares clave del manejo de la prediabetes y la DM. Además, se destaca la importancia de un manejo adecuado de los factores de riesgo ateroescleróticos de dislipidemia e hipertensión arterial. Un aspecto nuevo notable es el

énfasis en las complicaciones, más allá de los niveles de glucosa, para enmarcar las decisiones con respecto a las opciones farmacológicas de primera línea para el tratamiento de la DM2, como se recomienda en la actualización de la guía de práctica clínica de DM2 de la AACE de 2022²⁷. Sin embargo, el grupo de trabajo reconoce que las disparidades en la atención médica y la falta de acceso a fármacos más nuevos siguen siendo una barrera importante para algunas personas con DM2. Se enfatiza en el hecho de que, a pesar de que el control glucémico tiene un papel esencial en la prevención y la disminución de la progresión de las complicaciones de la DM2, existe evidencia del impacto positivo de las farmacoterapias individualizadas más allá del control glucémico. La actualización de la guía de práctica clínica de la AACE 2022 sobre el plan de atención integral de la DM2 recomienda que «si existe un riesgo establecido o alto de enfermedad cardiovascular aterosclerótica (ECVA, ASCVD –*atherosclerotic cardiovascular disease*–, por sus siglas en inglés), insuficiencia cardíaca o enfermedad renal crónica, los médicos deben prescribir un ArGLP1o un iSGLT2 con eficacia comprobada para las condiciones clínicas específicas e independientemente del control glucémico». Este importante cambio de paradigma fue el impulso para la actualización del algoritmo de 2023 centrado en las complicaciones para el control de la glucemia²⁸.

Finalmente, el consenso colombiano de expertos para el abordaje del riesgo cardiorenal de los pacientes con DM2 concluye que los estudios de seguridad cardiovascular han demostrado que es posible reducir las complicaciones cardiovasculares, la muerte de causa cardiovascular, las hospitalizaciones por insuficiencia cardíaca y los desenlaces renales adversos con algunas de estas moléculas. En particular, los iSGLT2 y los ArGLP1 son los más recomendados en los pacientes con DM2 y ECV establecida, y en aquellos con RCV alto o muy alto. Los cambios en el estilo de vida siguen siendo el pilar del tratamiento del riesgo cardiometabólico en los pacientes con DM⁸.

Queda claro entonces que el abordaje terapéutico actual del paciente con DM2 va más allá del control glucémico, y tal como respaldan las principales sociedades científicas alrededor del mundo, el impacto sobre los desenlaces cardiovasculares es clave, para lo cual se dispone de terapias que han demostrado reducir las complicaciones cardiovasculares y la mortalidad por dichas causas. El objetivo del presente estudio observacional es determinar la correlación entre los determinantes del RCV y las terapias con las que actualmente cuentan los pacientes de una población específica del

centro de Colombia; datos que permiten establecer de una manera más objetiva la realidad y la caracterización de dicha población y las posibles conductas derivadas de los resultados.

Método

Diseño del estudio

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal, retrospectivo, que incluyó 420 pacientes con diagnóstico de DM2 en el periodo de enero a octubre de 2023. Se recopilaron y cruzaron las variables de RCV, control glucémico y manejo farmacológico de dicha población.

Población

Los criterios de selección incluyeron la revisión de las historias clínicas de los pacientes que acudieron a consulta del programa de DM entre enero y octubre de 2023. Se excluyeron los pacientes con DM tipo 1 y aquellos que no contaban con paraclínicos actualizados por lo menos 3 meses antes de la revisión (83 pacientes).

Procedimiento

De las historias clínicas se recopilaron la edad, el sexo, el diagnóstico confirmado de hipertensión arterial, el tabaquismo, el índice de masa corporal (IMC), el resultado de la HbA1c, el colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (LDL), la creatinina (TFG) y la relación albuminuria/creatinuria (RAC); estas últimas variables debían estar actualizadas como máximo 3 meses antes de la revisión de la historia clínica. Además, se tuvo en cuenta, de acuerdo con lo registrado en la historia clínica, qué pacientes tenían como antecedentes ECV establecida de tipo coronario, enfermedad cerebrovascular, enfermedad arterial periférica, enfermedad renal crónica (ya fuera por TFG baja o RAC positiva), y finalmente los pacientes de alto RCV sin ECV establecida. Para esta variable se tomó en cuenta la recomendación del consenso colombiano respecto a la clasificación de riesgo cardiorenal del paciente diabético. Por último, se capturaron los datos de manejo farmacológico actual del paciente, clasificado en tres categorías: iSGLT2, ArGLP1 y otro manejo, que incluye el resto de las terapias, como sulfonilureas, biguanidas, iDPP4 e insulinas. Posteriormente se hizo el cruce de variables y se elaboraron las respectivas tablas de frecuencia.

Análisis estadístico

Se realizó el análisis descriptivo de las variables cuantitativas con frecuencias absolutas expresadas en porcentajes. Se evaluó la relación entre las variables de RCV y las variables de tratamiento farmacológico.

Resultados

El perfil epidemiológico de esta población cuenta con una relación hombre/mujer muy equiparada: el 49.5% mujeres y el 50.5% hombres. La media de edad fue de 74.2 años. En cuanto al perfil mórbido se refiere, de los 420 pacientes, el 75.5% tenían diagnóstico de hipertensión arterial, se encontró una prevalencia de 4.5% pacientes con tabaquismo activo, la media de TFG por CKDEPI fue 73 ml/min/1.73 m² y la media de colesterol LDL fue de 79 mg/dl (Tabla 2).

En cuanto a ECV establecida, se documentó antecedente de enfermedad coronaria en un 6.4% y enfermedad renal crónica diagnosticada o microalbuminuria confirmada > 30 mg/dl con una prevalencia del 27.1%. Los pacientes cuyas estimaciones de riesgo no estaban dentro del rango de ECV establecida, pero que reunían más de dos factores de RCV para ser catalogados como riesgo muy alto sin ECV establecida, fueron el 51.2%. Los que no cumplieron con ninguno de los criterios anteriores, es decir, con una estimación de riesgo intermedio-alto fueron el 13.3% (Fig. 1). En cuanto al peso se refiere, se documentó que el 28% de los pacientes tenían un peso normal (IMC: < 24.9), el 44.5% se encontraban en sobrepeso (IMC: 25-29.9), el 21.1% en rango de obesidad grado I (IMC: 30-34.9), el 5.2% en obesidad de grado II y el 0.95% en obesidad mórbida (IMC > 40).

El control glucémico de los pacientes en el trimestre en que se realizó la revisión mostró que el 78.3% estaban en una meta de HbA1c < 7%, el 17.3% tenía niveles de HbA1c entre el 7.1% y el 8%, el 5% de ellos tenían niveles de HbA1c entre el 8.1% y el 9%, y finalmente el 5.2% de los pacientes mostraron una HbA1c > 9% (Fig. 2).

Se realizó un cruce de datos para evaluar la relación que había entre el perfil mórbido de la población y las terapias que estaban recibiendo. De los pacientes con RCV extremo, es decir, aquellos con una ECV establecida (p. ej., de tipo coronario), el 44% están cubiertos con iSGLT2, mientras que el 15% se encuentran en manejo con algún ArGLP1; solo el 4% tiene ambas moléculas en su arsenal terapéutico y el 37% reciben otras terapias diferentes de estos dos grupos farmacológicos. En cuanto a los pacientes con ECV establecida de tipo

Tabla 2. Perfil epidemiológico de la población de estudio

Características	
Serie completa de análisis, n	420
Hombres/mujeres (%)	49.5/50.5
Media edad (años)	74.2
Media IMC (kg/m ²)	27.9
Media HbA1c (%)	6.9
Media colesterol LDL (mg/dl)	79
Media creatinina (mg/dl)	1.01
Media TFG (ml/min/1.73 m ²)	73

HbA1c: hemoglobina glucosilada; IMC: índice de masa corporal; LDL: lipoproteínas de baja densidad; TFG: tasa de filtración glomerular.

cerebrovascular, se encontró que el 57% tienen terapias diferentes de ArGLP1 y iSGLT2, estando cubiertos con un iSGLT2 el 28% de los pacientes analizados y con ArGLP1 el 7%. De los pacientes con un componente renal, ya sea por enfermedad renal crónica o por RAC confirmada elevada, el 18% están siendo manejados con iSGLT2 y el 27% con ArGLP1, siendo también otras terapias las más usadas en ellos, con un resultado del 45% del total de este perfil de pacientes. En cuanto a los pacientes en cuya historia clínica no se documenta que tengan una ECV establecida, pero que presentan un riesgo alto y muy alto, el 79% están siendo manejados con terapias diferentes de los ArGLP1 y los iSGLT2; de modo similar, entre los pacientes de riesgo intermedio el 18% cuentan con este tipo de terapias y el 82% con manejo convencional con otros grupos farmacológicos (Fig. 3). Finalmente, se realizó un cruce de variables entre la distribución de la población de acuerdo con su RCV y el cumplimiento de objetivos terapéuticos como la HbA1c y el colesterol LDL, y se encontró que el 76.8% de los pacientes con riesgo intermedio y el 78% con riesgo alto se encontraban en una meta de HbA1c < 7%. No fue así en los pacientes con ECV establecida, de los cuales el 50.7% mostraron controles de HbA1c < 7%. En este último grupo, poco más de la mitad de los pacientes lograron estar también en una meta de colesterol LDL < 70 mg/dl o 55 mg/dl (Fig. 4).

Discusión

Este estudio realizado en una población específica de un centro médico colombiano evidencia un perfil mórbido y epidemiológico que, aunque no puede extrapolarse



Figura 1. Perfil de riesgo cardiovascular (RCV) y enfermedad cardiovascular establecida (ECVE).

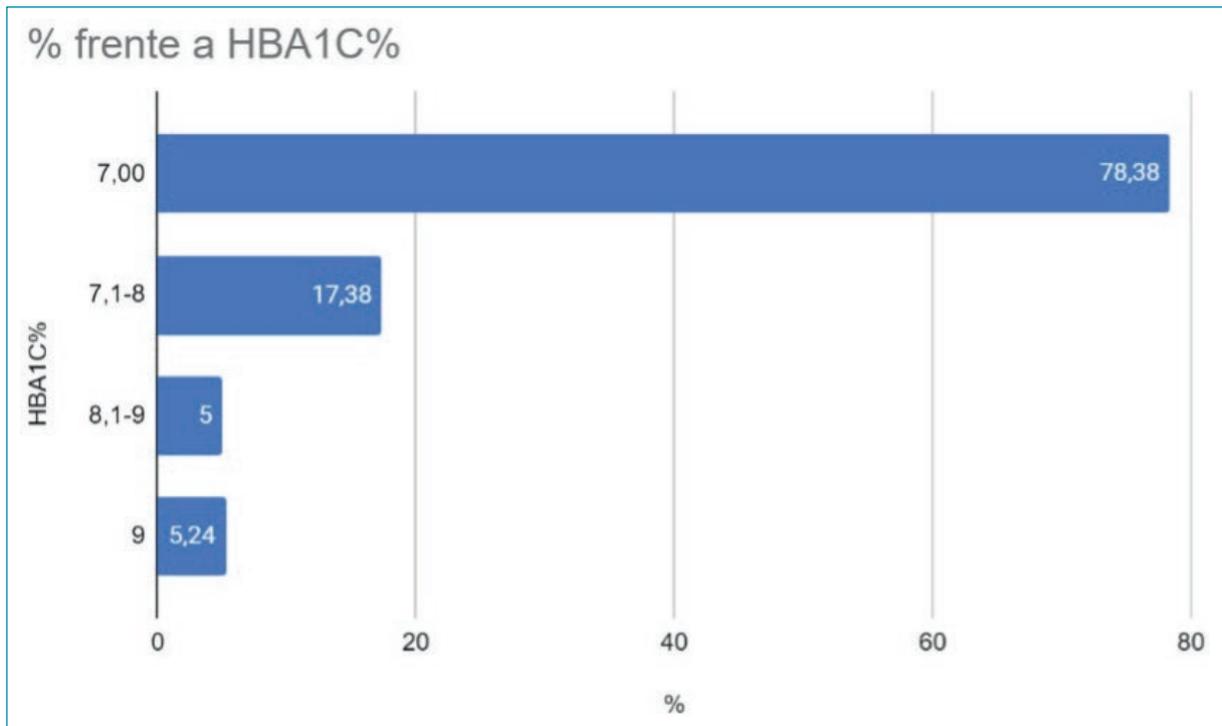


Figura 2. Control glucémico en la población analizada. HbA1c: hemoglobina glucosilada.

a la población general, sí dimensiona cómo cambia el RCV en esta población de acuerdo con la evolución misma de la enfermedad. Nos permite ver la alta prevalencia de hipertensión arterial, como se describe en las series de estudios epidemiológicos con poblaciones similares, así como el impacto que tiene el peso en la evolución de la enfermedad y la relación que existe entre el sobrepeso, la obesidad y la DM2. En el análisis estadístico de los datos recolectados se encontró un excelente control metabólico si se analiza desde el punto de vista de la glucemia, ya que la media de HbA1c de la población estudiada alcanzó un 6.9%, y la media

de colesterol LDL fue de 79 mg/dl, cercana a una meta racional de 70 mg/dl para la mayoría de los pacientes con DM2 sin ECV establecida. A pesar de ello, vemos que el perfil de RCV relacionado con el tipo de terapias que tienen estos pacientes no corresponde en su gran mayoría con ese mismo riesgo, ya que podríamos decir que muchos de los pacientes, a pesar de su buen control glucémico, se encuentran con terapias que no han demostrado beneficio adicional cardiovascular a largo plazo, más allá del control glucémico. Vimos, por ejemplo, que el 37% de los pacientes con ECV de tipo coronario establecida no tienen en su arsenal

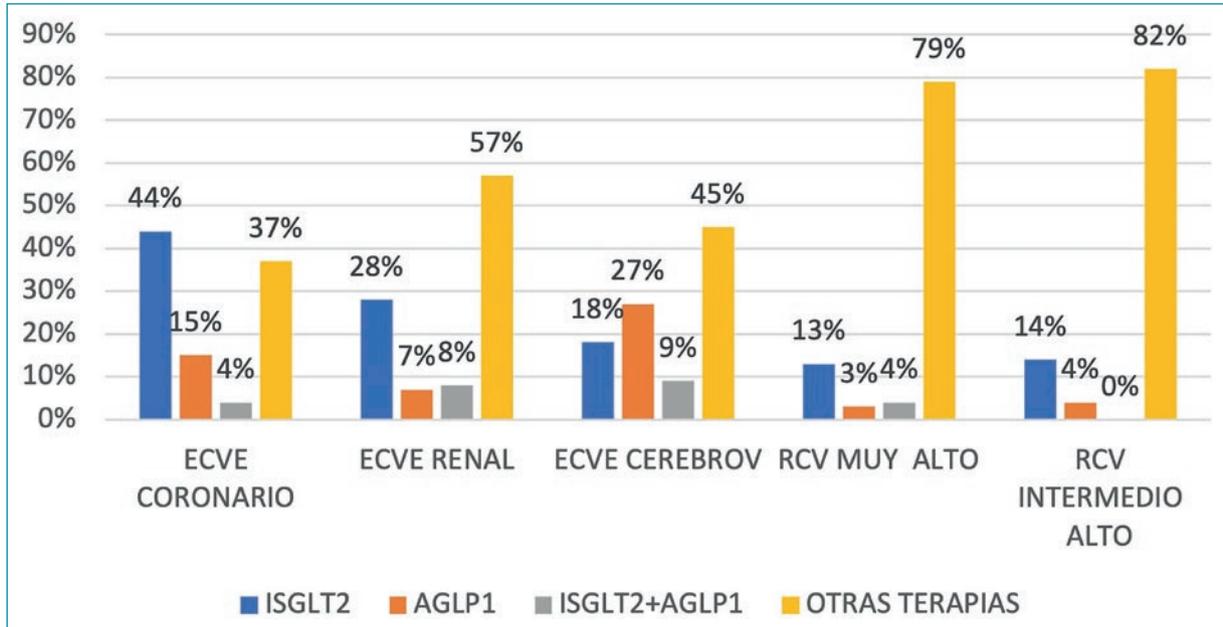


Figura 3. Manejo farmacológico según el riesgo cardiovascular (RCV) y la enfermedad cardiovascular establecida (ECVE).

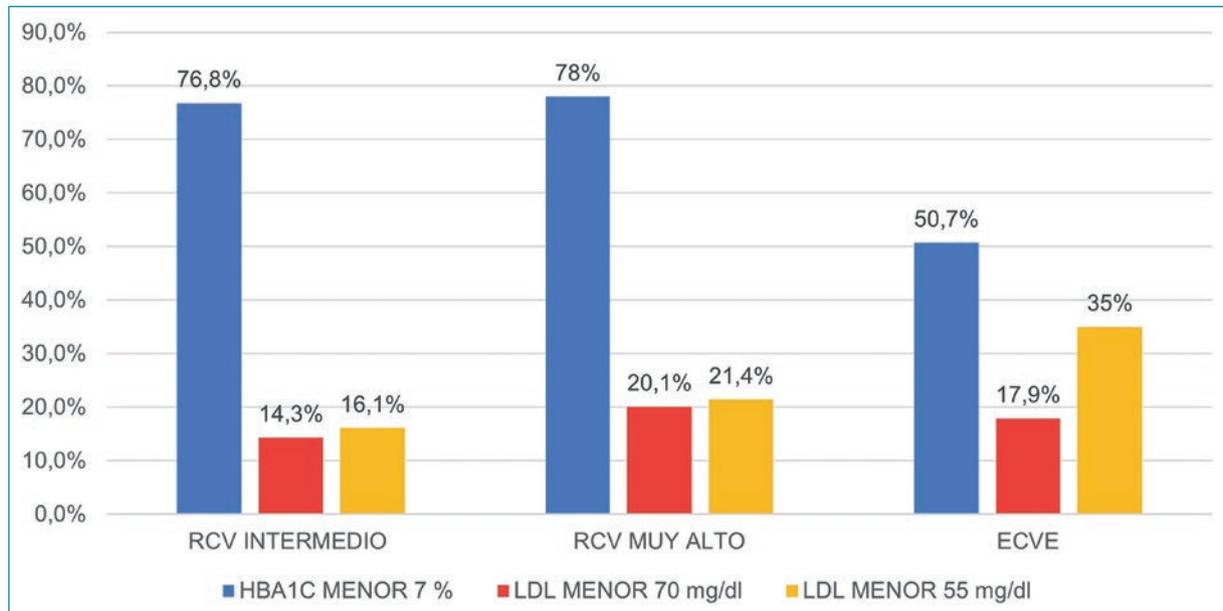


Figura 4. Riesgo cardiovascular (RCV) y cumplimiento de objetivos terapéuticos. ECVE: enfermedad cardiovascular establecida; HbA1c: hemoglobina glucosilada; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

terapéutico iSGLT2 ni ArGLP1, y que de los pacientes con ECV cerebrovascular establecida el 45% están siendo manejados con otras terapias no modificadoras en sí mismas del RCV. Por otro lado, en los pacientes

con componente renal, ya sea con TFG baja, enfermedad renal crónica establecida o RAC elevada, se evidencia un muy bajo porcentaje de ellos cubiertos con iSGLT2 (apenas un 28%), siendo una terapia que ha

demostrado su valía en la disminución de la progresión de la enfermedad renal crónica con un impacto significativo en la mortalidad. En cuanto al estimado del riesgo en estos pacientes, aunque la mayoría de ellos no presentaban una complicación micro- ni macrovascular por lo menos documentada, si reunían múltiples factores de riesgo que los tipificaban como riesgo alto o muy alto, y apenas el 13.3% fueron catalogados como riesgo intermedio. En este último grupo de pacientes, en aras del costo-efectividad, la mayoría estaban con terapias convencionales diferentes de los iSGLT2 y los ArGLP1, lo que también da pie para pensar que, aunque todavía hay muchos pacientes que requieren estas terapias y no se están beneficiando de ellas, sí se está dando prelación en cierta medida al grupo de riesgo alto.

