



Neuropatía diabética: Educación como esta Estrategia Terapéutica


Diabetic Neuropathy: Education as a Therapeutic Strategy

Valero, Juan; Osorio, Maribel; Sánchez, María R.; Contreras, Freddy

 Juan Valero
sicontreras2009@gmail.com
Médico Neurocirujano. Especialista en dolor.

 Maribel Osorio
maribelosorio@yahoo.es
Enfermera. Doctorado en Ciencias de la Educación.
Profesor Titular de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

 María R. Sánchez
mariadelrosario.sanchez@gmail.com
Profesor (J) de Bioquímica. Escuela de Medicina "Luis Razetti". Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela

 Freddy Contreras
sicontreras@gmail.com
Doctor en Ciencias de la Salud. Profesor Titular de Fisiopatología, Escuela de Enfermería. Facultad de Medicina. Universidad Central de Venezuela

Revista Digital de Postgrado
Universidad Central de Venezuela, Venezuela
ISSN-e: 2244-761X
Periodicidad: Cuatrimestral
vol. 14, núm. 3, e432, 2025
revistadpmeducv@gmail.com

Recepción: 26 de septiembre de 2025
Aprobación: 13 de noviembre de 2025

DOI: <https://doi.org/10.37910/RDP.2025.14.3.e432>

Cómo citar: Valero J, Osorio M, Sánchez M, Contreras F. Neuropatía diabética: Educación como esta Estrategia Terapéutica. Rev. Digit Postgrado 2025;14(3): e432.doi:10.37910/RDP.2025.14.3.e432

Resumen: La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad de creciente prevalencia, caracterizada por la hiperglucemia crónica. La neuropatía diabética (ND), una complicación frecuente que afecta a una porción significativa de pacientes, se vincula estrechamente con el control glucémico inadecuado y otros factores metabólicos. El propósito de esta revisión fue analizar críticamente la influencia de la educación como estrategia coadyuvante en la terapéutica de la neuropatía en pacientes con DM. Se realizó una revisión narrativa bibliográfica de artículos primarios en revistas científicas publicados entre 2015 y 2025, utilizando bases de datos como Medline (Pubmed), Proquest, EBSCO, Biblioteca Virtual de Salud y SciELO. Los descriptores clave fueron diabetes mellitus, neuropatía y educación terapéutica en diabetes. Los hallazgos confirman que la hiperglucemia sostenida y otros factores de riesgo contribuyen al desarrollo de la ND, cuya compleja fisiopatología impacta severamente la calidad de vida de los pacientes. La educación es un componente clave en el manejo de la diabetes y la prevención de complicaciones como la polineuropatía. La Teoría Social Cognitiva de Bandura y el Autocuidado, emergen como herramientas cruciales para empoderar al paciente, fomentar la autoadherencia y optimizar su calidad de vida. En conclusión, la educación es una estrategia indispensable para mejorar el control de la DM y mitigar el impacto de la ND.

Palabras clave: Diabetes Mellitus, Neuropatía Diabética, Educación, Autocuidado, Empoderamiento, Autoeficacia.

Abstract: Diabetes mellitus (DM) is a disease of increasing prevalence characterized by chronic hyperglycemia. Diabetic neuropathy (DN) is a frequent complication that affects a significant portion of patients and is closely linked to inadequate glycemic control and other metabolic factors. The purpose of this review was to critically analyze the influence of education as an adjuvant strategy in the treatment of neuropathy in patients with DM. A narrative bibliographic review of

primary articles in scientific journals published between 2015 and 2025 was conducted, using databases such as Medline (Pubmed), Proquest, EBSCO, Biblioteca Virtual de Salud, and SciELO. The key descriptors were diabetes mellitus, neuropathy, and therapeutic education in diabetes. The findings confirm that sustained hyperglycemia and other risk factors contribute to the development of DN, whose complex pathophysiology severely impacts the quality of life of patients. Education is a key component in the management of diabetes and the prevention of complications such as polyneuropathy. Bandura's Social Cognitive Theory and self-care emerge as crucial tools for empowering patients, promoting self-adherence, and optimizing quality of life. In conclusion, education is an essential strategy for improving DM control and mitigating the impact of DN.

Keywords: Diabetes mellitus, diabetic neuropathy, education, self-care, empowerment, self-efficacy.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un síndrome clínico que involucra alteraciones metabólicas, caracterizada principalmente por hiperglucemia crónica, la cual requiere atención multidisciplinaria continua, que integre diversas estrategias para reducir la aparición de complicaciones micro- y macrovasculares asociadas a la escasa adherencia a metas de control metabólico. ⁽¹⁾ Esta entidad constituye un problema de salud en el ámbito mundial, por su alta incidencia. Según datos de la Federación Internacional de Diabetes (IDF)⁽²⁾, en el año 2024 se reportaron 589 millones de adultos (20-79 años) con diabetes en todo el mundo: 1 de cada 9 adultos presentó DM. Se estima que el número total de adultos con diabetes aumente, hasta 853 millones en el año 2050, es decir, 1 de cada 8. Adicional, 4 de cada 5 adultos con diabetes (81 %) viven en países de renta baja y media. La diabetes causó 3,4 millones de muertes en 2024. Se calcula que el 43 % de los adultos con diabetes (252 millones de personas) no están diagnosticados y casi el 90 % de ellos vive en países de renta baja y media. ⁽²⁾

En Venezuela, el estudio Evescam⁽³⁾ reportó una prevalencia total ajustada de 12,4 %, e IDF 2024. 2, reportó 1,6 millones de personas de 20 a 79 años con DM en Venezuela.

La neuropatía diabética es la complicación más frecuente de la DM, afectando hasta al 50 % de los pacientes con DM tipo 1 y tipo 2. Implica la presencia de síntomas o signos de disfunción de los nervios periféricos, una vez excluidas otras causas. ⁽⁴⁻⁶⁾ La hiperglucemia crónica está asociada a daños secundarios en diferentes órganos, produciendo complicaciones como la nefropatía, retinopatía, neuropatía y enfermedad cardiovascular y cerebrovascular. Dada la complejidad clínica y epidemiológica, y desde una mirada holística, es fundamental considerar los diversos factores biopsicosociales que pueden influir condicionalmente, en esta condición clínica. ^(7,8)

La complejidad de la DM en su origen, manifestaciones clínicas, complicaciones agudas y crónicas, costos e impacto psicoemocional y socioeconómico en el paciente, su entorno y el sistema público de salud, requiere una gestión integral y cíclica, porque es imprescindible considerar a la persona, sus hábitos, sus creencias y sus procesos como un todo. Cíclica, porque implica una serie de actividades continuas para que la persona adquiera conocimientos, habilidades y destrezas y aplique diariamente el autocuidado, generando así mejoras en los valores de glucemia para optimizar su calidad de vida. Una opción efectiva para minimizar o evitar el impacto de la DM en la población es la educación y prevención, definida por la Organización Mundial de la

Salud (OMS),⁽⁹⁾ como el conjunto de medidas destinadas no solo a prevenir la aparición de la enfermedad (como la reducción de factores de riesgo), sino también a detener su avance, y atenuar sus consecuencias una vez establecida.

Bajo esta perspectiva, los autores se proponen revisar críticamente la influencia de la educación como estrategia coadyuvante en la terapéutica de la neuropatía en los pacientes con DM, analizando la literatura científica publicada entre los años 2015 y 2025.

MÉTODOS

Revisión narrativa bibliográfica a partir del análisis de artículos primarios publicados en revistas científicas entre los años 2015 y 2025. La búsqueda se realizó en bases de datos bibliográficas que abarcaban revistas electrónicas en ciencias de la salud: Medline (PubMed), Proquest, EBSCO, Biblioteca Virtual de Salud y SciELO. Se utilizaron los siguientes descriptores: diabetes mellitus, neuropatía diabética y educación en diabetes. Los criterios de inclusión de los artículos revisados fueron: estudios originales de información primaria o de revisiones anteriores, relevancia científica del contenido, calidad metodológica, eficacia y confiabilidad de la información, y publicaciones en idioma español o inglés.