Queda en este análisis la sensación de un buen control glucémico, por encima de la media nacional para Colombia. Se encuentra una baja prescripción de iSGLT2 y de ArGLP1 a pesar de la evidencia y del aceptable buen acceso que tienen los pacientes de esta población a estos grupos de fármacos, quedando para intervenciones posteriores la tarea de empezar a priorizar con estas terapias a quienes tengan ECV establecida o un riesgo muy alto. Finalmente, es importante resaltar que otras terapias, como las biguanidas, los iDPP4 y las insulinas de segunda generación, siguen teniendo vigencia en pacientes de menor riesgo y son igualmente relevantes en el contexto latinoamericano y en regiones apartadas de nuestro continente, en donde los recursos pueden ser limitados y ello obliga al clínico a tener alternativas más accesibles para sus pacientes. Estas terapias, a pesar de no contar con estudios de beneficio en los desenlaces cardiovasculares mayores, sí han demostrado seguridad y eficacia en el descenso de la HbA1c, lo que a largo plazo se ve reflejado en menos complicaciones microvasculares.

Conclusiones

Es claro para la práctica clínica que las intervenciones con fármacos como los iSGLT2 y los ArGLP1 en los pacientes con DM2 han demostrado con suficiencia su beneficio cardiovascular y su componente de protección cardiaca y renal, más allá del control glucémico. También es claro que las categorías de RCV en la DM no son las mismas para todos los pacientes, siendo imperativa la necesidad de dar una categorización adecuada a estos grupos de pacientes para poder priorizar con estas moléculas a quienes corresponda. En este trabajo se encontró un buen control glucémico en la mayoría de los pacientes

analizados, pero la intervención farmacológica pareciera insuficiente, sobre todo en los pacientes con ECV establecida, los cuales en su mayoría tienen terapias diferentes de estos dos grupos farmacológicos.

Agradecimientos

El autor agradece a C.L. Benítez, enfermera jefe del Programa Diabetes, por la contribución en la recolección de datos para el presente estudio.

Financiamiento

El autor declara no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. El autor declara que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. El autor declara que no utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels: IDF; 2021. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK581934/>.
2. Booth GL, Kapral MK, Fung K, Tu JV. Relation between age and cardiovascular disease in men and women with diabetes compared with non-diabetic people: a population-based retrospective cohort study. *Lancet*. 2006;368:29-36.
3. Grundy SM, Benjamin IJ, Burke GL, Chait A, Eckel RH, Howard BV, et al. Diabetes and cardiovascular disease. *Circulation*. 1999;100:1134-46.
4. The Emerging Risk Factors Collaboration. Diabetes mellitus, fasting blood glucose concentration, and risk of vascular disease: a collaborative meta-analysis of 102 prospective studies. *Lancet*. 2010;375:2215-22.
5. Tancredi M, Rosengren A, Svensson A-M, Kosiborod M, Pivodic A, Gudbjörnsdóttir S, et al. Excess mortality among persons with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2015;373:1720-32.
6. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, et al. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. The Task Force for diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Eur Heart J*. 2020;41:255-323.
7. American Diabetes Association. 10. Cardiovascular disease and risk management: Standards of Medical Care in Diabetes - 2020. *Diabetes Care*. 2020;43(Suppl 1):S111-34.

8. Castillo GA, Aroca G, Buelvas J, Buitrago AF, Carballo V, Cárdenas JM, et al. Recomendaciones para el manejo del riesgo cardiorenal en el paciente con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Colomb Cardiol.* 2020;27:3-22.
9. Garber AJ, Handelsman Y, Grunberger G, Einhorn D, Abrahamson MJ, Barzilay JI, et al. Consensus statement by the American Association of Clinical Endocrinologists and American College of Endocrinology on the comprehensive type 2 diabetes management algorithm – 2020 executive summary. *Endocr Pract.* 2020;26:107-39.
10. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J, Kernan WN, Mathieu C, Mingrone G, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2018. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care.* 2018; 41:2669-701.
11. Scherthaner G, Lehmann R, Prázný M, Czupryniak L, Ducena K, Fasching P, et al. Translating recent results from the cardiovascular outcomes trials into clinical practice: recommendations from the Central and Eastern European Diabetes Expert Group (CEEDEG). *Cardiovasc Diabetol.* 2017;16:137.
12. Scirica BM, Bhatt DL, Braunwald E, Steg PG, Davidson J, Hirshberg B, et al. Saxagliptin and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 2013;369:1317-26.
13. White WB, Cannon CP, Heller SR, Nissen SE, Bergenstal RM, Bakris GL, et al. Alogliptin after acute coronary syndrome in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2013;369:1327-35.
14. Green JB, Bethel MA, Armstrong PW, Buse JB, Engel SS, Garg J, et al. Effect of sitagliptin on cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2015;373:232-42.
15. Rosenstock J, Perkovic V, Johansen OE, Cooper ME, Kahn SE, Marx N, et al. Effect of linagliptin vs placebo on major cardiovascular events in adults with type 2 diabetes and high cardiovascular and renal risk: the CARMELINA randomized clinical trial. *JAMA.* 2019;321:69-79.
16. Zinman B, Wanner C, Lachin JM, Fitchett D, Bluhmki E, Hantel S, et al. Empagliflozin, cardiovascular outcomes, and mortality in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2015;373:2117-28.
17. Neal B, Perkovic V, Mahaffey KW, de Zeeuw D, Fulcher G, Erondou N, et al. Canagliflozin and cardiovascular and renal events in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2017;377:644-57.
18. Wiviott SD, Raz I, Bonaca MP, Mosenzon O, Kato ET, Cahn A, et al. Dapagliflozin and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2019;380:347-57.
19. Group TE-KC. Empagliflozin in patients with chronic kidney disease. *N Engl J Med.* 2023;388:117-27.
20. Chertow GM, Vart P, Jongs N, Toto RD, Gorritz JL, Hou FF, et al. Effects of dapagliflozin in stage 4 chronic kidney disease. *J Am Soc Nephrol.* 2021;32:2352-61.
21. Marso SP, Daniels GH, Brown-Frandsen K, Kristensen P, Mann JFE, Nauck MA, et al. Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2016;375:311-22.
22. Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, Diaz R, Lakshmanan M, Pais P, et al. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial. *Lancet.* 2019;394:121-30.
23. Marso SP, Bain SC, Consoli A, Eliaschewitz FG, Jódar E, Leiter LA, et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2016;375:1834-44.
24. Husain M, Birkenfeld AL, Donsmark M, Dungan K, Eliaschewitz FG, Franco DR, et al. Oral semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2019;381:841-51.
25. Davies MJ, Aroda VR, Collins BS, Gabbay RA, Green J, Maruthur NM, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care.* 2022; 45:2753-86.
26. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Summary of Revisions: Standards of Care in Diabetes — 2024. *Diabetes Care.* 2023;47(Suppl 1):S5-S10.
27. Blonde L, Umptierre GE, Reddy SS, McGill JB, Berga SL, Bush M, et al. American Association of Clinical Endocrinology Clinical Practice Guideline: developing a diabetes mellitus comprehensive care plan - 2022 update. *Endocr Pract.* 2022;28:923-1049.
28. Samson SL, Vellanki P, Blonde L, Christofides EA, Galindo RJ, Hirsch IB, et al. American Association of Clinical Endocrinology Consensus Statement: comprehensive type 2 diabetes management algorithm - 2023 update. *Endocr Pract.* 2023;29:305-40.

Actitudes y prácticas del cuidado de pie diabético en pacientes de un hospital de segundo nivel

Attitudes and practices of diabetic foot care in patients from a second level hospital

María G.L. Báez-Báez^{1*}, Priscilla Muñiz-Mendoza¹, María C. López-Zermeño¹ y Rubí Martínez²

¹Departamento de Salud Pública, Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara; ²Servicio de Tococirugía, Hospital Civil Juan I. Menchaca. Guadalajara, Jalisco, México

Resumen

Antecedentes: El pie diabético es una complicación de la diabetes que se presenta en el 25% de los pacientes. Son los conocimientos, la actitud y las prácticas (CAP) del cuidado de los pies las que pueden ponerlo en riesgo de una complicación más grave. **Objetivo:** Determinar el nivel de CAP del cuidado del pie diabético en los pacientes. **Método:** Estudio descriptivo y transversal realizado en 192 pacientes, que incluyó variables de edad, sexo, escolaridad, ocupación, estado civil y CAP del cuidado del pie diabético. Se realizó análisis estadístico mediante porcentajes y prueba de χ^2 , con $p < 0.05$ para nivel de significancia. **Resultados:** La edad promedio fue de 57.7 años, el 53.6% mujeres y el 62.5% con escolaridad primaria o secundaria. Conocimientos escasos en el 17.8% y medios en el 61.8%, actitud favorable en el 71.6%, y prácticas escasas en el 17.8% y medias en el 74.5%. Se encontró significancia estadística entre los conocimientos y la edad ≤ 59 años, ser mujer y nivel educativo de preparatoria o más, y en las prácticas con la edad ($p < 0.01$). **Conclusiones:** Los conocimientos y la actitud del cuidado del pie diabético muestran ser mejores que las prácticas en los pacientes, lo que puede implicar un riesgo de complicación a futuro.

Palabras clave: Diabetes. Pie diabético. Conocimientos. Actitud. Prácticas.

Abstract

Background: Diabetic foot is a complication of diabetes present in 25% of patients. It is the knowledge, attitude and practices (KAP) of foot care that can put the patient at risk of a more severe complication. **Objective:** To determine the level of KAP of diabetic foot care in patients. **Method:** Descriptive and cross-sectional study carried out in 192 patients that included variables of age, sex, education, occupation, marital status, and KAP of diabetic foot care. Statistical analysis was performed using percentages and χ^2 test, with $p < 0.05$ for significance level. **Results:** Mean age was 57.7 years, 53.6% were female, and 62.5% had primary or secondary education. Poor knowledge was found in 17.8% and medium in 61.8%; favorable attitude in 71.6%; and poor practices in 17.8% and mean in 74.5%. Statistical significance was found between knowledge and age ≤ 59 years, being a woman and high school education level or more, and in practice with the age ($p < 0.01$). **Conclusions:** Knowledge and attitude of diabetic foot care are shown to be better than practice in patients, which may imply a risk of complication in the future.

Keywords: Diabetes. Diabetic foot. Knowledge. Attitude. Practices.

*Correspondencia:

María G.L. Báez-Báez
E-mail: laurabb10@yahoo.com.mx

Fecha de recepción: 18-10-2024
Fecha de aceptación: 21-04-2025
DOI: 10.24875/ALAD.24000035

Disponible en internet: 28-07-2025
Rev ALAD. 2024;14(2):44-50
www.revistaalad.com

2248-6518 / © 2025 Asociación Latinoamericana de Diabetes. Publicado por Permanyer. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica caracterizada por hiperglucemia secundaria a un defecto absoluto o relativo en la secreción de insulina, que se acompaña, en mayor o menor medida, de alteraciones en el metabolismo de los lípidos y de las proteínas^{1,2}; incluso en ausencia de síntomas, lleva al desarrollo de lesiones en múltiples tejidos, con daños especialmente sensibles en los pequeños vasos de la retina, los riñones y los nervios periféricos^{3,4}.

Una de las complicaciones de la diabetes que aparecen con el transcurso de algunos años es el pie diabético, complicación fatal que comprende infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos en las extremidades inferiores^{5,6}. Las cifras referidas por el International Working Group on the Diabetic Foot^{5,7} establecen un 50% de personas con esta afección pasados 15 años o más de la diabetes, como resultado de la interacción de diversos factores sistémicos (angiopatía, neuropatía e infección) y factores externos ambientales (modo de vida, higiene local, calzado inadecuado) e intrínsecos⁸. Otros datos señalan una prevalencia de pie diabético en todo el mundo entre el 1.3% y el 4.8%; sin embargo, en los países desarrollados la prevalencia es mayor y oscila, según el sexo, la edad y el tipo de población, entre el 5% y el 13%⁸⁻¹¹.

Estudios como los de Narváez et al.⁶, Durán et al.⁸, Ramírez et al.¹¹ y Vázquez y Dávalos¹² han realizado acercamientos para identificar los conocimientos, las actitudes y las prácticas (CAP) sobre el cuidado de los pies en personas diabéticas, y señalan que la falta de CAP en el cuidado diario del paciente incrementa el riesgo de desarrollar úlceras y amputaciones. Al respecto, el estudio de Ramírez et al.¹¹ señala que el 25% de los participantes tuvieron conocimientos bajos y el 57% medios, así como prácticas medianamente adecuadas en el 64% de ellos, lo que muestra conductas deficientes para evitar una complicación a futuro, mismas que Sarmiento et al.⁵ y Durán et al.⁸ señalan que pueden ser prevenibles si se adoptan las medidas apropiadas que brinden al paciente conocimientos sobre el problema, con información clara y prácticas adecuadas para el cuidado del pie.

Tomando en cuenta el importante papel que tiene el autocuidado para el pie diabético, se llevó a cabo el siguiente estudio con el objetivo de determinar el nivel de CAP sobre el cuidado del pie diabético en pacientes de un hospital de segundo nivel de atención, de Guadalajara, Jalisco, durante el año 2023.

Método

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 192 pacientes con diabetes, del Hospital Civil Juan I. Menchaca de Guadalajara, Jalisco, durante el año 2023. Para la obtención de la muestra se utilizó la fórmula para poblaciones finitas contemplando un error del 0.5% y un nivel de confiabilidad del 95%, lo que dio un total de 190 sujetos. Para la selección de los pacientes se utilizó un muestreo probabilístico, aleatorizado simple, previo listado completo del universo de estudio. Como criterios de inclusión se consideraron: pacientes con diabetes con 10 años o más de diagnóstico, pacientes que no habían desarrollado pie diabético como complicación de su enfermedad y pacientes que aceptaron participar voluntariamente en el estudio.

Se obtuvieron las variables sociodemográficas de edad, sexo, escolaridad, ocupación y tiempo de diagnóstico de la diabetes; y de CAP sobre el cuidado del pie diabético. Para la obtención de los CAP se utilizó el cuestionario elaborado según las recomendaciones del American College of Foot and Ankle Surgeons y de la Organización Mundial de la Salud, empleado en estudios previos^{8,13}. Para la adaptación, la traducción y la verificación del grado de comprensión del cuestionario se contó con un grupo de doctores endocrinólogos y de cirugía vascular expertos en el tema. El cuestionario consta de tres secciones: una de 10 preguntas sobre conocimientos, una de 5 preguntas para valorar las actitudes y otra de 10 preguntas para evaluar el comportamiento (prácticas) en el autocuidado del pie diabético. Cada respuesta correcta representa 1 punto. Para la dimensión de conocimientos, una puntuación de 1 a 3 indica conocimientos escasos, entre 4 y 7 conocimientos medios y de 8 a 10 conocimientos buenos. En la dimensión de actitud, una puntuación ≤ 2 indica actitud poco favorable al autocuidado del pie diabético, y de 3 a 5 una actitud favorable. Respecto a la dimensión de prácticas, una puntuación entre 1 y 3 se considera práctica escasa de autocuidado del pie, entre 4 y 7 práctica media, y de 8 a 10 práctica buena.

Para la obtención de la información de campo, una vez seleccionado el grupo de estudio (muestra), se llevó a cabo un primer contacto con cada paciente en la unidad hospitalaria para explicar el proyecto y la estructura del cuestionario. Posteriormente se acudió al domicilio para la aplicación del instrumento (previo consentimiento y aceptación de participar), a la vez que se aclararon dudas en caso necesario. Al completar la

muestra fue procesada toda información y transcrita en una base de datos para su posterior análisis estadístico.

Los principios éticos de la investigación fueron acordes con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, Capítulo I, Artículo 14, Enciso V, que establece la realización de la investigación considerando la información verbal a todos los sujetos sobre el proyecto, la obtención de su consentimiento informado por escrito de forma voluntaria y la garantía de la privacidad y la confidencialidad de los datos¹⁴.

Los datos fueron revisados cuidadosamente para verificar que no hubiera errores en la captura de información. Para el análisis de los resultados se utilizó el programa estadístico SPSS versión 17. Las variables se describen mediante el cálculo de frecuencias absolutas, porcentajes y prueba χ^2 para obtener algunas asociaciones. Se consideró significativo un valor de $p < 0.05$.

Resultados

Los resultados corresponden a 192 pacientes, cuya edad promedio fue de 57.7 años, con el mayor porcentaje (44.3%) en la franja de 50 a 59 años. El 53.6% fueron mujeres. En cuanto al nivel educativo, el 25% contaban con primaria y el 37.5% con secundaria. El 56.8% estaban casados. Con respecto a las ocupaciones, sobresalieron comerciante, jubilado/pensionado y hogar. La mitad de los pacientes tenían 10 años o más de evolución de la diabetes (Tabla 1).

En cuanto a los conocimientos, el 61.8% fueron medios y el 17.8% escasos, mientras que las prácticas se identificaron como medias en el 74.5% y escasas en el 17.8% (Fig. 1). Se encontró significancia estadística entre los conocimientos y la edad del paciente ≤ 59 años ($p < 0.01$), ser mujer ($p < 0.001$) y tener un nivel educativo de preparatoria o más ($p < 0.01$). En las prácticas, la significancia estadística solo se observó con la edad ≤ 59 años ($p < 0.01$) (Tabla 2). En cuanto a la actitud, los pacientes mostraron en su mayoría una actitud favorable (71.6%).

En la tabla 3 se presentan las preguntas relacionadas con los CAP del cuidado del pie diabético. En los conocimientos se observó que la formación de úlceras o heridas en los diabéticos, así como el hecho de la reducción del flujo sanguíneo que ocasiona el fumar, son los aspectos más conocidos, mientras que los conocimientos relacionados con el desarrollo de falta de sensibilidad, cuidados en el corte de uñas, hidratación de la piel y falta de información solo fueron identificados

Tabla 1. Datos demográficos de pacientes con diabetes ($n = 192$) de un hospital de segundo nivel de atención (2023)

Variables	n	%
Edad, años		
40-49	57	29.6
50-59	85	44.3
≥ 60	50	26.1
Sexo		
Hombre	89	46.4
Mujer	103	53.6
Nivel educativo		
Primaria	62	32.2
Secundaria	98	51.3
Preparatoria	19	9.8
Licenciatura	13	6.7
Estado civil		
Soltero	32	16.7
Casado	109	56.8
Divorciado	32	16.7
Viudo	19	9.8
Ocupación		
Profesionista	9	4.7
Empleado	18	9.3
Obrero	24	12.5
Comerciante	40	20.8
Jubilado/pensionado	39	20.3
Hogar	37	19.2
Otras*	25	13.2
Duración de la diabetes		
> 10 años	94	48.9
< 10 años	98	51.1

*Ganadero, albañil, chofer, cocinera, contador, maestro o abogado.

por la mitad o un poco menos. En cuanto a la actitud, los pacientes señalaron estar dispuestos a cambiar sus hábitos de alimentación, hacer más ejercicio y utilizar medidas más adecuadas para la prevención del pie diabético, así como hacerse responsable de su salud. Con respecto a las prácticas, la hidratación de los pies, la revisión de alguna herida, el corte de uñas en forma recta, la revisión de marcas por los calcetines o los zapatos, y la temperatura del agua para el lavado de los pies, se presentaron en el 50% de los diabéticos o en porcentajes menores.

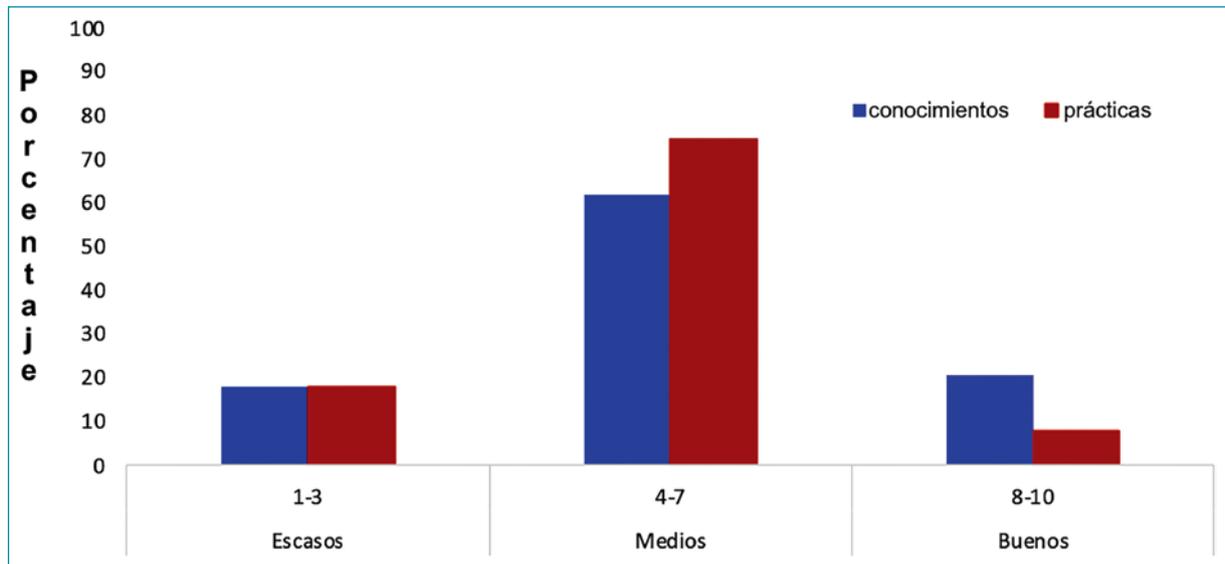


Figura 1. Conocimientos, actitud y prácticas del cuidado del pie diabético en pacientes con diabetes (n = 192) de un hospital de segundo nivel (2023).