RESULTADOS

Según Dorsey RR, et al⁽¹⁰⁾, el factor de riesgo más importante en el desarrollo de la neuropatía diabética (ND) es la hiperglucemia sostenida, acompañada de dislipoproteinemia y obesidad. Adicionalmente se incluyen: edad avanzada, hipertensión arterial, larga duración de la DM, dislipidemia, hábito tabáquico, consumo excesivo de alcohol, estatura alta y fenotipo HLA-DR3/4.

La revisión sistemática realizada por Callaghan, et al⁽¹¹⁾, indica que el control glucémico estricto disminuye la incidencia de ND en DM1. Aunque los datos en DM2 no son tan precisos, Pantalone et al⁽¹²⁾, demostraron que, después de 10 años del diagnóstico de DM2, un control glucémico inadecuado, o su empeoramiento con el tiempo, es un factor coadyuvante en la aparición de neuropatía diabética. La coexistencia de hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo, ingesta de alcohol e inactividad física también favorece la aparición de la ND.

Niveles elevados de lipoproteína de baja densidad (LDL), colesterol total y triglicéridos se han relacionado con esta complicación.

La NP es un trastorno del sistema nervioso periférico que afecta la conducción de impulsos nerviosos. Fisiopatológicamente se explica porque la hiperglucemia persistente, junto a la producción de sustratos tóxicos, afectan la estructura y función de múltiples células en el sistema nervioso periférico, células de Schwann, axones y neuronas en el ganglio de las raíces dorsales, así como células vasculares. El aumento permanente de la glucemia plasmática desvía la glucosa hacia las vías de los polioles y hexosamina, donde enzimas como la aldosa reductasa y sorbitol deshidrogenasa la convierten en sorbitol y fructosa. La acumulación de estos compuestos reduce el mioinositol de las estructuras nerviosas, la disminución en la producción de adenosín trifosfato (ATP), junto con disfunción mitocondria⁽¹³⁾, conllevan a alteración de la actividad de la Na⁺/K⁺ ATPasa de membrana, lo que deteriora el transporte axonal, provocando una propagación anormal del potencial de acción⁽¹³⁾. El incremento en el flujo de polioles produce hiperosmolaridad plasmática por acumulación de sorbitol en el citoplasma neuronal⁽¹⁴⁾. La vía de la hexosamina modifica factores de transcripción que promueven fibrosis endotelial y aterosclerosis. La exacerbación de las vías de los polioles y la hexosamina conduce a una alteración del estado redox de la célula lo que produce una alteración de la vía del piruvato y del ciclo de los ácidos tricarbóxicos con la consecuencia de la depleción de ATP. Estos procesos fisiopatológicos culminan en daño al ADN, apoptosis y activación de señales proinflamatorias que conducen a neurodegeneración⁽¹⁵⁾. La hiperglucemia fomenta la degeneración axonal (daño directo por isquemia), desmielinización (pérdida de mielina), inflamación

(infiltración inmunitaria), disfunción mitocondrial (afectación de ATP y estrés oxidativo) e insuficiencia microvascular (ambiente proinflamatorio).

En síndromes de neuropatía diabética focal o asimétrica, la lesión vascular o la autoinmunidad pueden desempeñar un papel más importante¹⁶. Gastol, et al⁽¹⁷⁾ indicaron que en pacientes con DM1, los factores epigenéticos están involucrados en el desarrollo de la neuropatía autonómica, mostrando diferencias en la metilación genética. Jende, et al⁽¹⁸⁾ señalaron que en DM1, las lesiones de la neuropatía diabética simétrica distal se relacionan con un control glucémico deficiente, mientras que en DM2, los cambios en el metabolismo lipídico son más relevantes. Pai, et al⁽¹⁹⁾, encontraron en adultos con DM2 una asociación entre la variabilidad de la glucemia plasmática en ayuno y el riesgo de neuropatía periférica diabética dolorosa, incluso después de ajustar la HbA1c. Dabelea, et al⁽²⁰⁾, observaron que la prevalencia de neuropatía periférica era mayor en adolescentes y adultos jóvenes diagnosticados con DM2 en la infancia o adolescencia (17,7 %) en comparación con aquellos con DM1 (8,5 %).