Discusión

El pie diabético es una de las principales complicaciones asociadas a la diabetes, que afecta a casi el 50% de los pacientes. Lesiona los tejidos y la circulación^{15,16}, y que representa el 40-70% de todas las amputaciones de extremidades inferiores^{11,17}.

Tener conocimientos sobre esta complicación, una actitud favorable y prácticas adecuadas con respecto al cuidado del pie diabético reducirá los riesgos y, en última instancia, la amputación^{6,18,19}. Narváez et al.⁶ refieren que hasta un 85% de todas las amputaciones podrían ser prevenidas si los pacientes cuidaran de sus pies, haciendo una evaluación diaria y adoptando medidas de prevención para así disminuir la magnitud y la incidencia del problema.

En este estudio, el 17.7% de los diabéticos mostraron conocimientos escasos, el 61.8% conocimientos medios y el 20.5% conocimientos buenos sobre el cuidado del pie diabético. Estos datos registran mejores condiciones de conocimientos que las reportadas por Ramírez et al.¹¹, con un 57.6% de conocimientos medios y un 25.3% de conocimientos bajos; por Narváez et al.⁶, con un 67.7% y un 32.9%, respectivamente; y por Mora²⁰, que encontró un 64.5% de conocimiento medio y un 27.3% de conocimiento bajo. En cuanto a la actitud ante el cuidado del pie diabético, el 71.6% de los pacientes mostraron una actitud favorable para cambiar sus hábitos de alimentación, hacer más

ejercicio, utilizar medidas más adecuadas para la prevención del pie diabético y hacerse responsables de su salud; porcentaje menor que el señalado por Durán et al.⁸, del 93%. Las prácticas eran realizadas de forma media por el 74.5% y escasa por el 17.8% de los sujetos, lo que coincide con el 77% mencionado por Vázquez et al.¹² y el 75.5% por Durán et al.⁸ para prácticas medias.

En cuanto a las respuestas obtenidas por cada área de los CAP (Tabla 3), en el apartado de conocimientos los menores porcentajes corresponden a los aspectos relacionados con el desarrollo de falta de sensibilidad (35.9%), cuidados en el corte de uñas (55.7%), hidratación de la piel (53.6%) y falta de información (43.7%), mismos que muestran similitud con los reportados por Durán et al.⁸ y Rojas et al.²¹ en sus pacientes. En relación con las prácticas, la hidratación de los pies, la revisión de alguna herida, el corte de uñas en forma recta, la revisión de marcas por los calcetines o zapatos y la temperatura del agua para el lavado de los pies solo alcanzaron un 50%; porcentaje inferior al reportado para las mismas prácticas por Rivallo et al.², Narváez et al.⁶ y Vázquez et al.¹², del 60% o más.

En los datos sociodemográficos, la edad promedio fue de 57.7 años y hubo un mayor porcentaje (53.6%) de sexo femenino; hallazgo similar al reportado por Ramírez et al.¹¹, del 53%, y por Narváez et al.⁶, del 55%, para el sexo femenino. En este estudio, la asociación significativa encontrada entre los conocimientos

Tabla 2. Análisis de variables asociadas al nivel de conocimientos y las prácticas de cuidado del pie diabético en pacientes con diabetes (n = 192) de un hospital de segundo nivel de atención (2023)

Variables	Conocimientos				Prácticas			
	Escasos 1-3	Medios 4-7	Buenos 8-10	p < 0.05	Escasas 1-3	Medias 4-7	Buenas 8-10	p < 0.05
Edad, años								
40-49	7	28	22	0.001	12	32	13	0.01
50-59	13	41	31		22	43	20	
≥ 60	6	23	21		10	28	12	
Sexo								
Hombre	16	42	31	0.01	12	56	21	0.10
Mujer	10	50	43		26	54	23	
Nivel educativo								
Primaria	14	23	25	0.001	11	33	18	0.95
Secundaria	15	47	36		24	56	18	
Preparatoria	3	11	5		3	10	6	
Licenciatura	2	6	5		3	6	4	
Duración de la diabetes								
> 10 años	22	42	30	0.10	19	53	22	0.90
< 10 años	12	51	35		27	54	17	

y el grupo etario ($p < 0.01$), así como el nivel de escolaridad de primaria y secundaria ($p < 0.01$), son coincidentes con el estudio de Ramírez et al.¹¹, lo que significa que la edad puede ser un factor negativo para la adquisición de conocimientos en torno a la enfermedad y sus cuidados, y la escolaridad puede afectar la capacidad del paciente diabético para comprender, procesar, leer y escribir, así como influir negativamente en la enfermedad y sus cuidados, dado que se considera que la falta de comprensión puede contribuir al incumplimiento del tratamiento médico.

Esta investigación identificó conocimientos y prácticas no adecuados para el cuidado del pie diabético, lo que evidencia la importancia de que los pacientes con diabetes reciban información por parte de los profesionales de la salud¹¹, así como de la realización de actividades de autocuidado en la prevención del pie diabético^{17,22-26}, pues se ha encontrado un aumento en las úlceras y las amputaciones del pie en aquellos pacientes que no adoptan prácticas adecuadas^{11,27,28}, como controles diarios del pie, higiene diaria y adecuada, usar calzado adecuado, no caminar descalzo, recortar las uñas, evitar el uso de material abrasivo, cuidado profesional temprano para heridas abiertas y lesiones en el pie, y exámenes sistemáticos de control.

Lo anteriormente descrito indica que los CAP del cuidado del pie diabético se encuentran relacionados, por lo que es de gran importancia e indispensable que a los pacientes se les brinden los conocimientos necesarios y se supervisen las prácticas, lo cual generaría un impacto favorable en las personas con diabetes al disminuir el riesgo de esta complicación^{29,30}.

En el desarrollo del estudio encontramos como limitaciones un sesgo de selección si tenemos presente que aquellos que participaron podían ser los más predispuestos a conocer su autocuidado y tener, por esta razón, más conocimientos. Esto puede provocar que la muestra no sea representativa de la población, con lo que la interpretación de los resultados y la emisión de conclusiones deben realizarse con cierta prudencia.

Conclusiones

En su mayoría, los conocimientos encontrados fueron medios y buenos, así como una actitud buena; sin embargo, las prácticas no muestran el mismo comportamiento, dado que esta variable fue mala en el 17.8% y media en el 59.8%, por lo que se debe mejorar el comportamiento en el autocuidado del pie diabético.

Tabla 3. Conocimientos, actitud y prácticas sobre el cuidado del pie diabético de pacientes con diabetes (n = 192) de un hospital de segundo nivel de atención (2023)

Dimensión	Preguntas	Sí n (%)	No n (%)
Conocimientos	¿Es verdad que todas las personas con diabetes desarrollan una disminución del flujo sanguíneo en sus pies?	55 (28.6)	137 (71.4)
	¿Es verdad que todas las personas con diabetes desarrollan una falta de sensibilidad en sus pies?	69 (35.9)	123 (64.1)
	¿Es verdad que todas las personas con diabetes deben aplicar crema hidratante en los pies para mantener suave su piel y prevenir la resequeidad?	103 (53.6)	89 (46.4)
	¿Es verdad que todas las personas con diabetes desarrollan gangrena?	134 (69.8)	58 (30.2)
	¿Ha recibido alguna información sobre el cuidado del pie diabético?	84 (43.7)	108 (56.3)
	¿Tiene conocimiento de que fumar puede reducir el flujo sanguíneo en los pies?	153 (79.7)	39 (20.3)
	¿Sabía que las personas con diabetes son más propensas a tener úlceras de pie diabético?	163 (84.9)	29 (15.1)
	¿Sabía que si tiene el flujo sanguíneo disminuido en los pies es más propenso a tener úlceras de pie diabético?	161 (83.8)	31 (16.2)
	¿Sabía que si tiene infección en el pie puede desarrollar heridas?	169 (88.1)	23 (11.9)
	¿Sabía usted que cortarse las uñas de los pies de forma reta es la más adecuada?	107 (55.7)	85 (44.3)
Actitudes	¿Está dispuesto a cambiar sus hábitos con la comida y hacer ejercicio regularmente para prevenir futuras complicaciones derivadas de la diabetes?	165 (85.9)	27 (14.1)
	¿Está dispuesto a dejar de fumar para incrementar el flujo sanguíneo en su cuerpo?	119 (61.9)	73 (38.1)
	¿Está dispuesto a utilizar calzado especial recomendado por su podólogo/enfermera/médico?	170 (88.5)	22 (11.5)
	¿Está dispuesto a adquirir la responsabilidad de examinarse sus propios pies?	176 (91.6)	16 (8.4)
	¿Está dispuesto a llevar su tratamiento para la diabetes como le recomendó su médico?	157 (81.7)	35 (18.3)
Prácticas	¿Realiza la higiene de sus pies diariamente?	154 (80.2)	38 (19.8)
	¿Hidrata con crema las zonas secas de sus pies diariamente?	73 (51.1)	119 (61.9)
	¿Revisa sus pies diariamente en busca de alguna herida?	80 (41.6)	112 (58.4)
	¿Acude a revisión con el podólogo/médico cuando encuentra algo anormal en sus pies?	59 (30.7)	133 (69.3)
	¿Corta las uñas de sus pies en forma recta regularmente?	78 (40.6)	114 (59.4)
	¿Revisa si sus zapatos o calcetines dejan marcas en sus pies?	68 (35.4)	124 (64.3)
	¿Cambia sus calcetines diariamente?	138 (71.8)	54 (28.2)
	¿Verifica la temperatura del agua con que se lavará los pies antes de usarla?	86 (44.7)	106 (55.3)
	¿Seca sus pies después de lavarlos?	148 (77.1)	44 (22.9)
	¿Usa talco para mantener secas las áreas entre sus dedos?	117 (60.1)	75 (39.9)

Para ello es indispensable que el paciente diabético reciba información continua que fomente los conocimientos y las prácticas adecuadas, pero además debe contar con una supervisión que permita verificar si el autocuidado se está llevando a cabo de forma correcta.

Aunado a lo anterior, es necesario continuar con estudios de casos y controles que permitan identificar y precisar la asociación de las variables con el autocuidado que realiza el paciente diabético, para así establecer medidas eficaces tempranas y reducir el riesgo de pie diabético.

Financiamiento

Los autores declaran que este trabajo se realizó con recursos propios.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Referencias

1. Sorriquer F, Goday A, Bosch-Comas A, Bordiu E, Calle-Pascual A, Carmena R, et al. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose regulation in Spain: the Di@bet.es Study. *Diabetologia*. 2012;55:88-93.
2. Rivallo Cortes R, Estepa Luna M, Moya González J. Conocimiento, actitud y autocuidado en pacientes con úlceras de pie diabético del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. *Rev Enferm Vasc*. 2019;2:11-7.
3. Armstrong D, Boulton A, Bus S. Diabetic foot ulcers and their recurrence. *N Engl J Med*. 2017;376:2367-75.
4. Sánchez-Sierra V, Zerquera G, Rivas E, Muñoz J, Gutiérrez A, Yaremy T, et al. Conocimientos, actitudes y prácticas en cuidado de pie diabético en pacientes con diabetes tipo 2 en Honduras. *Rev Hiso Cienc Salud*. 2019;5:136-44.
5. Sarmiento-Luna F, Nava-Navarro V, Báez-Hernández F, Morales-Nieto A, Blanco-Álvarez V. Validación del instrumento: conocimientos y actitud de enfermería para la prevención del pie diabético. *Rev Enferm Global*. 2023;70:91-100.
6. Narváez C, Burbano W, Moncayo C, Paz M, Meza G, Riascos Freire EM. Conocimientos y prácticas de autocuidado en la prevención del pie diabético. *Revista Criterios*. 2019;26:57-70.
7. Bus SA, van Netten JJ, Lavery LA, Monteiro-Soares M, Rasmussen A, Jubiz Y, et al; International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Guidance on the prevention of foot ulcers in at-risk patients with diabetes. 2015. Disponible en: https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2017/10/website_prevention.pdf.
8. Durán-Sáenz I, Espinosa-Villar S, Martín-Diez D, Martín-Diez I, Martínez-Valle R, Del Val-Labaca A. Conocimiento, actitud y práctica sobre pie diabético en pacientes o sus cuidadores en cirugía vascular. *Gerokomos*. 2021;32:57-62.
9. Chadwick P, Edmonds M, McCardle J, Armstrong D, Apelqvist J, Botros M, et al. Best practice guidelines: wound management in diabetic foot ulcers. *Wounds International*; 2013. Disponible en: <https://woundsinternational.com/best-practice-statements/best-practice-guidelines-wound-management-diabetic-foot-ulcers/>.
10. Meza R, Barrientos-Gutiérrez T, Rojas-Martínez R, Reynoso-Noverón N, Palacio-Mejía L, Lazcano-Ponce E, et al. Burden of type 2 diabetes in Mexico: past, current and future prevalence and incidence rates. *Prev Med*. 2015;8:445-50.
11. Ramírez-Perdomo C, Perdomo-Romero A, Rodríguez-Vélez M. Conocimientos y prácticas para la prevención del pie diabético. *Rev Gaucha Enferm*. 2019;40:e20180161.
12. Vázquez L, Dávalos A. Conocimiento y prácticas acerca del pie diabético. Jóvenes en la Ciencia. *Revista de Divulgación Científica*. 2017;3:206-7.
13. Aalaa M, Malazy T, Sanjari M, Peimani M, Mohajeri-Tehrani M. Nurses' role in diabetic foot prevention and care; a review. *J Diabetes Metab Disord*. 2012;11:24.
14. Cámara de Diputados del Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. México; 2014. Disponible en: https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf.
15. Rodríguez-Medina C, Meza-García C, Rodríguez-Medina R. Estilo de vida y autocuidado en el paciente con riesgo de pie diabético: revisión de la literatura. *SANUS*. 2024;9:e441.
16. Solan M, Mohammed H, Mohammed M, Addullah A. Diabetic foot care: knowledge and practice. *J Endocrinol Metab*. 2016;6:172-7.
17. Quemba-Mesa M, Vega-Padilla J, Rozo-Ortiz E, Ramos-Hernández L, Riaño-López O. Diseño y validación del cuestionario de autocuidado preventivo del pie diabético NAPD. *Rev Ciencia y Cuidado*. 2022;19:44-55.
18. Muhammad-Lutfi A, Zaraiyah M, Anuar-Ramdhani I. Knowledge and practice of diabetic foot care in an in-patient setting at a tertiary medical center. *Malays Orthop J*. 2014;8:22-6.
19. Pinilla A, Barrera M, Rubio C, Devia D. Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético. *Act Med Colomb*. 2014;39:250-7.
20. Mora J. Nivel de conocimientos sobre la prevención del pie diabético en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo II, en la unidad de pie diabético del Hospital Nacional Arzobispo Loayza. Mayo-julio, 2018. [Tesis para obtención de grado Licenciatura]. Lima, Perú: Universidad Nacional Federico Villareal; 2019.
21. Rojas-Martínez R, Basto-Abreau A, Aguilar-Salina C, Zarate-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Sal Pub Mex*. 2018;60:224-32.
22. Kilic M, Karadağ A. Developing and evaluating a mobile foot care application for persons with diabetes mellitus: a randomized pilot study. *Wound Manag Prev*. 2020;66:29-40.
23. O'Connor J, Deroche C, Wipke-Tevis D. Foot care self-management in non-diabetic older adults: a pilot controlled trial. *West J Nurs Res*. 2021;43:751-61.
24. Subrata S, Phuphaibul R, Grey M, Siripitayakunkit A, Piaseu N. Improving clinical outcomes of diabetic foot ulcers by the 3-month self- and family management support programs in Indonesia: a randomized controlled trial study. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14:857-63.
25. Heng M, Kwan Y, Ilya N, Atiga I, Huixia P, Hogan D, et al. A collaborative approach in patient education for diabetes foot and wound care: a pragmatic randomised controlled trial. *Int Wound J*. 2020;17:1678-86.
26. Kim E, Han K. Factors related to self-care behaviours among patients with diabetic foot ulcers. *J Clin Nurs*. 2020;29:1712-22.
27. Bonner T, Foster M, Spears-Lanoix E. Type 2 diabetes-related foot care knowledge and foot self-care practice interventions in the United States: a systematic review of the literature. *Diabet Foot Ankle*. 2016;7:29758.
28. Bohórquez R, Compeán L, González N, Berry D, Aguilera P, Piñones S. Knowledge and practices of diabetes foot care and risk of developing foot ulcers in México may have implications for patients of Mexican heritage living in the US. *Diabetes Educ*. 2017;43:297-303.
29. Bolton L. Managing patients with diabetic foot ulcers. *Wounds*. 2018;30:380-1.
30. Ruiz A, Morillo L. Epidemiología clínica. Investigación clínica aplicada. Colombia: Médica Panamericana; 2004. p. 159-74.

Calidad de vida en pacientes con diagnóstico de diabetes con y sin complicaciones antes y después de una intervención educativa

Quality of life in patients diagnosed with diabetes with and without complications before and after an educational intervention

Jaqueline Fernández-Rivera¹, Irma A. Barranco-Cuevas^{1*}, Eduardo Vázquez-Cruz²,
Ma. Odilia Chávez-Peñaloza¹, Marahí Romero-Cornelio³ y Elizabeth Salazar-Rosales¹

¹Consulta Externa de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No.7; ²Atención Médica Continua, Unidad de Medicina Familiar No.1;

³Consulta Externa de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No.13. Instituto Mexicano del Seguro Social Puebla, Puebla, Pue., México

Resumen

Antecedentes: La diabetes se ha convertido en un problema mundial de salud pública que genera múltiples complicaciones y tiene un gran impacto en la calidad de vida de los pacientes. **Objetivo:** Determinar la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de diabetes tipo 2 con y sin complicaciones antes y después de una intervención educativa. **Método:** Estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo. Se aplicó el cuestionario de calidad de vida en pacientes diabéticos DQOL (alfa de Cronbach 0.91), antes y después de una intervención educativa. Se utilizó la prueba estadística de rangos de Wilcoxon. **Resultados:** Participaron 157 pacientes con diabetes tipo 2, 111 sin complicaciones y 46 con complicaciones. La prueba de Wilcoxon reportó $z: -8.279$ ($p < 0.05$) para los que no tuvieron complicaciones y $z: -5.823$ ($p < 0.05$) para los que tenían complicaciones. **Conclusión:** Se demostró estadísticamente que el aplicar una intervención educativa mejoró la calidad de vida.

Palabras clave: Calidad de vida. Diabetes mellitus. Estudio de intervención.

Abstract

Background: Diabetes has become a global public health problem, causing multiple complications and significantly impacting patients' quality of life. **Objective:** To determine the quality of life in patients diagnosed with type 2 diabetes, with and without complications, before and after an educational intervention. **Method:** This was a quasi-experimental, longitudinal, prospective study. The DQOL quality of life questionnaire was administered to diabetic patients (Cronbach's alpha 0.91) before and after an educational intervention. The Wilcoxon rank test was used. **Results:** One hundred fifty-five patients with type 2 diabetes participated, 111 without complications and 46 with complications. The Wilcoxon test reported $z: -8.279$ ($p < 0.05$) for those who did not have complications and $z: -5.823$ ($p < 0.05$) for those who had complications. **Conclusion:** It was statistically demonstrated that applying an educational intervention improves the quality of life.

Keywords: Quality of life. Diabetes mellitus. Intervention study.