De acuerdo con su etiología, la neuropatía puede ser metabólica (diabetes mellitus), tóxica (por alcoholismo, quimioterapia o metales pesados), genética (como en la enfermedad de Charcot-Marie-Tooth), autoinmune (por ejemplo, síndrome de Guillain-Barré), o infecciosa (debido a lepra, virus de inmunodeficiencia humana (VIH) o herpes zóster).⁽⁴⁾ Según su distribución, puede ser mononeuropatía (afecta un solo nervio, ej., síndrome del túnel carpiano), mononeuropatía múltiple (compromete varios nervios de forma asimétrica), polineuropatía (afecta múltiples nervios de manera simétrica, siendo la más frecuente en enfermedades metabólicas como la diabetes). Según la función afectada, puede ser sensitiva (provoca parestesias, disestesias y pérdida de sensibilidad), motora (causa debilidad y atrofia muscular), o autonómica (afecta funciones involuntarias como la sudoración y la regulación de la presión arterial).

El diagnóstico se inicia con una historia clínica detallada y un examen neurológico completo que evalúa reflejos, fuerza muscular y sensibilidad. Se complementa con estudios de conducción nerviosa y electromiografía (EMG), que detectan alteraciones en la conducción nerviosa. Las pruebas de laboratorio son esenciales e incluyen la medición de glucemia plasmática, hemoglobina glucosilada HbA1c, niveles de vitamina B12, pruebas de función renal y hepática y marcadores inflamatorios. En casos específicos, puede recurrirse a la biopsia nerviosa para evaluar procesos inflamatorios o metabólicos, y a estudios genéticos cuando se sospechan neuropatías hereditarias.⁽³⁾ Hoy día, las nuevas herramientas de diagnóstico, como la microscopía con focal corneal y las pruebas basadas en biomarcadores, han mejorado la detección temprana y la intervención.⁽²¹⁾

Los nuevos conocimientos sobre las vías moleculares y celulares han revelado posibles dianas para la intervención, incluyendo agentes neuroprotectores, terapias génicas con células madre, y enfoques farmacológicos innovadores.⁽²¹⁾

El tratamiento de la neuropatía diabética depende de su causa subyacente y de los síntomas presentes. Para el manejo del dolor leve, se utilizan analgésicos como paracetamol y AINEs. En el caso del dolor neuropático, se emplean neuromoduladores como la gabapentina y la pregabalina. Los antidepresivos tricíclicos (amitriptilina) y los inhibidores de la recaptación de serotonina y noradrenalina (duloxetina, venlafaxina) son eficaces en el manejo del dolor crónico. En neuropatías autoinmunes, como el Guillain-Barré o la neuropatía por vasculitis, se recurre a corticoides e inmunoterapia. Los suplementos como la vitamina B12 en casos de déficit o el ácido alfa-lipoico en neuropatía diabética, también pueden ser útiles. Fundamentalmente, el tratamiento debe enfocarse en la causa subyacente, lo que implica un control estricto de la glucemia, la suspensión de sustancias tóxicas, cuando corresponda, y el tratamiento antiviral en infecciones virales. Adicionalmente, la terapia debe complementarse con fisioterapia, educación en diabetes y cambios en el estilo de vida del paciente.

Educación en diabetes: De acuerdo con el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)⁽²²⁾, la educación en salud e higiene es clave para la prevención de problemas de salud y para el desarrollo de actitudes responsables. En este sentido, la educación para proteger el mañana es el lema de la FID (Federación Internacional de Diabetes)⁽²³⁾, que se centra en resaltar la necesidad de un mejor acceso a una educación en diabetes de calidad para los profesionales sanitarios y las personas que viven con la condición clínica.

Por otra parte, los hallazgos del estudio multicéntrico randomizado DESMOND⁽²⁴⁾ (Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed) en el Reino Unido y el estudio ROMEO⁽²⁵⁾ (Rethink Organization to iMprove Education and Outcomes) en Italia, evidenciaron que la educación terapéutica en diabetes (ETD) es una herramienta útil para disminuir el valor de la HbA1C, así como para mejorar otros aspectos de la vida de los pacientes (físicos, emocionales y riesgo cardiovascular, o los conocimientos sobre la enfermedad). El estudio ROMEO⁽²⁵⁾ concluyó, tras cuatro años de seguimiento, que los pacientes pertenecientes al grupo casos (aquellos que recibieron educación en intervenciones grupales) tenían una HbA1C inferior ($7,3 \pm 0,9$ vs. $8,8 \pm 1,2$ %) a la del grupo control.

Adicionalmente, Deakin, et al⁽²⁶⁾ y Norris, et al⁽²⁷⁾, demostraron que la educación en diabetes es la mejor forma de mejorar el funcionamiento psicosocial y el control metabólico de los pacientes, al provocar la modificación de los indicadores bioquímicos, antropométricos y la calidad de vida. Otros datos muestran que las personas que reciben algún tipo de educación en el autocuidado, realizan un examen anual de los ojos, una evaluación de los pies y aplican vacunas con mayor frecuencia que los que no la reciben, Clement^(28,29)

En armonía con lo señalado por Ridgeway, et al⁽³⁰⁾, la educación diabetológica es la base del tratamiento y la acción terapéutica con mayor impacto en la reducción de complicaciones agudas, amputaciones y días de hospitalización. A pesar de su demostrada eficacia, el estudio Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN 2TM)⁽³¹⁾ evidenció que solo 48,8 % de los sujetos participantes había intervenido en algún programa de educación en la diabetes. Asimismo, según Kent, et al⁽³²⁾ pacientes que nunca han recibido educación en diabetes tienen cuatro veces más riesgo de sufrir complicaciones. Commendatore, et al⁽³³⁾ reportó que en América Latina se han encontrado cifras muy altas, hasta de un 70 % de pacientes diabéticos con control metabólico inadecuado, hallazgos que respaldan el déficit de educación en diabetes. Las tendencias actuales abogan, para que el paciente aprenda cómo auto manejar su condición clínica, mediante el empoderamiento para que pueda gestionar adecuadamente su condición clínica.⁽³⁴⁾

DISCUSIÓN

Esta revisión narrativa ha permitido consolidar la comprensión de la ND, sus mecanismos fisiopatológicos y la relevancia de la educación como estrategia terapéutica coadyuvante en su manejo. Los hallazgos reafirman la relación entre el control glucémico deficiente y el desarrollo de la ND. El control estricto de la glucemia ha demostrado reducir la incidencia de ND en pacientes con DM1⁽⁹⁾. Aunque en DM2 la evidencia es menos precisa, estudios como el de Pantalone et al⁽¹²⁾, indican que un control glucémico inadecuado o su empeoramiento con el tiempo contribuye significativamente a la ND. La coexistencia de hipertensión arterial, dislipidemia, tabaquismo, ingesta de alcohol e inactividad física son factores que potencian la aparición de la ND.^(10,21)

La compleja fisiopatología de la ND involucra múltiples mecanismos⁽¹³⁻¹⁵⁾, estos procesos culminan en degeneración axonal, desmielinización, inflamación e insuficiencia microvascular. Se ha sugerido que en DM1, las lesiones nerviosas predominantes se vinculan con un control glucémico deficiente, mientras que en DM2, los cambios en el metabolismo lipídico son más relevantes⁽¹⁶⁾. Además, la variabilidad de la glucemia plasmática en ayuno se ha asociado con un mayor riesgo de neuropatía periférica diabética dolorosa en adultos con DM2, incluso ajustando la HbA1c¹, lo que resalta la importancia de la estabilidad glucémica.

Las diversas manifestaciones de la neuropatía diabética (ND) impactan gravemente la calidad de vida de los pacientes. El dolor crónico restringe la movilidad, la afectación de la sensibilidad eleva el riesgo de úlceras y amputaciones, y la neuropatía autonómica puede comprometer funciones vitales. En este contexto, la educación en diabetes es una herramienta fundamental en el manejo de la DM y, por extensión, de la ND.