*Correspondencia:

Irma A. Barranco-Cuevas
E-mail: aidebc@hotmail.com

Fecha de recepción: 19-11-2024

Fecha de aceptación: 17-06-2025

DOI: 10.24875/ALAD.24000037

Disponible en internet: 28-07-2025

Rev ALAD. 2024;14(2):51-56

www.revistaalad.com

2248-6518 / © 2025 Asociación Latinoamericana de Diabetes. Publicado por Permanyer. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

La diabetes *mellitus* (DM) es una enfermedad con un gran impacto social, se considera un problema en salud pública y mal controlada conlleva múltiples complicaciones de forma aguda y crónica: genera limitaciones, mala calidad de vida, discapacidad y puede llegar hasta la muerte¹. Esta enfermedad puede no ser diagnosticada en etapas tempranas al no dar sintomatología grave, sin embargo, incluso las personas no diagnosticadas pueden desarrollar complicaciones graves². En 2017 había alrededor de 425 millones de personas con diagnóstico de DM, cifra que incrementará aproximadamente a 629 millones para el 2045³. Según la guía de práctica clínica Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la DM en el primer nivel de atención, «la diabetes tipo 2 representa el 90-95% de todos los casos de diabetes», pero si se cuenta con recursos para realizar detecciones tempranas y medidas higiénico-dietéticas, así como educación, se podrán evitar las complicaciones⁴.

El concepto de calidad de vida hace referencia a la «valoración subjetiva que un individuo hace sobre el nivel de bienestar que percibe, de acuerdo con sus propias condiciones físicas, mentales, emocionales y sociales en determinado momento»⁵.

Al hablar de calidad de vida, estamos refiriéndonos a un concepto muy amplio y ambiguo, que puede abarcar muchos dominios al medir la satisfacción humana; se relaciona tanto con aspectos de la salud como con otros que se puede considerar que no pertenecen a esta área, como los sociales, económicos y/o políticos. Enfocarnos en la calidad de vida en pacientes con diabetes tipo 2 nos lleva a considerar el impacto que tiene, desde las modificaciones de vida que deben realizar los pacientes en cuanto a dieta, ejercicio, consumo de fármacos de por vida, hasta las consecuencias de no tener un adecuado apego al tratamiento y control, lo que provoca complicaciones que indudablemente afectan la calidad de vida⁶.

Una acción efectiva ante este problema de salud requiere un enfoque integrador de los aspectos de prevención, cuidados clínicos y educación del paciente. Los resultados de las investigaciones en el campo de la diabetes demuestran, de modo incuestionable, que en los grupos de riesgo aumentan la prevalencia y la incidencia de esta enfermedad por desconocimiento, falta de destrezas y de motivaciones para afrontar las exigencias terapéuticas; el diabético se descontrola metabólicamente y se complica⁷.

El paciente con diabetes debe ser atendido de manera integral y se debe brindar educación tanto a él como a sus cuidadores primarios sobre la enfermedad, teniendo en cuenta las comorbilidades. El tratamiento debe ser individualizado, y dentro de este, los médicos de atención primaria deben conocer la importancia de evaluar la calidad de vida para un abordaje holístico⁸. Hay estudios donde mencionan que para mejorar la calidad de vida en la diabetes, se debe enfatizar en cuidar diversas áreas: la socioeconómica, el fomento de hábitos saludables y el aumento del conocimiento sobre la prevención y el cuidado de la enfermedad, así como el monitoreo de la glucemia⁹.

La intervención educativa en diabetes es crucial, permite a los pacientes adquirir el conocimiento y las habilidades necesarias para el autocuidado, lo que contribuye a la reducción de complicaciones y a una mejor calidad de vida. Los estudios realizados en Ecuador 2020 tras una intervención concluyen que fue relevante la educación para mejorar la calidad de vida de los pacientes y reducir el impacto de la enfermedad en la sociedad, provocando cambios significativos en el aumento del nivel de conocimiento de los pacientes sobre autocuidado de la diabetes, y ello se reflejó en mejor control glucémico¹⁰.

Una revisión sistemática de 15 artículos encontró que la intervención en educación para el autocontrol de diabetes proporciona una efectividad en los cambios de estilo de vida y el autocuidado de los pacientes con DM, mejorando el estado clínico o de salud de los pacientes¹¹. Por lo tanto, existen razones claves por las cuales se debe priorizar la intervención educativa en pacientes diabéticos, como el empoderamiento del paciente, ya que al aumentar su conocimiento sobre la enfermedad, puede tomar decisiones informadas sobre su alimentación, actividad física y tratamiento, promoviendo un mejor control glucémico; un buen manejo reduce las complicaciones crónicas, que incluyen retinopatía, nefropatía y neuropatía periférica¹². Las complicaciones de diabetes llevan a una serie de eventos además de causar hospitalizaciones y los altos costos interfieren con la calidad de vida, deterioran la sustentabilidad económica, familiar y la productividad. La educación en diabetes también involucra a los familiares y cuidadores, quienes juegan un rol clave en el acompañamiento y cuidado del paciente. El interés por mejorar la calidad de vida ha permitido que se puedan crear programas que ejecuten estrategias de atención primaria de la salud que busca el cuidar no solo de los individuos con diabetes, sino también de la familia, de su entorno y la comunidad¹³.

Un artículo de revisión menciona que los pacientes que presentaron complicaciones tenían mayor probabilidad de presentar disminución en la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS), los pacientes con trastornos renales, hipertensión y complicaciones macrovasculares presentan calidad de vida baja, incluso la calidad de vida era peor en pacientes con una mayor duración de la diabetes. La revisión sistemática clasificó factores sociodemográficos, factores centrados en el paciente (conocimiento de la diabetes y autoeficacia), características de las enfermedades (complicaciones, duración y tratamiento con insulina), conductas de autogestión (actividad física, adherencia a la medicación, control frecuente de glucosa), apoyo familiar, malestar por la diabetes y factores metabólicos (hemoglobina glucosilada [HbA1c], hiperlipidemia e índice de masa corporal). Por lo tanto, se recomienda encarecidamente que los programas de diabetes para mejorar la calidad de vida en adultos con diabetes tipo 2 aborden estos factores, que pueden centrarse en promover conductas de autogestión, el manejo de las complicaciones de diabetes y un apoyo familiar óptimo¹⁴.

Por lo anterior, el objetivo de este estudio es determinar la calidad de vida en pacientes con diagnóstico de DM con y sin complicaciones antes y después de una intervención educativa en una unidad de primer nivel de atención.

Método

Se trata de un estudio cuasiexperimental, longitudinal, prospectivo, unicéntrico, homodémico, que se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No. 7, del Instituto Mexicano del Seguro Social en la Ciudad de Puebla, Puebla, México. Se obtuvo por medio de fórmula de proporción para población finita una muestra total de 157 participantes, dentro de los criterios de inclusión tuvimos pacientes con diagnóstico de DM tipo 2, mayores de 40 años, con y sin complicaciones, que aceptaran participar en el estudio por medio de la firma de un consentimiento informado detallado, de manera escrita. En una primera cita, se les tomaron datos generales y se les aplicó el cuestionario de calidad de vida en pacientes diabéticos llamado Diabetes Quality of Life (DQOL), con un alfa de Cronbach de 0.91. Este instrumento consta de 46 preguntas distribuidas en cuatro dimensiones: a) satisfacción (15 preguntas), con una escala de 1 (muy satisfecho) a 5 (nada satisfecho); b) impacto (20 preguntas); c) preocupación social/vocacional (7 preguntas), y d) preocupación relativa a

la diabetes (4 preguntas), con un rango de 1 (nunca) a 5 (siempre). Las respuestas se cuantifican utilizando una escala de cinco respuestas ordinales. Se califica: a mayor puntuación, mayor deterioro de la calidad de vida¹⁵.

Una vez captados los pacientes, se distribuyeron en grupos de 30 personas, quedando uno de ellos con 37 participantes. Se les citó una vez cada 15 días para otorgarles cuatro sesiones educativas, con una duración de 2 horas cada una, la primera sobre generalidades de diabetes y concepto de calidad de vida, la segunda sesión sobre diagnóstico y tratamiento de la diabetes, la tercera sesión 15 días para otorgarles cuatro sesiones educativas, la primera sobre generalidades de diabetes y calidad de vida, la segunda sesión sobre diagnóstico y tratamiento de diabetes, la tercera sesión sobre cómo llevar el control de la diabetes y alimentación en la diabetes, y la cuarta sesión sobre la vida con diabetes y estrategias para mejorar la calidad de vida en el paciente diabético. Un mes después de haber terminado la intervención, se citó a los participantes y se aplicó nuevamente el instrumento DQOL. Cabe mencionar que no se tuvo pérdidas de pacientes durante la intervención educativa.

Se realizó el análisis por medio de estadística descriptiva dependiendo del tipo de variable. Y para comparar la mediana de calidad de vida antes y después de la intervención se aplicó la prueba no paramétrica de Wilcoxon.

Resultados

Se tuvo un total de 157 pacientes con diabetes tipo 2 que cumplieron con los criterios de selección, de los cuales 111 (70.7%) no presentaron complicaciones y 46 (29.3%) sí las presentaron. En la [tabla 1](#) se observan los resultados de las variables cuantitativas edad (que tuvo una distribución normal) y tiempo de diagnóstico (sin distribución normal).

En cuanto al sexo, para los que no tenían complicaciones el grupo femenino fue de 75 participantes (67.4%) y para los que tenían complicaciones, también del femenino fueron 29 pacientes (63%). Las demás variables sociodemográficas se reportan en la [tabla 2](#), así como el control de diabetes, dependiendo del nivel de HbA1c que reportaron en su último estudio de laboratorio.

Respecto a las complicaciones que se presentaron fueron neuropatía en 36 pacientes (78.3%), nefropatía en 5 (10.9%), retinopatía en 3 (6.5%) y otras en 2 (4.3%).

Tabla 1. Edad de los participantes y tiempo de diagnóstico

Variable	Sin complicaciones		Con complicaciones	
	Edad	Media	57.82	68
	Desviación estándar	9.452	9.976	
Tiempo de diagnóstico en años	Mediana	9	Media	18.13
	Rango intercuartil	7		
	Mínimo	1	Desviación estándar	7.449
	Máximo	37		

Tabla 2. Características sociodemográficas y control de diabetes

Variable		Sin complicaciones n (%)	Con complicaciones n (%)
Sexo	Femenino	75 (67.4)	29 (63)
	Masculino	36 (32.4)	17 (37)
Estado civil	Soltero	14 (12.6)	5 (10.9)
	Casado	64 (57.7)	31 (67.5)
	Unión libre	21 (18.9)	2 (4.3)
	Divorciado	1 (0.9)	2 (4.3)
	Viudo	11 (9.9)	6 (13)
Escolaridad	Analfabeta	2 (1.8)	3 (6.5)
	Primaria	36 (32.4)	25 (54.3)
	Secundaria	41 (36.9)	10 (21.8)
	Preparatoria	23 (20.8)	5 (10.9)
	Licenciatura o más	9 (8.1)	3 (6.5)
Control de diabetes	Controlado	47 (42.3)	12 (26.1)
	Descontrolado	64 (57.7)	34 (73.9)

Para poder ver la diferencia entre la calidad de vida antes y después de la intervención educativa, al no presentar una distribución normal, se realizó prueba de Wilcoxon, tanto para el grupo que no presentaba complicaciones como para el que tenía complicaciones, reportando lo siguiente:

- En el grupo sin complicaciones se reportó que existe diferencia estadísticamente significativa entre la mediana pre- y postintervención educativa (Fig. 1).

- En los pacientes que presentaron complicaciones se encontró que existe diferencia estadísticamente significativa entre la mediana pre- y postintervención educativa (Fig. 2).

Discusión

Diversos autores han estudiado la calidad de vida, mencionando en primer lugar la investigación de tipo cuasiexperimental, longitudinal, en el sureste de Nigeria, con una muestra de 382 personas con diabetes que fueron asignadas: a) al grupo al que se aplicó la intervención educativa en la CVRS, o b) al grupo control, que solo llevó atención diabética ordinaria. El grupo control tuvo puntuaciones medias de calidad de vida más altas antes de la intervención, sin embargo, 6 meses después de la intervención las puntuaciones del grupo de intervención aumentaron. Una comparación de los dos grupos muestra una diferencia estadísticamente significativa (64.72 ± 10.96 vs. 58.85 ± 15.23 ; $t = 4.349$; $p = 0.001$) después de la intervención. En el caso de nuestra investigación, la muestra fue mucho más pequeña, a los dos grupos que tuvimos (con y sin complicaciones) se les aplicó la intervención educativa y ambos reportaron mejoría en la calidad de vida postintervención¹⁶.

Los pacientes con diabetes tipo 1 también han sido estudiados respecto a su calidad de vida, como se menciona en una investigación de adolescentes de Kenia, donde predominó el sexo femenino y el grupo de edad de 10 a 13 años, con el 76% de los pacientes con diabetes de 1 a 5 años de diagnóstico. La muestra de 96 adolescentes se dividió en un grupo de intervención y uno de control, y se evaluó la CVRS en el primer y séptimo mes mediante el cuestionario SF-12. Se utilizó la prueba t de Student para analizar los datos. Para muestras pareadas existió una diferencia significativa en el aumento de la CVRS ($p < 0.05$) antes y después de la intervención; la prueba para datos independientes reveló una diferencia significativa en la CVRS ($p < 0.05$) entre el grupo de intervención y el grupo control después de la intervención¹⁷. Se presentaron diferencias en cuanto a la edad entre este estudio y el de Puebla, por el tipo de diabetes que tenían los participantes, sin embargo en ambos casos destacó la presencia de mujeres. Respecto a la estadística, sus datos se analizaron con prueba t, a diferencia de la prueba de Wilcoxon aplicada por la anormalidad de los datos en los pacientes con diabetes tipo 2, pero cabe destacar que hubo diferencia estadísticamente significativa en todos los casos entre la pre- y postintervención educativa, lo que nos lleva a

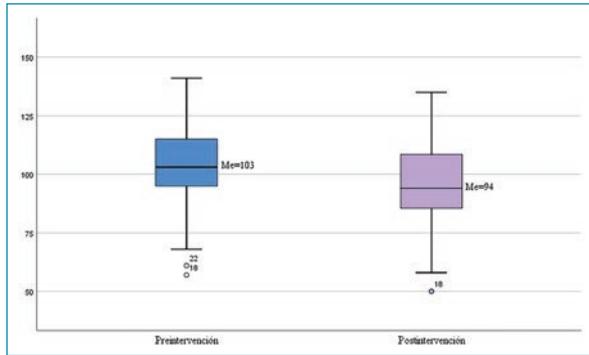


Figura 1. Calidad de vida pre- y postintervención educativa en paciente sin complicaciones*.

*Wilcoxon z: -8.279 , $p < 0.000$.

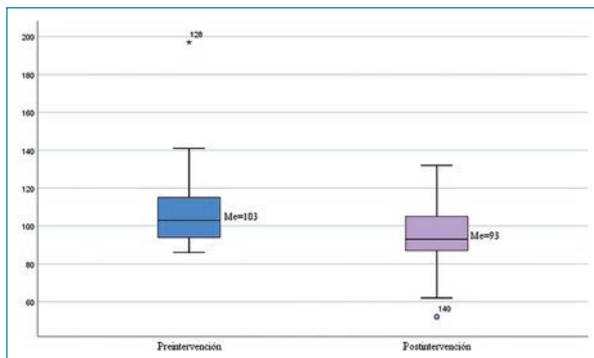


Figura 2. Calidad de vida pre- y postintervención educativa en pacientes con complicaciones*.

*Wilcoxon z: -5.823 , $p < 0.000$.

pensar que ha sido útil para la mejora de la calidad de vida de los participantes.

Hay algunas otras investigaciones de tipo transversal donde se reporta la calidad de vida en pacientes con diabetes, las cuales se llevaron a cabo en pacientes de la tercera edad, con participación de más de la mitad de las muestras del sexo femenino^{18,19}. Algunos reportan comorbilidades como hipotiroidismo, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial y calidad de vida con el instrumento D-39 como buena en el 50.5% de los pacientes con diabetes¹⁸. Otros mencionan amputaciones por diabetes, en esos pacientes se evaluó la calidad de vida con el instrumento DQOL, al cual le hicieron una adaptación, clasificando la calidad de vida como un nivel medio en el 52.33% de los pacientes que estudiaron¹⁹. En este caso la intervención educativa

permite ver la mejoría de la calidad de vida, cosa que no sucede en estas investigaciones de tipo transversal, sin embargo, aunque en distinta proporción, sí encontramos «complicaciones», que en lo mencionado son llamadas comorbilidades, pero incluimos afecciones renales, sin tener complicados con amputaciones para los datos que se reportaron en la sección de resultados, debido a que no era el objetivo del presente estudio.

Hay dos estudios que aplicaron el instrumento WHOQOLBREF para ver calidad. Uno en la Provincia de Barranco, Región Lima-Perú, con 144 participantes con diabetes en dos grupos, uno de 40 a 64 años (70.9%) con calidad de vida media en el 94% de ellos, el otro grupo fue con edad de 65 a 80 años con calidad de vida media el 68% y calidad de vida baja el 29%²⁰. En Sinaloa con el mismo instrumento y también en pacientes con diabetes tipo 2, con una muestra de 141 personas con edades de 26 a 59 años, el 51.8% consideró su calidad de vida normal, teniendo poca calidad de vida el 33.3%²¹. A diferencia del estudio realizado en una unidad de primer nivel en Puebla, donde solo llevaron a cabo una medición de la calidad de vida, con otra encuesta diferente, y no se reportan niveles medios de calidad de vida, pero donde se presentaron puntajes mayores tanto en antes como después de la intervención.

Con todas estas consideraciones, sería bueno realizar un estudio de seguimiento a los participantes de Puebla en 6 meses o un año, para ver cómo se ha comportado la calidad de vida en un tiempo mayor, considerando realizar una HbA1c para complementar con la determinación del control de la enfermedad, o incluso como lo mencionan algunas bibliografías, hacer una relación entre el tiempo del padecimiento y la calidad de vida, cosa que consideramos que se pudo haber llevado a cabo.

Conclusión

Los resultados de este estudio aplicado en una unidad de primer nivel de atención nos llevan a concluir que la intervención educativa tuvo efecto en la población, ya que la percepción de la calidad de vida fue mejor después de la intervención educativa en ambos grupos de estudio. Esto significa que si se implementan acciones que fortalezcan la capacitación y educación hacia el paciente, podremos lograr cambios en los hábitos, mejores controles y mejorar calidad de vida para los pacientes con diabetes tipo 2 con y sin complicaciones.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki 2024. La presente investigación se sometió a la aprobación por parte del comité local de investigación y del comité de ética en investigación, ambos del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), con registro número RR-2022-2104-037.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han seguido los protocolos de confidencialidad de su institución, han obtenido el consentimiento informado de los pacientes, y cuentan con la aprobación del Comité de Ética. Se han seguido las recomendaciones de las guías SAGER, según la naturaleza del estudio.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Murillo SI. Diabetes mellitus. Algunas consideraciones necesarias. *Medisur*. 2018;16(4):614-7.
2. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al., 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care*. 2023;46(1):S19-S40.

3. Caja Costarricense de Seguro Social. Guía para la atención de la persona con diabetes mellitus tipo 2. Costa Rica: Nacional de Salud y Seguridad Social (EDNASSS); 2020. pp. 2-163.
4. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la Diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención [Internet]. Instituto Mexicano del Seguro Social; 2018. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/718GER.pdf>.
5. Rojas G. Calidad de vida en un grupo de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: un estudio transversal. *Rev Med Vozandes*. 2021;32(1):13-22.
6. Al-Querem W, Al-Maayah B, Ling J. Developing and validating the Arabic version of the Diabetes Quality of Life questionnaire. *East Mediterr Health J*. 2021;27(4):414-26.
7. Méndez YR, Barrera MC, Ruiz MA, Masmela KM, Parada JA, Peña CA, et al. Complicaciones agudas de la diabetes mellitus, visión práctica para el médico de urgencias: revisión del tema. *Cuarzo*. 2018;24(2):27-43.
8. Gupta J, Kapoor D, Sood V. Quality of life and its determinants in patients with diabetes mellitus from two health institutions of sub-himalayan region of India. *Indian J Endocr Metab* 2021;25:211-9.
9. Tamornpark R, Utsaha S, Apidechkul T, Panklang D, Yeemard F, Srichan P. Quality of life and factors associated with a good quality of life among diabetes mellitus patients in northern Thailand. *Health Qual Life Outcomes*. 2022;20(81):2-11.
10. Quishpe CS, Tixi BN, Quijosaca CL, Llerena FG, Camacho AE, Solis CU, et al. Intervención educativa en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Rev Cubana Reumatol*. 2022;24(1):e270.
11. Ernawati U, Wihastuti TA, Utami YW. Effectiveness of diabetes self-management education (DSME) in type 2 diabetes mellitus (T2DM) patients: systematic literature review. *J Public Health Res*. 2021;10(2):2240.
12. Alarcón LS, Cadena SF, Reyes EA, Guajardo BV. Intervención educativa de salud en pacientes con diabetes mellitus para fortalecer el apego a tratamiento. *Waxapa*. 2012;1(6):31-7.
13. Figueredo VK, Gañas GC, Pérez RM, Brossard PE, García RC, Valdiviezo MM. Dimensiones de la calidad de vida afectadas en pacientes diabéticos. *Rev Cuba Enferm*. 2020;36(1):e2610.
14. Teli M, Thato R, Rias YA. Predicting factors of health-related quality of life among adults with type 2 diabetes: a systematic review. *SAGE Open Nursing*. 2023;9:1-19.
15. Robles GR, Cortázar J, Sánchez-Sosa J, Páez AF, Nicolini SH. Evaluación de la calidad de vida en diabetes mellitus tipo II: propiedades psicométricas de la versión en español DQOL. *Psicothema*. 2003;15(2):247-52.
16. Okafor CN, Akosile CO, Nkechi CE, Okonkwo UP, Nwankwo CM, Okonkwo IL, et al. Effect of educational intervention programme on the health-related quality of life (HRQOL) of individuals with type 2 diabetes mellitus in South-East, Nigeria. *BMC Endocr Disord*. 2023;23(1):75.
17. Oluchina S. The effectiveness of an education intervention on the health-related quality of life of adolescents with type 1 diabetes mellitus. *Afr J Health Sci*. 2024;37(1):43-53.
18. Montoyya HY, Carlos MB, Lozano MC, Ponce SD. Calidad de vida en pacientes mayores de 60 años con diagnóstico de diabetes tipo 2. 2024; 8(1):11227-41.
19. Láinez Tomalá A, Orrala Borbor A, Aquino Malavé U. Calidad de vida en adultos mayores con amputaciones por diabetes mellitus tipo II. Hospital básico Rafael Serrano López. La Libertad, 2023. *Revista de Innovación y aplicaciones Técnico-Tecnológicas*. 2024;6(2):26-34.
20. Cadenillas-Maguiña NS, Rosas-Castillo MA, Esperanza MM, Santana CE, Ochoa-VK. Quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Rev Fac Med Hum*. 2024;24(3):62-70.
21. Soto OC, Silva CM, Buichia SF, Fernández LM, Heredia HF, Heredia AC, et al. Percepción de la calidad de vida relacionada con la salud en adultos con diabetes mellitus tipo 2 de Sinaloa, México. *Rev Dilemas Contemp Educ Polit Valores*. 2024;3(71):1-15.

Estimación de los costos integrales de la diabetes *mellitus* tipo 2 y sus complicaciones en el contexto ecuatoriano

Estimation of comprehensive costs of type 2 diabetes mellitus and its complications in the Ecuadorian context

Lizbeth T. Arias-Pacheco^{1*}, Tatiana M. Villacrés-Landeta¹ y Edgar V. Mora-Brito²

¹Quantics Consulting Group, Quito; ²Coordinación de Docencia e Investigación, Hospital Básico El Puyo, Puyo. Ecuador

Resumen

Antecedentes: La diabetes mellitus 2 (DM2) afecta la salud pública y la economía, especialmente de los países con ingresos medios y bajos, como Ecuador. Su alta prevalencia, complicaciones frecuentes y crecientes costos sanitarios, generan una carga social y económica significativa para el paciente, sus familias y los sistemas que la financian. La prevención y atención primaria son clave para reducir el impacto. **Objetivo:** Estimar el costo integral de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y sus complicaciones en Ecuador. **Método:** Se realizó un microcosteo de la atención integral de la DM2 por fases utilizando el Tarifario de Prestaciones del Sistema Nacional de Salud, según la Guía de Práctica Clínica del Ministerio de Salud Pública, con valoración del médico experto y estandarización con estadígrafos. Las complicaciones fueron costeadas bajo la misma metodología, con énfasis en la práctica clínica habitual. **Resultados:** El costo de la DM2 en la región guarda relación con Ecuador, con un costo estándar por paciente de \$9619.41, \$31,751.76 por pie diabético y \$5879.26 por retinopatía diabética, y un costo integral de \$11,704.38 (incluye complicaciones) en dólares internacionales. Incorporando una tasa de prevalencia del 5.5%, el costo del tratamiento de la DM2 más sus complicaciones fue de \$11,565.81 millones de dólares internacionales, demostrando que el esquema preventivo es más costo-efectivo, con una estimación de \$295.67 millones de dólares internacionales para la prevención de la población con factores de riesgo. **Conclusiones:** La estrategia frente al alto costo es el planteamiento de una política pública que modifique los lineamientos del Manual de Atención Integral de Salud orientándose hacia un enfoque preventivo para la reducción de factores de riesgo.

Palabras clave: Diabetes mellitus. Atención primaria. Financiamiento público. Cobertura de los servicios de salud. Ecuador.

Abstract

Background: Diabetes mellitus 2 (T2DM) affects public health and the economy, especially in middle- and low-income countries, like Ecuador. Its high prevalence, frequent complications, and rising healthcare costs create a significant social and economic burden for the patient, their families, and the systems that finance it. Prevention and primary care are key to reducing the impact. **Objective:** To estimate the cost of treating type 2 diabetes mellitus (DM2) and its complications in Ecuador. **Method:** A microcosting of comprehensive DM2 care was carried out in phases using the National Health System's Tariff of Benefits and management according to the Clinical Practice Guide of the Ministry of Public Health, with assessment by the expert physician and standardization using statistics. Complications were costed using the same methodology, with emphasis on routine clinical practice. **Results:** The cost of DM2 in the region is related to Ecuador, with a standard cost per patient of \$9619.41, \$31,751.76 for diabetic foot and \$5879.26 for diabetic retinopathy, and a comprehensive cost of

*Correspondencia:

Lizbeth T. Arias-Pacheco
E-mail: ltatianaarias@gmail.com

Fecha de recepción: 20-03-2025
Fecha de aceptación: 17-06-2025
DOI: 10.24875/ALAD.25000003

Disponible en internet: 28-07-2025
Rev ALAD. 2024;14(2):57-65
www.revistaalad.com

2248-6518 / © 2025 Asociación Latinoamericana de Diabetes. Publicado por Permanyer. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\$11,704.38 (includes complications) in international dollars. Incorporating a prevalence rate of 5.5%, the cost of treatment of DM2 plus complications was \$11,565.81 million international dollars, demonstrating that the preventive scheme is more cost-effective with an estimate of \$295.67 million international dollars for the prevention of the population with risk factors. **Conclusions:** The strategy against high cost is the public policy approach that modifies the guidelines of the Comprehensive Health Care Manual, orienting itself towards a preventive approach for the reduction of risk factors.

Keywords: Diabetes mellitus. Primary health care. Public financing. Health services coverage. Ecuador.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad crónica metabólica que influye en la salud y el bienestar de las personas, y que se asocia con una elevada morbimortalidad y deterioro de la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS)¹⁻³. Los estudios señalan que cuatro de cinco personas con DM residen en países de ingresos medios y bajos, donde su incidencia crece rápidamente³.

Existen instrumentos que miden la CVRS y permiten evaluar el efecto del tratamiento de las enfermedades crónicas sobre la salud de un individuo². La CVRS en los pacientes con DM se mide con el instrumento de calidad de vida de diabetes (DQOL, *Diabetes Quality of Life*), la escala de evaluación de diabetes (ADS, *Appraisal of Diabetes Scale*) y el cuestionario de ensayos clínicos de calidad de vida para la diabetes (DQLCTQ-R, *Diabetes Quality of Life Clinical Trial Questionnaire - Revised*)².

Un estudio mexicano identificó que la mayor proporción de años de vida saludable perdidos (AVISA) por DM tipo 2 (DM2) fueron atribuidos a factores de riesgo metabólico⁴. La población con DM2 sin complicaciones aportó el 7% del total de AVISA⁴, y la neuropatía, el pie diabético y la amputación de pie fueron las principales causas de pérdida de CVRS, con el 28% del total de AVISA (1% afecciones visuales) y el 80% del total de carga no letal de la DM2⁴.

En Ecuador, los AVISA asociados a la DM2 contribuyeron con el 5% para ambos sexos, con una proporción de un 6% en mujeres (mayores de 20 años) y un 5% de AVISA en hombres, respecto al total nacional para todas las edades (4% en 2021) según datos del Instituto de Métricas y Evaluación de la Salud⁵. Los AVISA relacionados con enfermedad renal crónica por DM2 contribuyeron con el 1%⁵, razón que se mantiene constante en la clasificación de ciclos de vida.

El crecimiento acelerado de la prevalencia (2.7 en el grupo de 10 a 59 años⁶ y 4.1 en el de 30 a 59 años, en 2014)⁷ asociado al incremento en las tasas de obesidad y sobrepeso^{4,8} comportan un aumento del gasto por DM2 que trae consigo problemas sanitarios⁹ que

superan el costo directo del tratamiento, lo cual incide en el campo social y económico^{9,10}, principalmente en productividad y ausentismo laboral⁹.

América Latina ha experimentado un incremento de la DM¹⁰ que genera una carga social, económica y sanitaria¹⁰ importante para los sistemas que la financian⁹ (en 2015, el gasto para controlar la DM en América Latina fue de \$382,000 millones de dólares)⁸ y para las familias que enfrentan el gasto sanitario^{8,9,11,12}, generando una importante demanda de servicios de salud¹³.

El gasto para controlar la diabetes en América Latina representó el 12-14% del presupuesto de salud⁸ en 2015), y para 2029 se estimó un gasto de \$6743 miles de millones de dólares internacionales (sumatoria del gasto por DM de Brasil, Colombia, México, Argentina, Chile y Ecuador) o el 16% del presupuesto en salud, cifras que mantendrán su ritmo de crecimiento¹³.

En la región, los costos de la DM2 los asumen el Estado¹⁴, que otorga atención médica y cobertura de medicamentos a través de los servicios de salud pública¹³, y el individuo (gasto de bolsillo)¹⁵ cuando los servicios públicos son insuficientes o hay dificultades de acceso.

Se estima que para 2030 el gasto generado por la atención hospitalaria de la DM2 en México equivaldrá al 6% del PIB¹³, y para el año 2021, según la International Diabetes Federation, se estimó un gasto total en salud relacionado con la DM de \$40,920.20¹⁶, mientras que Colombia y Brasil bordearon los \$13,745.30 y \$77,459.70 millones de dólares internacionales, respectivamente¹⁶. En el año 2021, Chile tuvo un gasto en salud relacionado con la DM de \$4383.30¹⁶ y Argentina de \$4527.20¹⁶ millones de dólares internacionales. La carga económica en la región es sustancial y comparable a la de otros países¹⁷.

En Ecuador, la DM representó un gasto total en salud de \$2221.60 millones y un gasto per cápita de \$4217.60, con proyecciones que estiman un crecimiento de hasta \$2568 millones (en dólares internacionales) para el año 2030¹⁶. La DM2 constituye la principal causa de muerte⁹, con cifras que alcanzaron los 4321 fallecimientos en 2019, con una alta prevalencia en mayores de 70 años (2516 muertes)¹⁸, y cada año se diagnostican 37,000 nuevos casos, de los cuales el 98% son DM2¹⁹.

La prevención primaria, la educación diabetológica²⁰ y la coordinación entre los niveles responsables de la atención de la DM2 (primaria y especializada) destacan por ser las alternativas menos costosas^{11,21} en relación al costo de las opciones para su tratamiento²¹.

La falta de prevención^{11,13} y de control²² genera complicaciones para la población con DM2¹³. La retinopatía^{13,17} representa el mayor riesgo de ocurrencia, con una probabilidad del 9%¹³ para 2028, seguida del 4.9%¹³ para las amputaciones de pie^{13,17} y del 4% para el glaucoma¹³.

La falta de prevención y los deficientes cuidados del pie diabético representan elevados costos para los sistemas, con una representación del 0.6% del presupuesto del servicio nacional de salud inglés para 2010-2011²³, y el mayor impacto económico por complicaciones para la amputación de pie, con una representación del 49% del gasto total por complicaciones de la DM en México¹³.

Los altos costos de la DM2 en los países de la región son una preocupación para quienes financian las atenciones y sus complicaciones, debido al impacto económico¹³ que genera sobre los presupuestos estatales⁹. Para el contexto ecuatoriano es limitada la información monetaria.

En esta investigación se estima el costo estándar integral de la atención de la DM2 y sus complicaciones con mayor probabilidad de ocurrencia (el pie diabético y la retinopatía diabética) en el contexto ecuatoriano.

Método

Los materiales incluyen artículos publicados en sitios oficiales basados en el contexto local. El desarrollo metodológico contempla el microcosteo de procedimientos y su estandarización.

Durante la investigación se utilizaron la Guía de Práctica Clínica (GPC) de DM2²⁴ del Ministerio de Salud Pública del año 2017, el Tarifario de Prestaciones para el Sistema Nacional de Salud²⁵ (TPSNS V.2014), los precios techo del Consejo Nacional de Fijación de Precios²⁶ (01/04/2024) y el índice de paridad de poder adquisitivo (PPA) del Banco Mundial²⁷ con año base 2022. Para el manejo de las complicaciones se utilizaron la GPC de retinopatía diabética para América Latina²⁸ y la GPC para el diagnóstico y el tratamiento de la retinopatía diabética del Instituto Mexicano de Seguridad Social²⁹, y para el pie diabético se utilizó la GPC de pie diabético del Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos³⁰; en ambos casos, basados principalmente en la práctica clínica de un hospital referente nacional.

El manejo clínico fue definido según la GPC de DM en Ecuador²⁴ y con posterior validación de un médico experto, quien funge como autor del presente artículo. La revisión de protocolos de atención fue validada por un médico de nivel operativo de un establecimiento de salud referente de la Red Pública Integral de Salud, tanto para DM2 como para sus complicaciones, y con ello se estandarizaron los procedimientos clínicos en cada condición. Se incorporaron criterios de la práctica clínica habitual complementaria al protocolo de DM2.

El protocolo de manejo incluyó tres fases: diagnóstico, tratamiento y seguimiento. En cada una se consideraron los lineamientos clínicos monetizados de atención ambulatoria, pruebas de laboratorio e imagen, medicamentos y otros esquemas clínicos según las fuentes antes mencionadas. De acuerdo con los protocolos de atención y a criterio del experto validador, la DM2 podría incluir dos fases adicionales: prevención y valoración.

La cuantificación monetaria incluyó matrices de microcosteo por procedimientos y unificación mediante el estadígrafo media, lo que permitió la definición de un valor estándar en cada fase.

Los precios de los medicamentos, los procedimientos médicos y las intervenciones fueron costeados en dólares corrientes y transformados a dólares internacionales utilizando el factor de conversión PPA²⁷. Los costos directos e indirectos del manejo de un caso se determinaron con la definición de funciones de producción, combinación de uso y precio de medicamentos e insumos.

Considerando que la retinopatía¹⁷ y el pie diabético^{13,17,23} son los eventos adversos más frecuentes y los que generan mayores costos, y que existe nula información sobre su ocurrencia y guía para manejo en el contexto nacional, se utilizaron probabilidades y manejo clínico regional aplicándose mayormente la práctica clínica habitual del contexto ecuatoriano. Ambos fueron incluidos en el manejo integral y monetizados bajo los parámetros establecidos anteriormente.

Resultados

Corresponden a un costeo estándar de la DM2 con complicaciones de retinopatía y pie diabético para Ecuador, e incluyen diagnóstico, tratamiento y seguimiento de las condiciones evaluadas.

Costo por fases de la DM2

El uso total de recursos para el manejo exclusivo de la DM2 (Tabla 1) incluye consultas ambulatorias y pruebas diagnósticas complementarias. La fase de

Tabla 1. Costos por paciente de prevención, diagnóstico, valoración, tratamiento y seguimiento, en dólares internacionales, de la población con diabetes mellitus tipo 2, retinopatía diabética y pie diabético, ajustados por paridad de poder adquisitivo

Diagnóstico	Prevención			Diagnóstico			Valoración			Tratamiento			Seguimiento			Total		
	DM2	RD	PD	DM2	RD	PD	DM2	RD	PD	DM2	RD	PD	DM2	RD	PD	DM2	RD	PD
Promoción de la salud	194.69	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	1575.58	NA	NA	NA	NA	1770.28	NA	NA	NA
Atención ambulatoria	104.52	NA	NA	63.50	65.12	60.75	392.70	NA	NA	1230.57	380.98	322.37	1117.04	117.22	2908.31	87.92	563.33	471.07
Pruebas de laboratorio	NA	NA	NA	66.73	45.88	182.91	286.07	NA	NA	NA	72.15	160.87	514.19	NA	866.99	NA	118.03	343.78
Pruebas de imagen	NA	NA	NA	NA	516.11	582.16	198.22	NA	NA	NA	760.09	2614.30	NA	832.33	198.22	2108.54	NA	3196.46
Procedimientos	NA	NA	NA	NA	NA	61.12	NA	NA	NA	NA	2448.93	16,313.10	NA	NA	NA	2448.93	NA	16,374.22
Hospitalización	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2154.17	NA	NA	NA	NA	NA	2154.17
Tratamiento farmacológico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	3875.60	569.48	259.75	NA	NA	3875.60	569.48	NA	259.75
Tratamiento no farmacológico	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	7898.96	NA	NA	NA	NA	NA	7898.96
Servicios institucionales	NA	NA	NA	NA	NA	684.78	NA	NA	NA	NA	70.98	388.61	NA	NA	NA	NA	70.98	1053.39
Costo total	299.21	NA	NA	130.23	627.12	1571.74	876.99	NA	NA	6681.75	4302.59	30,092.12	1631.23	949.56	9619.41	87.92	5879.26	31,751.76

DM2: diabetes mellitus tipo 2; NA: no aplica; PD: pie diabético; RD: retinopatía diabética.

Nota: se considera un escenario con una población estándar, sin complicaciones ni comorbilidad asociada.

Fuente: GPC DM2 Ministerio de Salud Pública²⁴, TPSNS 2014²⁵, GPC retinopatía diabética para América Latina²⁶, GPC para el diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética del Instituto Mexicano de Seguridad Social²⁷ y Guía de protocolos de pie diabético²⁸.

promoción de la salud y prevención de la enfermedad contempló el control de signos vitales y la atención ambulatoria, con una representación del 35% respecto al total de esta fase, mientras que consejería en medicina preventiva y visitas extramurales suponen el 65%; ambas con periodicidad anual o semestral.

La fase diagnóstica incluyó consultas ambulatorias y controles vitales obligatorios, con una representación porcentual del 49%, y exámenes diagnósticos de laboratorio con el 51%, que incluyen pruebas de glucemia, hemoglobina, colesterol, triglicéridos y curva de tolerancia, entre otros.

Esta fase incorpora un esquema de valoración en el que se realizan consultas ambulatorias (45%), principalmente en endocrinología y diabetología, pruebas de laboratorio (33%) que incluyen prolactina, FT4 y progesterona, y pruebas de imagen (23%) con exámenes oculares (incluye fotografía de fondo de ojo) para descartar frecuentes complicaciones oftalmológicas.

La fase de tratamiento incluye esquemas farmacológicos (58%) con agentes como metformina con controles trimestrales según la GPC; en caso de insulina NPH se consideraron el control periódico obligatorio, la promoción de la salud (atenciones extramurales y acciones de promoción y educación en medicina preventiva) (24%) y las consultas ambulatorias (18%).

La fase de seguimiento incorporó visitas ambulatorias (68%) trimestrales y anuales con un equipo multidisciplinario de endocrinología, diabetología, odontología, nutrición, cardiología, oftalmología y psicología, entre otros; además de pruebas diagnósticas de seguimiento en el servicio de laboratorio (32%) que incluyen glucemia en ayuno, hemoglobina, elemental, microscópico de orina, ácido úrico, etc., con periodicidad trimestral.

Costos integrales de las complicaciones asociadas a la DM2

Considerando la literatura disponible y la validación médica, se evaluaron los costos desde la fase diagnóstica hasta el seguimiento de la retinopatía y el pie diabético como complicaciones frecuentes.