En concordancia con OMS⁽⁹⁾ e IDF,⁽²⁾ la educación del paciente con DM y su grupo familiar son determinante. Al empoderar a los pacientes con conocimientos y habilidades para el autocuidado diario, se promueve un control más efectivo de la glucemia y otros factores de riesgo, lo que impacta positivamente en la prevención y manejo de la ND. La gestión integral y cíclica de la diabetes, que incluye la educación,

permite al paciente generar nuevos conocimientos que se traducen en mejoras de sus valores de glucemia y, en última instancia, en su calidad de vida. La prevalencia de NP es mayor en pacientes con DM2 diagnosticada en la adolescencia en comparación con DMT1⁽²¹⁾, lo que acentúa la necesidad de intervenciones educativas tempranas y continuas en poblaciones jóvenes con DM2.

Para comprender la efectividad de la educación y el empoderamiento del paciente, es indispensable referirse a la Teoría Social Cognitiva de Albert Bandura⁽³⁵⁾, la cual postula que el aprendizaje ocurre en un contexto social y que la autoeficacia (la creencia en la propia capacidad para organizar y ejecutar las acciones necesarias para manejar situaciones futuras) es un factor crucial en el comportamiento⁽²⁴⁾. En el contexto de la DM, el modelado y el aprendizaje vicario, donde los pacientes observan a otros (pares, profesionales de la salud), manejar su condición, pueden fomentar la autoeficacia y la auto adherencia al tratamiento. Cuando un paciente observa ejemplos de control glucémico exitoso, cuidado de pies o actividad física, su propia confianza para llevar a cabo estas acciones aumenta, lo que se traduce en un mayor compromiso con su autocuidado.

En forma complementaria, el Modelo de Autocuidado de Dorothea Orem⁽³⁶⁾ ofrece un marco conceptual para entender el rol de la enfermería y otros profesionales de la salud en apoyar la capacidad del individuo para cuidarse a sí mismo. Orem define el autocuidado como las actividades que los individuos inician y realizan por su cuenta para mantener la vida, la salud y el bienestar. En pacientes con diabetes, las demandas de autocuidado terapéutico son elevadas e incluyen la monitorización glucémica, la adherencia a la terapéutica farmacológica prescrita, la dieta, el ejercicio y el cuidado de los pies. El déficit de autocuidado es sinónimo de déficit de educación. Es aquí donde los profesionales de la salud intervienen, no solo para suplir el cuidado, sino para educar y habilitar al paciente para que adquiera o recupere las capacidades necesarias para su propio autocuidado, autonomía y la prevención de complicaciones como la ND.

Más allá de la prescripción farmacológica, médicos, enfermeras, nutricionistas y educadores deben actuar para facilitar el autocuidado. Esto implica una comunicación clara y accesible, explicando la relación entre el control glucémico y el cuidado exhaustivo de los pies para prevenir úlceras y amputaciones. También es relevante promover la participación activa del paciente en la toma de decisiones sobre su salud, así como involucrar al entorno familiar y de amigos, extendiendo la educación a los cuidadores para fortalecer la red de apoyo. La educación es el pilar que sostiene la adhesión a estas recomendaciones, permitiendo a los pacientes comprender la importancia de cada medida y aplicarlas de manera consistente en su vida diaria.

CONCLUSIONES

La neuropatía diabética es una comorbilidad seria de la diabetes, cuya prevención y manejo dependen en gran medida de un control glucémico riguroso y la atención a otros factores de riesgo metabólico; condición que exige un enfoque holístico donde la educación terapéutica, anclada en principios como la autoeficacia de Bandura y el modelo de autocuidado de Orem, se posicionan como una estrategia coadyuvante indispensable. Empoderar a los pacientes a través del conocimiento y las habilidades de autocuidado, con el apoyo y guía constante de los profesionales de la salud, no solo mejora el control de la ND, sino que también optimizan la calidad de vida.

REFERENCIAS

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2021. ADA [internet]. 2021 [consultado el 10 de Julio de 2024]; 44 (1).
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas 11th edition-2025. IDF [internet]. 2025 [consultado el 10 de Junio de 2025]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org>
3. Nieto-Martínez R, Marulanda MI, González-Rivas JP, Ugel E. Estudio Venezolano de Salud Cardio-Metabolica (EVESCAM-2017). *Rev Med Interna*. 2018;34(1):30-31.