COSTOS INTEGRALES DE LA RETINOPATÍA DIABÉTICA

Los costos de la retinopatía diabética (Tabla 1) incluyen dos esquemas: uno con fotocoagulación y otro con inyección vítrea más vitrectomía. Ambos manejos clínicos fueron estandarizados.

La fase diagnóstica incluye atenciones ambulatorias con diabetología y oftalmología con una frecuencia

única, además de pruebas de laboratorio e imagen con fotografía de fondo de ojo, campo visual computarizado, ultrasonido oftalmológico y tomografía de coherencia óptica, con la mayor representación de pruebas de imagen en el costo total (82%).

La fase de tratamiento cuenta con dos alternativas según la GPC y el criterio del médico validador, las cuales varían en función del esquema aplicado y la condición del paciente. Se incluyen atenciones ambulatorias con medicina de especialidad, principalmente diabetología y oftalmología, con una representación del 9% del costo total de la fase.

Se consideran pruebas diagnósticas de laboratorio con una representación del 2% del costo total, sesiones de fotocoagulación con honorarios profesionales, anestesia y uso de láser de argón o kriptón con una representación del 57% (un 2% adicional por servicios institucionales), y tratamiento farmacológico que incluye antiinflamatorios y antibióticos con una representación del 13%.

El tratamiento con inyección intravítrea más vitrectomía se diferencia por la aplicación de ultrasonidos oftalmológicos, ecografía diagnóstica, rastreo de contacto, electroretinografía, tomografía y angiografía con fluoresceína, con una representación del 18% del costo de la fase.

La fase de seguimiento incluye atenciones ambulatorias semestrales con oftalmología (12%) y pruebas de imagen de tomografía de coherencia óptica y angiofluoresceinografía unilateral (88%) en un caso estándar.

En cuanto a los costos totales, la mayor representación corresponde a los procedimientos (42%) y las pruebas de imagen (36%), y el resto distribuido en tratamiento farmacológico y atención ambulatoria (10% cada uno), servicios institucionales (1%) y pruebas de laboratorio (2%).

COSTOS INTEGRALES DEL PIE DIABÉTICO

El costo integral del esquema de diagnóstico, tratamiento y seguimiento del pie diabético, según la GPC (Tabla 1), la validación médica y la práctica clínica habitual en el Ecuador, presentó un costo total cinco veces mayor que el costo de la retinopatía diabética y tres veces mayor que el de la DM2.

La fase diagnóstica incluyó pruebas de laboratorio con una representación del 12% del costo total de esta fase, pruebas de imagen con el 37% y atenciones ambulatorias y procedimientos con el 4% cada una; se consideran como procedimientos las biopsias de tejidos necesarias durante el diagnóstico.

Tabla 2. Costos integrales (en dólares internacionales) por paciente con diabetes *mellitus* tipo 2 y complicaciones, ajustados por paridad de poder adquisitivo y probabilidad de ocurrencia eventos adversos

Grupo	Prevención		Diagnóstico		Valoración		Tratamiento		Seguimiento		Total	
	Paciente	Total (MM)	Paciente	Total (MM)	Paciente	Total (MM)	Paciente	Total (MM)	Paciente	Total (MM)	Paciente	Total (MM)
DM	299.21	295.67	130.23	128.68	876.99	866.61	6681.75	6602.65	1631.23	1611.92	9619.41	9505.52
PD*	NA	NA	77.02	76.10	NA	NA	1474.51	1457.06	4.31	4.26	1555.84	1537.42
RD*	NA	NA	56.44	55.77	NA	NA	387.23	382.65	85.46	84.45	529.13	522.87
Costo total	299.21	295.67	263.68	260.56	876.99	866.61	8543.50	8442.35	1721.00	1700.62	11,704.38	11,565.81

DM2: diabetes *mellitus* tipo 2; MM: millones de dólares internacionales; NA: no aplica; PD: pie diabético; RD: retinopatía diabética.

*Probabilidad de ocurrencia para casos de pie diabético (4,9%)¹¹ y complicaciones por retinopatía diabética (9%)¹¹ en población con diagnóstico confirmado de DM2.

Fuente: GPC Ministerio de Salud Pública²⁴, TPSNS 2014²⁵, GPC retinopatía diabética para América Latina²⁶, GPC para el diagnóstico y tratamiento de retinopatía diabética del Instituto Mexicano de Seguridad Social²⁹ y Guía de protocolos de pie diabético³⁰.

El tratamiento incluye dos posibles escenarios: uno de curación avanzada de heridas y otro con amputación del pie en los casos de mayor gravedad. Estos esquemas fueron estandarizados y se incluyeron atenciones ambulatorias, principalmente por diabetología y medicina vascular, pruebas de laboratorio, tratamiento farmacológico y servicios institucionales, con una representación del 1% cada uno, hospitalización (7%) y pruebas de laboratorio (9%).

La mayor representación corresponde al tratamiento no farmacológico (26%), que incluye curaciones (con dispositivos médicos) y procedimientos (54%), entre los que se consideran principalmente cirugía de amputación de pie y desbridamientos de piel. Durante la fase de seguimiento se realiza control y evaluación del paciente en consulta ambulatoria con un especialista en cirugía vascular.

Los costos integrales del pie diabético representaron el 52% del costo total en el grupo de procedimientos, el 25% el tratamiento no farmacológico, el 10% las pruebas de imagen, el 7% la hospitalización, el 3% los servicios institucionales y, para los grupos de atención ambulatoria, las pruebas de laboratorio y el tratamiento farmacológico el 1% en todos los casos.

Costo integral de la DM2 con complicaciones por probabilidad de ocurrencia en Ecuador

La integralidad de la atención de la DM2 en Ecuador incluye las principales complicaciones asociadas a la condición evaluada. Se contempló la incorporación de costos de retinopatía y pie diabético al microcosteo (Tabla 2), los cuales fueron reducidos a la probabilidad

de ocurrencia^{13,31} para definir un escenario estándar de DM2 más complicaciones. El costo integral fue de \$11,704.38 dólares internacionales por paciente atendido.

La representación de la DM2 en todas sus fases es del 82% del costo total integral, el 13% para pie diabético y el 5% para retinopatía, con valores inferiores a \$2000 dólares internacionales por complicación atendida, bajo el supuesto de costo asociado a probabilidad de ocurrencia.

Esta relación se mantiene invariable en el promedio nacional (5.5% de prevalencia de DM2 en 2019 en Ecuador para el grupo de 20-79 años³²), donde el costo integral considerando una población de 17.96 millones de habitantes³³ es de \$11,565,810,419.40 dólares internacionales para las atenciones de la DM2 y sus complicaciones (Tabla 2).

Discusión

El costo de la DM2 por paciente sin complicaciones en el contexto local fue de \$9619.41, y con complicaciones fue de \$11,704.38. El costo de las complicaciones de pie diabético fue de \$31,751.76, valor que excede en 3.3 veces el costo directo de las fases consideradas en la DM2, y para la atención de la retinopatía fue de \$5879.26 (en dólares internacionales), lo cual representa el 61.1% del costo total de la DM2, implicación que conlleva un importante gasto de bolsillo para la población que autofinancia sus prestaciones.

En comparación con Brasil, Colombia, México, Chile y Argentina, cuyo gasto sanitario per cápita relacionado con la DM para 2021 fue de \$4923.20, \$3991.50, \$2897.40, \$2509 y \$2505.60 en dólares internacionales,

respectivamente, es evidente el margen para Ecuador (\$4217.60)¹⁶.

La realidad nacional muestra unas tasas de prevalencia que requerirán una adecuada planificación del gasto debido a los costos que representa sobre el ingreso nacional bruto, con una estimación de \$9505.52 millones para la población con DM2 incluyendo la fase de prevención, \$1537.42 millones para el pie diabético y \$552.87 millones (en dólares internacionales) para la retinopatía.

La cuantificación de la realidad nacional respecto al producto interior bruto (PIB) del Ecuador a precios nominales de 2022³⁴ y ajustado por PPA implica una representación del 4.4% del PIB para la DM2 y del 0.9% para sus complicaciones, con una representación total de la DM2 integral del 5.4% del PIB.

Manteniéndose en el ámbito regional, en Brasil el gasto en salud relacionado con la DM¹⁶ para 2021 representó el 5% del PIB, en Colombia el 4% del PIB, en México el 3% del PIB, y en Argentina y Chile el 1% del PIB, según datos del Fondo Monetario Internacional³⁵.

La comparación de los países de la región respecto a los resultados hallados para Ecuador depende en gran medida de que, si bien estos países tienen una relación casi equivalente en gastos per cápita por DM, los datos epidemiológicos de 2021 muestran en México una prevalencia (en personas de 20-79 años) de 16.9, en Chile de 10.8, en Brasil de 8.8, en Colombia de 8.3 y en Argentina de 5.4, mientras que en Ecuador es de 5.5; es decir, una prevalencia muy baja en la región y unos gastos per cápita más elevados¹⁶.

Por lo anterior, existe real incertidumbre respecto al problema que enmascara el costo de tratar la DM2 y sus implicaciones respecto al financiamiento que se otorga para su cobertura. Por otra parte, la incidencia de DM2 en el mundo ha ocasionado un creciente gasto sanitario para los Estados que financian las prestaciones y para las familias a través del gasto de bolsillo.

El costo de cubrir las necesidades de este grupo poblacional continúa siendo un desafío para quienes financian sus prestaciones, tanto por la generación de costos médicos directos para su tratamiento³⁶ como por la sostenibilidad de los fondos de enfermedades de alto impacto. La carga económica que genera para los países de la región ha sido motivo de investigaciones sobre el impacto de la DM2³⁷.

Estos resultados brindan una perspectiva para que futuras investigaciones identifiquen los costos de la DM2 para los sistemas de salud de países de la región, incluyendo medicamentos e insumos, y prestando atención a identificar si la cobertura de las atenciones

es subóptima respecto a las GPC, cuyas implicaciones tienen repercusión respecto a la realidad del Ecuador.

La interrupción del tratamiento y la progresión de la DM2 conllevan rubros adicionales por complicaciones que podrían ser superiores al mismo costo directo. Se estima que el costo de la atención de las principales complicaciones representa el 87% de los costos directos en México³⁸; para el resto de los países de la región no existe información sobre las complicaciones.

Es importante considerar que, si bien el microcosteo realizado para el caso ecuatoriano corresponde a una estandarización de las atenciones de la DM2 y sus complicaciones, no existe información levantada en otras fuentes nacionales y regionales, por lo cual los datos presentados constituyen la base cuantitativa presentada para el contexto nacional.

La falta de actualización de instrumentos normativos para la cuantificación de prestaciones comporta una subvaloración de la tarifas, pues el instrumento vigente corresponde al año 2014; sin embargo, los resultados hallados fueron levantados utilizando la realidad presente.

Las políticas nacionales deberán estar alineadas hacia la estrategia del Manual de Atención Integral de Salud, que implica una inversión importante en líneas preventivas, reorientando los servicios de salud hacia la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad³⁹, y con un enfoque centrado en el control de las necesidades de atención sanitaria de la población con factores de riesgo asociados a la DM2, principalmente obesidad^{40,41} e inactividad física^{41,42}. Esta estrategia sanitaria implicará actividades de promoción y prevención⁴³, valor que según el microcosteo para Ecuador tendría una representación del 0.1% del PIB.

Considerando el alto impacto económico de la DM2 y sus complicaciones en el contexto local, se destaca la prevención como la alternativa menos costosa, al ser inferior al costo directo de la DM2 (costo total de prevención de la DM2: \$295.67 millones de dólares internacionales). Por lo tanto, las políticas sanitarias locales deberán basarse en la prevención primaria de la enfermedad y la promoción de la salud con atención al modelo de cuidados crónicos⁴⁴.

Conclusiones

La gestión adecuada de datos en salud es crucial para disponer de información relevante y precisa; la falta de datos fiables impide la toma de decisiones informada y efectiva, por lo cual optimizar esta gestión es fundamental, especialmente en el contexto del

modelo de cuidados crónicos⁴⁵, el cual incluye esta arista como uno de sus pilares esenciales.

Para el Ecuador y el resto de los países de la región, mantener una información cuantitativa actualizada y promover estrategias de prevención contribuiría significativamente a mitigar el impacto de la DM2 y sus complicaciones. Esto reduciría el elevado gasto de bolsillo que enfrentan las familias ecuatorianas y quienes autofinancian su tratamiento integral o alguna de sus fases.

Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los profesionales clínicos y económicos que contribuyeron al desarrollo del presente artículo, así como al establecimiento de salud que contribuyó al éxito de este estudio. Asimismo, agradecen a Roche Ecuador por el *grant* de investigación otorgado, mismo que permitió la realización de este proyecto de investigación.

Financiamiento

Los autores declaran que la presente investigación fue financiada por un *grant* de investigación otorgado por la Empresa Roche en Ecuador. Los resultados del presente estudio no dependen de la aprobación por parte del patrocinador.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. El estudio no involucra datos personales de pacientes ni requiere aprobación ética. No se aplican las guías SAGER.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no utilizaron ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción de este manuscrito.

Referencias

1. Aguiar CC, Vieira AP, Carvalho AF, Montenegro-Junior RM. Instrumentos de evaluación de la calidad de vida relacionada con la salud en la diabetes *mellitus*. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2008;52:931-9.

2. Oluchi SE, Manaf RA, Ismail S, Kadir-Shahar H, Mahmud A, Udeani TK. Health-related quality of life measurements for diabetes: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18: 9245.
3. Dunachie S, Chamnan P. The double burden of diabetes and global infection in low and middle-income countries. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2019;113:56-64.
4. Montoya A, Gallardo H, Silva R, García, R, Razo C, Liane O, et al. Epidemia de diabetes tipo 2 en México. Carga de morbilidad 1990-2021: análisis e implicaciones para las políticas públicas. *Gac Med Mex*. 2023;159:474-86.
5. Institute for Health Metrics and Evaluation. *Global Health Data Exchange (GHDx)*. Seattle: University of Washington; 2021. Disponible en: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>.
6. Palacio MR, Bermúdez V, Lalinde JH, Vacacela JA, Buele YP, Carrión CA, et al. Comportamiento epidemiológico de la diabetes *mellitus* tipo 2 y sus factores de riesgo en pacientes adultos en la consulta externa del Hospital Básico de Paute, Azuay - Ecuador. *Rev Latinoam Hipertens*. 2018;13:89-96.
7. López P, Rey JJ, Gómez D, Rodríguez YA, López J. Combatir la epidemia de diabetes *mellitus* tipo 2 en Latinoamérica: características especiales que demandan acciones innovadoras. *Clin Investig Arterioscler*. 2011;23:90-9.
8. Banco Mundial. *Latinoamérica, en plena carrera para ganarle a la diabetes*. Washington, DC: Banco Mundial; 2016. (Consultado 2024 May 14) Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2016/04/07/latinoamerica-en-plena-carrera-para-ganarle-a-la-diabetes>.
9. Coello G, Gallegos D. La carga económica de la diabetes para los pacientes y sus familias en el Ecuador. *Bol Coyunt*. 2018;9:18-20.
10. Vargas H, Casas LA. Epidemiología de la diabetes *mellitus* en Sudamérica: la experiencia de Colombia. *Investig Arterioscler*. 2016;28:245-56.
11. Rubio JA, Álvarez J. Costes económicos de la diabetes *mellitus*: revisión crítica y valoración coste-eficacia de las estrategias propuestas para su reducción. *Aten Primaria*. 1998;22:275-84.
12. Ochoa M, Cardoso M, Reyes V. Emociones de la familia ante el diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo 1 en el infante. *Enferm Univ*. 2016;13:40-6.
13. Picó FJ, Martínez OG, Ruelas E, Hernández M. Estimación del impacto económico por complicaciones cardiovasculares y de diabetes *mellitus*, 2019-2028. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2022;60:1-9.
14. Banco Interamericano de Desarrollo. *Mejor gasto para mejores vidas*. 2018. (Consultado 2024 May 15) Disponible en: <https://publications.iadb.org/es/publicacion/mejor-gasto-para-mejores-vidas>.
15. García-Roco Pérez O, Castañeda González N, Pérez González Z, Labrada Iribarren H. La salud pública en América Latina y el Caribe. *Rev Hum Med*. 2002;2(2).
16. International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*. 9th ed. Brussels: IDF; 2021. (Consultado 2024 Jun 17) Disponible en: <https://diabetesatlas.org/data/en/>.
17. González JC, Walker JH, Einarson TR. Cost-of-illness study of type 2 diabetes *mellitus* in Colombia. *Rev Panam Salud Publica*. 2009;26:55-63.
18. Organización Panamericana de la Salud. *Muertes por diabetes: Ecuador*. Washington, D.C.: OPS; 2023. (Consultado 2024 Jun 17) Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/57829/OPSNMHN230014_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
19. Revista Diabetes UIO. *La diabetes en Ecuador*. 2024. (Consultado 2024 Jun 18) Disponible en: <https://diabetesuio.com/la-diabetes-en-ecuador/>.
20. Romero-Baquedano I, dos Santos MA, Aparecida-Martins T, Zanetti ML. Autocuidado de personas con diabetes *mellitus* atendidas en un servicio de urgencia en México. *Rev Latinoam Enfermagem*. 2010;18(6).
21. Gallardo KK, Benavides FP, Rosales R. Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana. *Ciencias de la Salud*. 2016;14: 103-14.
22. Caporale JE, Elgart JF, Gagliardino JJ. Diabetes in Argentina: cost and management of diabetes and its complications and challenges for health policy. *Glob Health*. 2013;9:54.
23. Yapú J, Tapia J, Telenchana F, Masías J, Galora C, Molina H. Pie diabético: prevención y cuidados. *INSPILIP*. 2022;6:68-77.
24. Ministerio de Salud Pública. *Guía de práctica clínica de diabetes mellitus tipo 2*. Quito: Dirección Nacional de Normalización; 2017. Disponible en: https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/GPC_diabetes_mellitus_2017.pdf.
25. Ministerio de Salud Pública. *Tarifario de prestaciones para el Sistema Nacional de Salud*. Versión 2014. Quito: Ministerio de Salud Pública; 2014. Disponible en: <http://salud.gob.ec>.
26. Corte Constitucional. *Registro Oficial N.º 299, Órgano del Gobierno del Ecuador. Reglamento para la fijación de precios de medicamentos de uso y consumo humano*. Decreto 400. Versión 2014. Disponible en: <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/D-0400-Reglamento-para-la-Fijaci%C3%B3n-de-Precios-de-Medicamentos-de-Uso-y-Consumo-Humano.pdf>.
27. Banco Mundial. *World Bank Open Data*; 2017. (Consultado 2025 Ene 28) Disponible en: <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.PP.CD>.