4. Zeng L, Alongkronrusmee D, van Rijn RM. An integrated perspective on diabetic, alcoholic, and drug-induced neuropathy, etiology, and treatment in the US. *J Pain Res.* 2017;10:219-228. doi:10.2147/JPR.S125987
5. Bodman MA, Dreyer MA, Varacallo MA. Diabetic Peripheral Neuropathy. [Updated 2024 Feb 25]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442009/>
6. Carmichael J, Fadavi H, Ishibashi F, Shore AC, Tavakoli M. Advances in Screening, Early Diagnosis and Accurate Staging of Diabetic Neuropathy. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021;26(12):671257. doi: 10.3389/fendo.2021.671257. PMID: 34122344; PMCID: PMC8188984
7. Skyler JS. Diabetic complications. The importance of glucose control. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 1996;25(2):243-54. doi: 10.1016/s0889-8529(05)70323-6. PMID: 8799699.
8. Kernan WN, Forman R, Inzucchi SE. Caring for patients with diabetes in stroke neurology. *Stroke.* 2023; 54(3):894-904. doi: 10.1161/STROKEAHA.122.038163. Epub 2022 Dec 21. PMID: 36541212
9. World Health Organization. Promoción de la salud: Glosario [Internet]. Ginebra: WHO; 1998. Sección II: Lista de términos. P.15.
10. Dorsey RR, Eberhardt MS, Gregg EW, Geiss LS. Control de los factores de riesgo en personas con diabetes diagnosticada, según el estado de la enfermedad en las extremidades inferiores. *Prev Chronic Dis.* 2009; 6(4):A114. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2774628/>
11. Callaghan BC, Little AA, Feldman EL, Hughes RA. Enhanced glucose control for preventing and treating diabetic neuropathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;13(6):CD007543. doi: 10.1002/14651858.
12. Pantalone KM, Misra-Hebert AD, Hobbs TM, Wells BJ, Kong SX, Chagin K, et al. Effect of glycemic control on the Diabetes Complications Severity Index score and development of complications in people with newly diagnosed type 2 diabetes. *J Diabetes.* 2018;10(3):192–9. doi:10.1111/1753-0407.12613.
13. Jiménez-Castillo GA, Martínez-Bravo LE, Anaya-Escamilla A. Neuropatía Diabética: Una revisión narrativa de fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Acta Med Peru.* 2023;40(3):243-51. doi: <https://doi.org/10.35663/>
14. Sandireddy R, Yerra VG, Areti A, Komirishetty P, Kumar A. Neuroinflammation and Oxidative Stress in Diabetic Neuropathy: Futuristic Strategies Based on These Targets. *Int J Endocrinol.* 2014:1-10. doi:10.1155/2014/674987.
15. Yagihashi S, Mizukami H, Sugimoto K. Mechanism of diabetic neuropathy: Where are we now and where to go? *J Diabetes Invest.* 2011;2(1):18–32. doi:10.1111/j.2040-1124.2010.00070.x.
16. Carmichael J, Fadavi H, Ishibashi F, Shore AC, Tavakoli M. Advances in Screening, Early Diagnosis and Accurate Staging of Diabetic Neuropathy. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2021. 26;12:671257. doi: 10.3389/fendo.2021.671257. PMID: 34122344; PMCID: PMC8188984.
17. Gastol J, Kapusta P, Polus A, Pitera E, Biela M, Wolkow P, et al. Epigenetic mechanism in search for the pathomechanism of diabetic neuropathy development in diabetes mellitus type 1 (T1DM). *Endocrine.* 2020;68(1):235-240. doi: 10.1007/s12020-019-02172-9. Epub 2020 Jan 4. PMID: 31902112.
18. Jende JME, Groener JB, Oikonomou D, Heiland S, Kopf S, Pham M, Nawroth P, Bendszus M, Kurz FT. Diabetic neuropathy differs between type 1 and type 2 diabetes: Insights from magnetic resonance neurography. *Ann Neurol.* 2018;83(3):588-598. doi: 10.1002/ana.25182. Epub 2018 Mar 10. PMID: 29443416.
19. Pai YW, Lin CH, Lee IT, Chang MH. Variability of fasting plasma glucose and the risk of painful diabetic peripheral neuropathy in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Metab.* 2018;44(2):129-134. doi:10.1016/j.diabet.2018.01.015
20. Dabelea D, Stafford JM, Mayer-Davis EJ, D'Agostino R Jr, Dolan L, et al. Association of Type 1 Diabetes vs Type 2 Diabetes Diagnosed During Childhood and Adolescence With Complications During Teenage Years and Young Adulthood. *JAMA.* 2017.28;317(8):825-35. doi: 10.1001/jama.2017.0686. PMID: 28245334; PMCID: PMC5483855.
21. Yang Y, Zhao B, Wang Y, Lan H, Liu X, Hu Y, Cao P. Neuropatía diabética: investigación de vanguardia y perspectivas futuras. *Signal Transduct Target Ther.* 2025;10(1):132. doi: 10.1038/s41392-025-02175-1. PMID: 40274830; PMCID: PMC12022100.