28. Orbis Saving Sight Worldwide. Guía práctica clínica de retinopatía diabética para Latinoamérica. Programa Visión 2020 IAPB para América Latina; 2011. Disponible en: <https://www.iapb.org/wp-content/uploads/Guia-Practica-Clinica-de-Retinopatia-Diabetica-para-Latinoamerica.pdf>.
29. Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de práctica clínica diagnóstica y tratamiento de retinopatía diabética. IMSS-171-09. 2015. Disponible en: <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/171GER.pdf>.
30. Consejo General de Colegios Oficiales de Podólogos. Guía de protocolos de pie diabético. Comisión de Formación. Disponible en: <https://cgcop.es/wp-content/uploads/2018/07/GUIA-PRACTICA-PROTOCOLOS-PIE-DIABETICO.pdf>.
31. Stratton IM. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. *BMJ*. 2000;321:405-12.
32. Asociación Latinoamericana de Diabetes. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes *mellitus* tipo 2 con medicina basada en evidencia. Edición 2019. Disponible en: https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf.
33. Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos. Proyecciones de población y omisión censal. Revisión 2023. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Proyecciones_Poblacionales/censo_2022/2024-02-18_Proyecciones_presenta_VF.pdf.
34. Banco Central del Ecuador. Producto Interno Bruto (PIB) Serie corriente 2022. Disponible en: <https://www.bce.fin.ec/>.
35. International Monetary Fund. GDP, current prices. International Monetary Fund; 2024. Disponible en: <https://www.imf.org/external/datamapper/>.
36. Pérez D, Camarillo V, Juárez T, Andrade, J, Pérez, D, Reyes J, et al. Costo-efectividad del tratamiento de la diabetes *mellitus* tipo 2 en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2023;61:172-80.
37. Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Oficina de información científica y tecnológica para el Congreso de la Unión. Obesidad y diabetes en México. Disponible en: https://www.foroconsultivo.org.mx/INCyTU/documentos/Completa/INCyTU_16-002.pdf.
38. Barraza M, Guajardo V, Picó J, García R, Hernández C, Mora F, et al. Carga económica de la diabetes *mellitus* en México, 2013. México, D.F.: Funsalud; 2015. Disponible en: <https://funsalud.org.mx/wp-content/uploads/2019/11/Carga-Economica-Diabetes-en-Mexico-2013.pdf>.
39. Ministerio de Salud Pública. Lineamientos para la implementación del Modelo de Atención Integral de Salud. Acuerdo Ministerial 5169. Registro Oficial Edición Especial 348 de 6 de agosto de 2015. Disponible en: <https://enlace.17d07.mspz9.gob.ec/biblioteca/juri/LEGSALUD/LINEAMIENTOS%20IMPLEMENTACION%20DEL%20MODELO%20DE%20ATENCION%20INTEGRAL%20DE%20SALUD.pdf>.
40. Rodríguez C, Celada A, Celada C, Tárraga M, Loreto M, Romero M, et al. Análisis de la relación entre diabetes *mellitus* tipo 2 y la obesidad con los factores de riesgo cardiovascular. *JONNPR*. 2021;6:411-33.
41. Alegría E, Castellano JM, Alegría A. Obesidad, síndrome metabólico y diabetes: implicaciones cardiovasculares y actuación terapéutica. *Rev Esp Cardiol*. 2008;61:752-64.
42. Hernández J, Domínguez YA, Mendoza J. Efectos benéficos del ejercicio físico en las personas con diabetes *mellitus* tipo 2. *Rev Cubana Endocrinol*. 2018;29:1.
43. Verner R. Prevención de diabetes *mellitus* 2. *Rev Med Clin Condes*. 2010;21:741-8.
44. Wagner EH, Austin BT, Von Korff M. Improving outcomes in chronic illness. *Manag Care Q*. 1996 Spring;4:12-25.
45. Tang E, Mak I, Tse E, Wan E, Yu E, Chen J, et al. Ten-year effectiveness of the multidisciplinary risk assessment and management programme-diabetes *mellitus* on macrovascular and microvascular complications and all-cause mortality: a population-based cohort study. *Diabetes Care*. 2022;45:2871-82.

Revisión narrativa acerca de la asociación entre la enfermedad venosa crónica y la diabetes *mellitus*

Narrative review on the association between chronic venous disease and diabetes *mellitus*

José L. Salazar-García^{1*}, Luis F. Flota-Cervera², Hernán H. Aste-Salazar³, Martín Vásquez-Pinilla⁴ y Lissette C. Torres-Salazar⁵

¹Departamento de Medicina Interna, Universidad Autónoma de Guadalajara, Guadalajara, Jalisco; ²Cirugía Vascular CEDIME Instituto Vascular, Mérida, Yucatán. México; ³Cirugía Torácica y Cardiovascular, Clínica SANNA, San Borja, Perú; ⁴Instituto de Cirugía Cardiovascular y Torácica, Ciudad de la Salud, Ciudad de Panamá, Panamá; ⁵Departamento de Medicina Interna, Clínica de Diabetes, Hospital General San Juan de Dios, Ciudad de Guatemala, Guatemala

Resumen

La enfermedad venosa crónica y la diabetes *mellitus* comparten numerosos aspectos clínicos y fisiopatológicos. Se reconoce una asociación entre las complicaciones microvasculares y macrovasculares en los individuos con diabetes *mellitus*, y se postula el concepto de enfermedad panvascular diabética, en el cual la macroangiopatía y la microangiopatía tienen al daño endotelial como factor común. Si bien la diabetes *mellitus* no produce por sí misma enfermedad venosa crónica, esta última puede complicarse por la presencia de microangiopatía diabética. En la presente revisión se discuten los fundamentos fisiopatológicos comunes a ambas afecciones y se destaca la importancia del enfoque personalizado de los pacientes afectados, con énfasis en un diagnóstico precoz de la diabetes *mellitus* en el paciente con enfermedad venosa crónica. Sobre estas bases se describen las posibilidades de tratamiento fundamentadas en la patogenia microangiopática compartida, con el objetivo de evitar la progresión y la aparición de complicaciones de ambas enfermedades.

Palabras clave: Diabetes *mellitus*. Insuficiencia venosa. Microangiopatía. Macroangiopatía.

Abstract

Chronic venous disease and diabetes *mellitus* share numerous clinical and pathophysiological aspects. An association between microvascular and macrovascular complications is recognized in individuals with diabetes *mellitus*, leading to the concept of diabetic panvascular disease, in which macroangiopathy and microangiopathy present endothelial damage as a common factor. Although diabetes *mellitus* itself does not produce chronic venous disease, the latter can be complicated by the presence of diabetic microangiopathy. In the present review, we discuss the pathophysiological basis common to both conditions, and emphasize the importance of a personalized approach to affected patients, with emphasis on an early diagnosis of diabetes *mellitus* in the patient with chronic venous disease. Treatment possibilities based on the shared pathogenesis at the microangiopathic level are described, with the aim of avoiding progression and the appearance of complications of both diseases.

Keywords: Diabetes *mellitus*. Venous insufficiency. Microangiopathy. Macroangiopathy.

*Correspondencia:

José L. Salazar-García

E-mail: diabetesyenfermedadvenosa@hotmail.com

Fecha de recepción: 20-05-2024

Fecha de aceptación: 12-12-2024

DOI: 10.24875/ALAD.24000019

Disponible en internet: 13-06-2025

Rev ALAD. 2024;14(2):66-73

www.revistaalad.com

2248-6518 / © 2024 Asociación Latinoamericana de Diabetes. Publicado por Permanyer. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Enfermedad venosa crónica

Epidemiología

La enfermedad venosa crónica (EVC) se caracteriza por su elevada prevalencia en la población general, y su patogenia guarda relación con una respuesta inflamatoria excesiva del endotelio¹. Se postula que cerca del 50% de las personas mayores de 40 años presentan alguna alteración venosa, mientras que el 25-33% de las mujeres y el 10-40% de los varones tienen venas varicosas². La prevalencia de las úlceras venosas es del 0,06-2% y aumenta en especial en individuos de 60-80 años³. Las manifestaciones clínicas de la EVC condicionan un impacto en la calidad de vida⁴ y una pérdida de la productividad; según datos regionales, esta enfermedad se encuentra entre las principales causas de ausentismo y pérdida de días laborales⁵.

Clasificación y etiología

En la actualidad, la EVC se clasifica en función de parámetros clínicos, anatómicos, etiológicos y fisiopatológicos, para señalar el estado de un paciente en un momento determinado, sin constituir una clasificación evolutiva⁶ (Fig. 1). En general, cuando un paciente llega a la consulta ya presenta una EVC sintomática; no obstante, algunos pueden no manifestar síntomas y presentar enfermedad microvascular⁶.

La etiología de la EVC incluye formas primarias, secundarias y congénitas (Tabla 1). Entre los factores de riesgo desencadenantes de la EVC de causa secundaria extravenosa destaca la obesidad, la cual no solo puede inducir esta alteración de la circulación venosa por alteraciones hemodinámicas (mayor presión intraabdominal, deficiencia de la bomba muscular), sino también como consecuencia de los efectos proinflamatorios propios de la obesidad⁶. Es importante señalar que la inflamación es la principal causa de la EVC.

Fisiopatología de la EVC

La incompetencia valvular desencadena hipertensión venosa crónica, con inflamación (adhesión leucocitaria), aumento de la permeabilidad del endotelio y reflujo, el cual perpetúa el proceso inflamatorio⁷. El edema, las várices y las úlceras resultantes desencadenan a su vez mayor incompetencia valvular. La elevación constante de la presión venosa durante la deambulación produce hipertensión venosa sostenida con efectos sobre la microcirculación, que se inicia con

el denominado *shear stress* (esfuerzo de tensión) y la liberación de mediadores vasoactivos, inflamatorios y protrombóticos a partir del endotelio, así como con expresión de molécula de adhesión y factores de crecimiento. La inflamación conlleva la apertura de la barrera endotelial, lo que produce edema intersticial y una nueva liberación de mediadores inflamatorios⁸.

Las alteraciones del *shear stress*, a su vez, desencadenan acciones sobre el glicocáliz de las células endoteliales, con reducción de la producción de óxido nítrico. De este modo, los neutrófilos son los protagonistas de la EVC, al ocasionar daño endotelial e inflamación de la matriz extracelular de la capa media venosa, así como daño valvular.

Otros factores que provocan alteraciones funcionales en el glicocáliz son las lipoproteínas de baja densidad oxidadas y la hiperglucemia aguda y crónica de la diabetes⁹. Estas anomalías del glicocáliz generan hipoxia por estasis vascular, fenómeno que desencadena también una cadena inflamatoria y producción excesiva de colágeno de tipo 1, con mayor rigidez estructural. El resultado final es una microangiopatía venosa hipertensiva (Fig. 2).

Diabetes mellitus

Epidemiología

En la actualidad se considera a la diabetes *mellitus* (DM) como un trastorno metabólico de múltiples etiologías, caracterizado por hiperglucemia crónica y alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, los lípidos y las proteínas, que resulta de defectos en la secreción o en la acción de la insulina¹⁰. Mientras que la DM tipo 1 se atribuye a la destrucción autoinmunitaria de las células beta, con deficiencia absoluta de insulina, la DM tipo 2 es el resultado de la pérdida progresiva de la secreción de esta hormona, de naturaleza no autoinmunitaria, en el contexto de resistencia a la insulina y síndrome metabólico¹¹.

La DM ha alcanzado proporciones pandémicas, al afectar a alrededor del 10% de la población mundial; tres de cada cuatro pacientes afectados viven en áreas de bajos a medianos recursos¹². La prevalencia mundial y la mortalidad secundaria a esta enfermedad se encuentran en aumento. Específicamente en América Latina, se postula que uno de cada tres pacientes con DM no está diagnosticado y más de la mitad de los fallecimientos por la enfermedad ocurren en individuos menores de 60 años^{10,12}. El crecimiento esperado del número de casos para América Latina en las próximas décadas supera al estimado para otras regiones del mundo¹⁰.

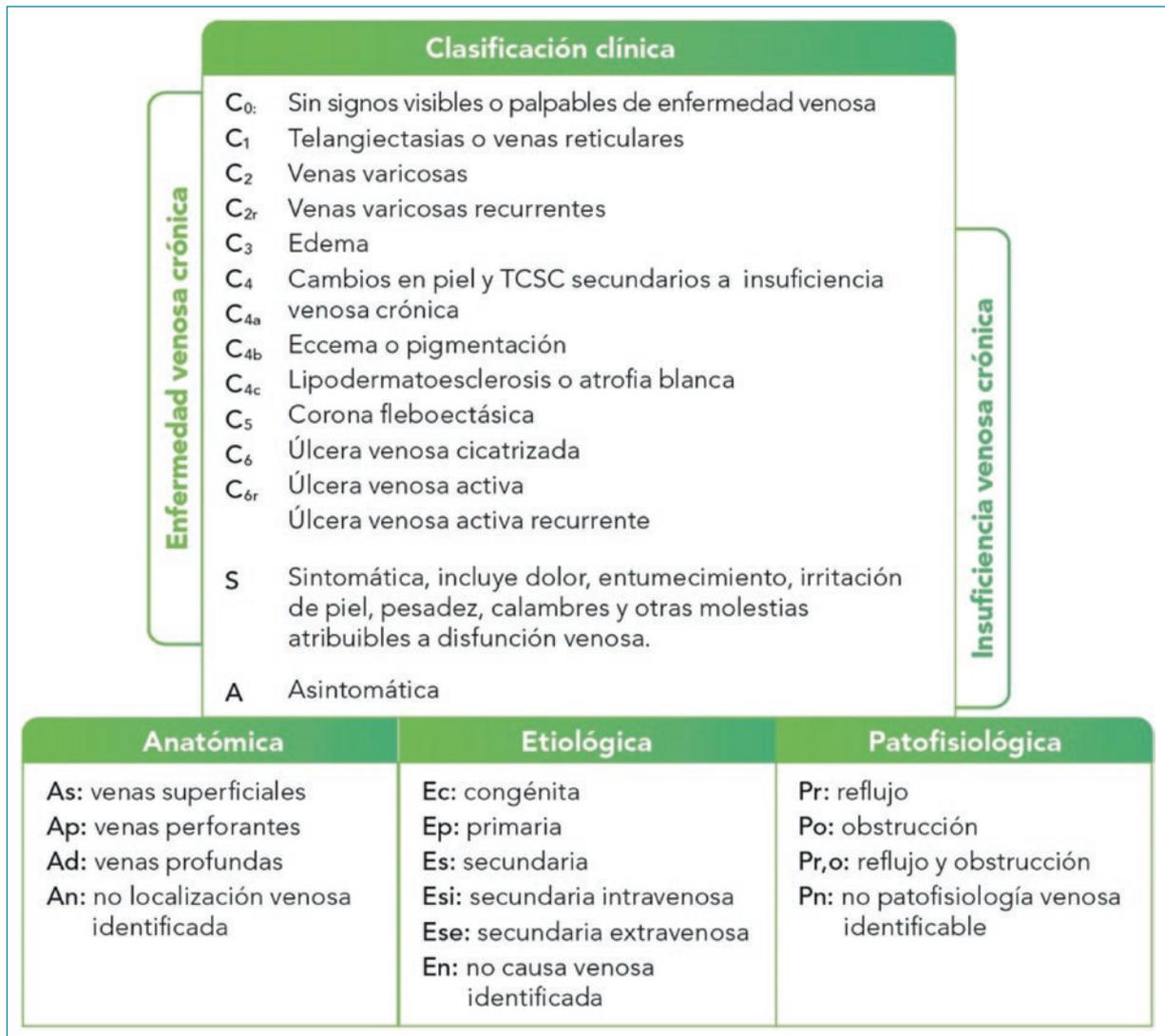


Figura 1. Clasificación de la enfermedad venosa crónica. TCSC: tejido celular subcutáneo (adaptada de Lurie et al.⁶).

La DM se asocia, en consecuencia, con una carga económica para los individuos y para el sistema de salud, tanto en términos de costos directos como de aquellos derivados de la menor productividad¹¹. Se agrega que, a escala global, más de 500 millones de personas presentan alteración de la tolerancia a la glucosa, con un riesgo de progresión a DM del orden del 4-6% anual¹².

Hiper glucemia y alteraciones vasculares

Se reconoce una relación entre el nivel de hemoglobina glucosilada (HbA1c) y la presencia de alteraciones microvasculares en los pacientes con DM. Por cada

1% de aumento de este biomarcador, se incrementa la prevalencia de microangiopatía (neuropatía, retinopatía y microalbuminuria); no obstante, en la experiencia de los autores, dicha microangiopatía es sistémica. Asimismo, un valor de HbA1c por encima del 7% se asocia con un incremento del 35% en el riesgo de eventos macrovasculares¹³.

La hiperglucemia crónica descrita en los pacientes con DM tipo 2, en el marco de la resistencia a la insulina, da lugar a la activación de diversas vías moleculares relacionadas con la inflamación al promover la secreción de citocinas proinflamatorias a nivel de los adipocitos viscerales y de los miocardiocitos¹⁴. La inducción de estrés

oxidativo como consecuencia de la inflamación crónica reduce aún más la sensibilidad a la insulina e induce la transformación de los fibroblastos en miofibroblastos, así como el remodelado de la matriz extracelular, y en etapas tardías conduce a fibrosis, trombosis y calcificación arterial¹⁴. Por lo tanto, destaca la importancia de mantener una glucemia normal para prevenir las complicaciones vasculares de la enfermedad.

En este sentido, se reconoce una asociación entre las complicaciones microvasculares y macrovasculares en los individuos con DM. Desde el punto de vista epidemiológico, en el estudio DISCOVER (n = 11537), la prevalencia respectiva de estas complicaciones fue de 19% y el 13.2%. En el seguimiento a 3 años, estas tasas alcanzaron el 31.5% y el 16.7%, en el mismo orden¹⁵. Se postula así el concepto de enfermedad panvascular diabética, en el cual la macroangiopatía y la microangiopatía comparan al daño endotelial como factor común¹⁶ (Fig. 3).

Se hace énfasis en la necesidad de un enfoque individualizado de los pacientes con DM para un abordaje de las múltiples alteraciones fisiopatológicas que caracterizan a la enfermedad.

Enfermedad venosa crónica en el paciente con diabetes mellitus

Aspectos comunes

La EVC y la DM comparten no solo factores de riesgo, sino también aspectos fisiopatogénicos (Tabla 2). La EVC y la DM suelen caracterizarse por factores comórbidos, fundamentalmente alteraciones de la microcirculación, así como un aumento del índice de masa corporal, hipertensión arterial y disfunción endotelial, en especial en las personas con DM tipo 2¹⁷. Alrededor del 53% de las personas con EVC tienen además diagnóstico de DM¹⁷. Asimismo, el valor de la glucemia en ayunas es un factor de riesgo independiente de EVC precoz en las mujeres⁴. En los individuos con EVC y DM, el diagnóstico de esta última se produjo habitualmente antes (78.7%) o en el mismo año (10.3%) que el diagnóstico de EVC; el intervalo promedio entre ambos diagnósticos es estima en 5.3 años¹⁷, remarcando la necesidad de pesquisa de las alteraciones venosas en el paciente con DM. A partir de datos epidemiológicos, se postula que la presentación habitual de la EVC en fases avanzadas de la enfermedad se debe a que el paciente diabético experimenta síntomas superpuestos entre ambas afecciones, como ocurre con el edema y los cambios tróficos en las extremidades inferiores^{17,18}. De este modo, se corre el riesgo de que las

Tabla 1. Resumen de la etiología de la enfermedad venosa crónica

EVC primaria	Atribuible a un proceso degenerativo de la pared venosa o de las válvulas, cuyo resultado es el reflujo patológico
EVC secundaria (intravenosa)	Atribuible a procesos intravenosos que provocan lesión en la pared venosa o en las válvulas (trombosis venosa profunda, fístulas arteriovenosas traumáticas, etc.)
EVC secundaria (extravenosa)	No presenta lesión de la pared venosa ni de las válvulas; se origina en cambios hemodinámicos locales o sistémicos (obesidad, insuficiencia cardiaca congestiva, congestión venosa pélvica), compresión extrínseca por efecto de masa o disfunción de la bomba muscular (artritis, paraplejía, inmovilización crónica, sedentarismo)
EVC congénita	Agnesia venosa, síndrome de Klippel-Trénaunay, malformación arteriovenosa, etc.
EVC sin causa definida	

EVC: enfermedad venosa crónica (adaptada de Laurie et al.⁹).

manifestaciones de la EVC sean pasadas por alto o no se informen durante la consulta clínica del paciente con DM¹⁷.

Tanto en la microangiopatía como en la macroangiopatía asociadas con la DM se reconoce la participación de la inflamación, mediada por los macrófagos en la afección arterial y por los neutrófilos en el compromiso venoso. La macroangiopatía depende del tiempo de evolución de la DM; se describe la presencia de aterosclerosis en el 50% de los pacientes a los 10 años, mientras que la prevalencia de alteración poplítea y pedia alcanza al 100% de los casos a los 25 años.

En cambio, la microangiopatía es una complicación dependiente del control glucémico, en forma no relacionada con la edad del paciente ni con el tiempo de evolución de la enfermedad. La optimización del control metabólico puede revertir parte del daño, si bien la hiperglucemia crónica puede reducir la reserva capilar, como ocurre en los pacientes con retinopatía y nefropatía diabética¹⁹. Sin embargo, las primeras alteraciones en la función microvascular (como las anomalías en la vasodilatación dependiente del endotelio o la reducción de la migración y la proliferación celulares) pueden surgir incluso antes de la aparición de una hiperglucemia manifiesta o de la instalación de cambios estructurales en la pared vascular¹⁹. Estos últimos cambios involucran el compromiso del glicocálix del revestimiento de la pared vascular, con el cual se

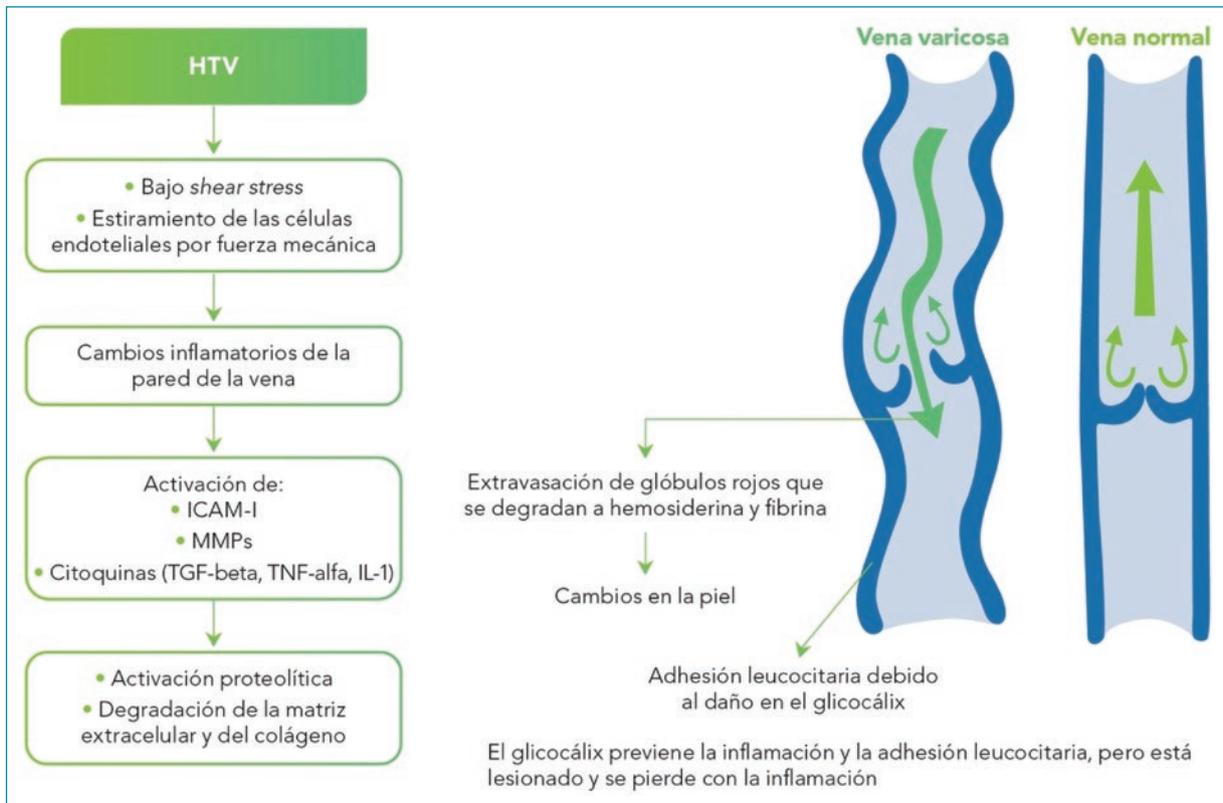


Figura 2. Fisiopatología de la enfermedad venosa crónica. HTV: hipertensión venosa; ICAM-1: molécula de adhesión intercelular tipo 1; IL-1: interleucina 1; MMP: metaloproteinasas de la matriz; TGF-beta: factor de crecimiento transformante beta; TNF-alfa: factor de necrosis tumoral alfa.

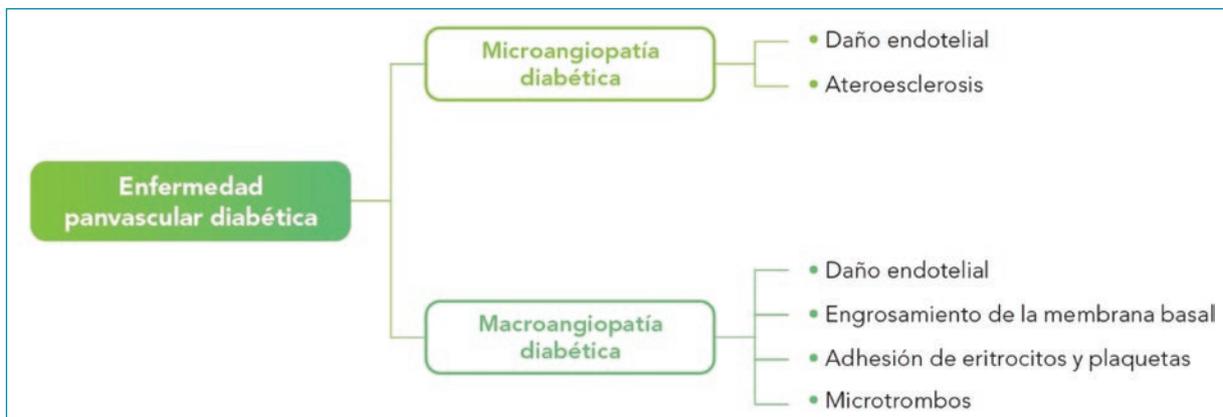


Figura 3. Enfermedad panvascular diabética (adaptada de Li Y. et al.¹⁶).

desencadenan disfunción endotelial, penetración de las células inflamatorias mediante diapédesis y estimulación de la liberación de mediadores proinflamatorios. El proceso compromete al subendotelio, la matriz extracelular y el músculo, con debilitamiento y dilatación de

las venas, distorsión anatómica y funcional de las válvulas, y por ende reflujo venoso.

La hiperglucemia de los pacientes con DM provoca a su vez compromiso de los capilares, con apertura de sus válvulas y desvío del flujo de los capilares

Tabla 2. Aspectos comunes de la enfermedad venosa crónica y la diabetes *mellitus*

Factores de riesgo comunes
Antecedente familiar
Edad
Sobrepeso/obesidad
Sedentarismo
Mal estado nutricional
Hipertensión arterial
Embarazo
Tabaquismo
Aspectos patológicos comunes
Estrés oxidativo
Inflamación
Disfunción endotelial
Hiperpermeabilidad vascular
Hiperfiltración
Sobrecarga linfática
Microangiopatía
Neuropatía asociada

Adaptada de Gastaldi et al.¹⁹.

arteriales a los venosos. El aumento resultante condiciona la aparición de fístulas arteriovenosas (*shunts*), isquemia e hipertensión venosa capilar, cuyas consecuencias son el edema y el subsecuente surgimiento de lesiones cutáneas. A este proceso se agrega una sobrecarga de los capilares linfáticos, con mayor inducción de edema osmolar y lipodermatoesclerosis, vinculada a la retención de lípidos y proteínas a nivel intersticial.

De este modo, se advierte que la EVC y la microangiopatía diabética comparten tanto factores de riesgo como componentes involucrados en su patogenia, como los cambios en el remodelado de la pared vascular, las alteraciones del flujo circulatorio, el aumento del estrés oxidativo, la inflamación y la disfunción endotelial (Fig. 4). Se describe que el proceso de remodelado de la pared vascular es mayor en los pacientes con EVC y DM concomitantes que en aquellos con una u otra afección por separado¹⁹.

Implicancias terapéuticas

De acuerdo con las recomendaciones actuales, el enfoque de los pacientes con DM se dirige al control glucémico temprano, para la prevención de las complicaciones microvasculares y macrovasculares²⁰. Asimismo, se destaca la importancia del control de la comorbilidad, como la hipertensión arterial y la dislipidemia¹⁰. El uso

de fármacos como los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 y los agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 se asocia con beneficios cardiorrenales en los pacientes con DM, por su actividad sobre el estrés oxidativo, la fibrosis y la inflamación¹⁴, que son factores compartidos en la patogenia de la EVC.

Del mismo modo, la EVC requiere un tratamiento con abordaje integral que incluye cambios en el estilo de vida (elevación de los miembros inferiores, uso de vestimenta no ajustada, práctica de ejercicio), la utilización de medias de compresión, estrategias farmacológicas con distintos niveles de acción (incremento del tono venoso, moléculas con efecto antiinflamatorio, reductores de la permeabilidad capilar) y eventualmente un tratamiento quirúrgico con las diversas técnicas disponibles en la actualidad²¹. Entre los recursos de abordaje farmacológico destaca el dobesilato de calcio, ya que presenta distintos mecanismos de acción que incluyen la disminución de la permeabilidad de la pared capilar, la inhibición de la agregación plaquetaria²², la reducción de la viscosidad de la sangre y la reducción de la expresión y la modulación de la actividad del factor de crecimiento vascular endotelial y del factor de crecimiento de fibroblastos (Fig. 5)^{22,23}. Se ha descrito también un efecto beneficioso sobre los procesos microangiopáticos, entre los que se señalan tanto la nefropatía²⁴ como la retinopatía diabética²³. Estos beneficios, así como su eficacia demostrada en procesos venosos crónicos²³, se acompañan de un adecuado perfil de seguridad y tolerabilidad²⁵. De este modo, los mecanismos de acción del dobesilato de calcio permiten proponer a este fármaco como una estrategia que aborda los procesos comunes a la EVC y la microangiopatía por DM.

Conclusiones

Dados los numerosos aspectos clínicos y fisiopatológicos en común, cuando la EVC y la DM tipo 2 coexisten no solo se requiere un manejo adecuado de la DM tipo 2, sino que es necesaria una mirada holística que beneficie integralmente al paciente.

Si bien la DM no produce EVC, esta última puede complicarse por la presencia de microangiopatía diabética. Un enfoque personalizado que destaque la importancia de un diagnóstico precoz de la DM en el paciente con EVC —y viceversa—, basado en un alto índice de sospecha, así como un tratamiento que considere la patogenia microangiopática compartida, pueden evitar la progresión y la aparición de complicaciones de ambas afecciones.

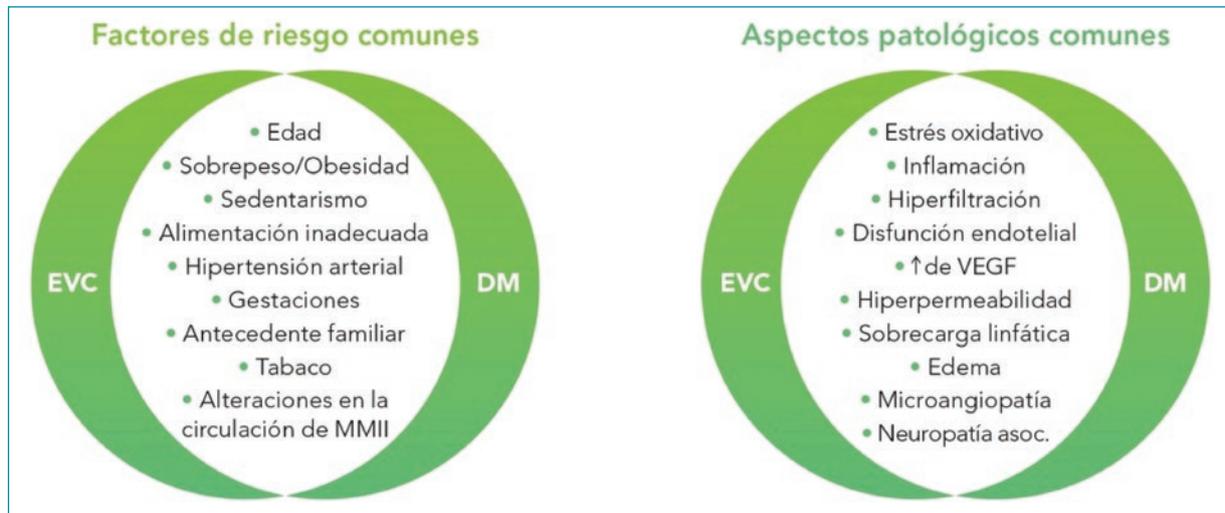


Figura 4. Aspectos comunes de la microangiopatía diabética y la enfermedad venosa crónica. DM: diabetes *mellitus*; EVC: enfermedad venosa crónica; MMII: miembros inferiores; VEGF: factor de crecimiento vascular endotelial (*adaptada de Gastaldi et al.*¹⁹).

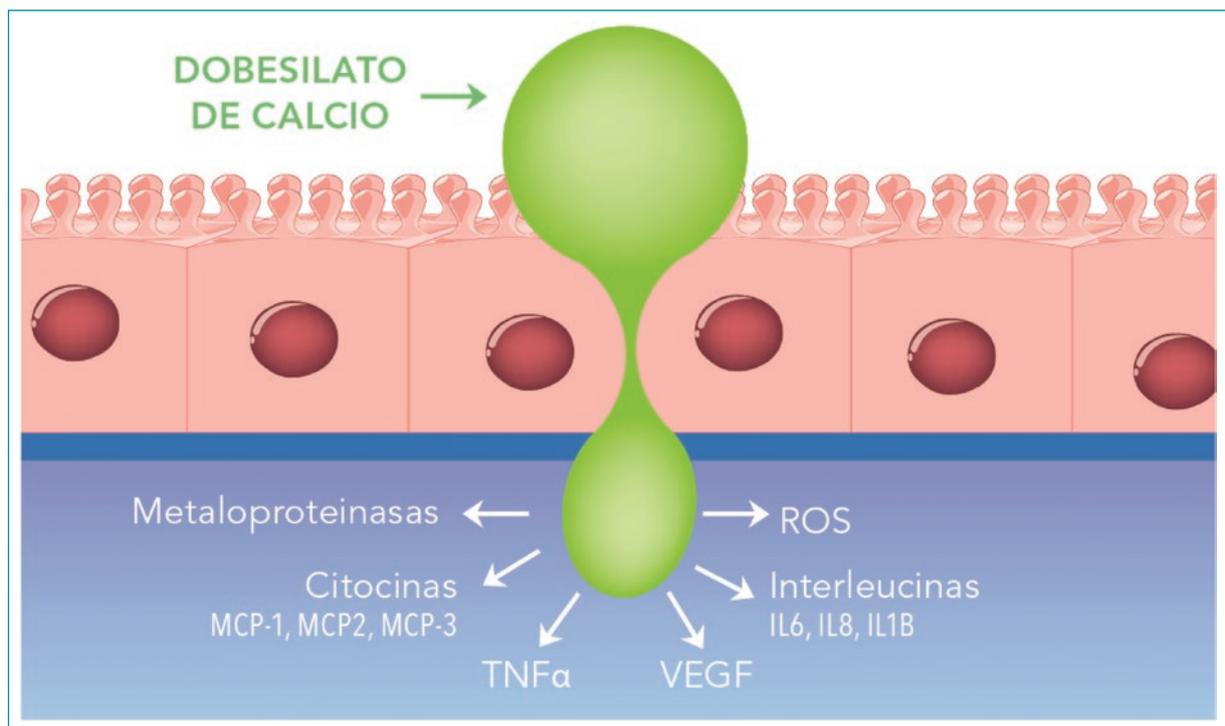


Figura 5. Acción del dobesilato de calcio sobre múltiples actores del proceso inflamatorio vascular. IL: interleucina; MCP: proteína quimioattractora de monocitos; ROS: especies reactivas de oxígeno; TNF-alfa: factor de necrosis tumoral alfa; VEGF: factor de crecimiento vascular endotelial (*adaptada de Heidrich et al.*²² y *Haller et al.*²⁴).

Financiamiento

Los autores declaran que OM Pharma financió la redacción del texto. El patrocinador no tuvo participación intelectual en la generación de los contenidos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que J.L. Salazar-García fue conferencista para Grunenthal, NovoNordisk, Roche y Servier, y participó en *advisory boards* para Grunenthal

y Servier. L.F. Flota-Cervera, H.H Aste-Salazar, M. Vásquez-Pinilla y L.C. Torres-Salazar no manifiestan conflicto de intereses.

Consideraciones éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes. Además, los autores han reconocido y seguido las recomendaciones según las guías SAGER dependiendo del tipo y naturaleza del estudio.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Referencias

1. Castro-Ferreira R, Cardoso R, Leite-Moreira A, Mansilha A. The role of endothelial dysfunction and inflammation in chronic venous disease. *Ann Vasc Surg.* 2018;46:380-93.
2. Nicolaides A, Kakkos S, Baekgaard N, Comerota A, De Maeseneer M, Eklof B, et al. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines according to scientific evidence. Part I. *Int Angiol.* 2018; 37:181-254.
3. Lee KB. Optimal diagnosis and therapy of venous ulcer. *Ann Phlebology.* 2023;21:5-13.
4. Zhong J, Chen J, Zhao ZG, He HB, Yan ZC, Liu DY, et al. Diabetes mellitus is associated with early chronic venous disorder of the lower extremities in Chinese patients with cardiometabolic risk factors. *Diabetes Metab Res Rev.* 2014;30:505-12.
5. Ministério da Previdência Social do Brasil. 2o Boletim quadrimestral sobre benefícios por incapacidade: principais causas de afastamento do trabalho entre homens e mulheres empregados da iniciativa privada. Secretaria de Políticas de Previdência Social; 2014. Disponible em: http://sa.previdencia.gov.br/site/2015/04/Texto-02_2014-2%C2%BA-Boletim-Rev-Final-04_12.pdf.
6. Lurie F, Passman M, Meisner M, Dalsing M, Masuda E, Welch H, et al. The 2020 update of the CEAP classification system and reporting standards. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord.* 2020;8:342-52.
7. Raffetto JD, Khalil RA. Mechanisms of varicose vein formation: valve dysfunction and wall dilation. *Phlebology.* 2008;23:85-98.
8. Raffetto JD. Pathophysiology of wound healing and alterations in venous leg ulcers — review. *Phlebology.* 2016;31(1 Suppl):56-62.
9. Vélez JL, Montalvo M, Aguayo S, Vélez PA, Velarde G, Jara-González FE, et al. Glicocálix endotelial: relevancia clínica y enfoque traslacional. *Horiz Med.* 2019;19:84-92.
10. Aguilar Salinas C, Aschner P. Guías ALAD sobre el diagnóstico, control y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 con medicina basada en evidencia. Edición 2019. *Rev ALAD.* 2019; 1-119. Disponible en: https://www.revistaalad.com/guias/5600AX191_guias_alad_2019.pdf.
11. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Improving care and promoting health in populations: standards of care in diabetes — 2023. *Diabetes Care.* 2023;46(Suppl 1):S10-8.
12. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 2021. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/>.
13. Skyler JS. Diabetic complications. The importance of glucose control. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1996;25:243-54.
14. Balogh DB, Wagner LJ, Fekete A. An overview of the cardioprotective effects of novel antidiabetic classes: focus on inflammation, oxidative stress, and fibrosis. *IJMS.* 2023;24:77-89.
15. Khunti K, Chen H, Cid-Ruzafa J, Fenici P, Gomes MB, Hammar N, et al. Glycaemic control in patients with type 2 diabetes initiating second-line therapy: results from the global DISCOVER study programme. *Diabetes Obes Metab.* 2020;22:66-78.
16. Li Y, Liu Y, Liu S, Gao M, Wang W, Chen K, et al. Diabetic vascular diseases: molecular mechanisms and therapeutic strategies. *Signal Transduct Target Ther.* 2023;8:152.
17. Rosas-Saucedo J, Lukanova D, Glauser F. Treatment patterns for chronic venous disease and diabetes mellitus: lessons from an international market-research survey. *Diabetes Manag.* 2021;S1:1-10.
18. Shlyakova AA, Strongin LG, Kudykin MN, Korneva KG. Clinical and pathogenetic features of lesions of the lower extremities in patients with type 2 diabetes mellitus and chronic venous insufficiency. *Diabetes Mellitus.* 2016;19:212-20.
19. Gastaldi G, Pannier F, Rozto il K, Lugli M, Mansilha A, Haller H, et al. Chronic venous disease and diabetic microangiopathy: pathophysiology and commonalities. *Int Angiol.* 2021;40:457-69.
20. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: standards of care in diabetes — 2023. *Diabetes Care.* 2023;46(Suppl 1):S140-57.
21. Guerrero V, Parra A. Enfermedades venosas: diagnóstico y tratamiento. Ciudad de México, México: Médica Panamericana; 2013.
22. Heidrich H, Gerke E, Nekarda H. [Platelet aggregation inhibition with calcium dobesilate]. *Arzneimittelforschung.* 1983;33:580-2.
23. Liu J, Li S, Sun D. Calcium dobesilate and micro-vascular diseases. *Life Sci.* 2019;221:348-53.
24. Haller H, Ji L, Stahl K, Bertram A, Menne J. Molecular mechanisms and treatment strategies in diabetic nephropathy: new avenues for calcium dobesilate-free radical scavenger and growth factor inhibition. *Biomed Res Int.* 2017;2017:1909258.
25. Ciapponi A, Laffaire E, Roqué M. Calcium dobesilate for chronic venous insufficiency: a systematic review. *Angiology.* 2004;55:147-54.