22. Federación Internacional de Diabetes Atlas de la FID 10ma edición y otros recursos 2021. <https://www.diabetesatlas.org/es/resources/https://idf.org/our-network/regions-and-members/south-and-central-america/members/venezuela/>
23. Unicef. Estado Mundial de la Infancia. Educar para la salud. <https://www.unicef.org/es/informes/estado-mundial-de-la-infancia-2023>
24. Davies MJ, Heller S, Skinner TC, Campbell MJ, Carey ME, Cradock S, et al. Effectiveness of the diabetes education and self management for ongoing and newly diagnosed (DESMOND) programme for people with newly diagnosed type 2 diabetes: Cluster randomised controlled trial. *BMJ* 2008;336(7642):491-5
25. Trento M, Gamba S, Gentile L, Grassi G, Miselli V, et al. Rethink Organization to improve Education and Outcomes (ROME0): A multicenter randomized trial of lifestyle intervention by group care to manage type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2010;33(4):745-7
26. Deakin TA, Cade JE, Williams R, Greenwood DC. Structured patient education: the Diabetes X-PERT Programme makes a difference. *Diabetic Medicine*. 2006; 23(9), 944-954. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2006.01906.x>
27. Norris SL, Engelgau MM, Venkat-Narayan KM. Effectiveness of Self-Management in DMT2. *Diabetes Care*. 2001; 24(3):561. <https://doi.org/10.2337/diacare.24.3.561>
28. Clement S. Diabetes self-management education. *Diabetes Care*. 1995; 18(8):1204-14. DOI:10.2337/diacare.18.8.1204.
29. Clément P, Melanie Le Goff, et al. Effectiveness of Disease-Management Programs for Improving Diabetes Care: A Meta-Analysis. *CMAJ*. 2011; 183(2):E115-27. Doi: 10.1503/cmaj.091786
30. Ridgeway NA, Harvill DR, Harvill LM, Falin TM, Forester GM, Gose OD. Improved control of type 2 diabetes mellitus: a practical education/behavior modification program in a primary care clinic. *South Med J*. 1999; 92:667-72.
31. Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holt RI, Comaschi M, Hermanns N, et al. DAWN2 Study Group. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study: cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabet Med*. 2013; 30(7):767-77. Doi: 10.1111/dme.12245.
32. Kent D, D'Eramo Melkus G, Stuart PM, McKoy JM, Urbanski P, Boren SA, et al. Reducing the risks of diabetes complications through diabetes self-management education and support. *Popul Health Manag*; 2013; 16(2):74-81. DOI: 10.1089/pop.2012.0020.
33. Commendatore V, Dieuzeide G, Faingold C, Fuente G, Luján D, et al. DIFAR Academic Committee. Registry of people with diabetes in three Latin American countries: a suitable approach to evaluate the quality of health care provided to people with type 2 diabetes. *Int J Clin Pract*. 2013;67(12):1261-6. doi: 10.1111/ijcp.12208. PMID: 24246207.
34. Yoldi C. Formación en educación terapéutica en diabetes. ¿Qué tenemos y que nos falta?. *Rev. Avances en Diabetología*. 2011; 27(3); 100–105. www.elsevier.es/diabetologia. DOI: 10.1016/S1134-3230(11)70016-3
35. Bandura A. *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs (NJ): General Learning Corporation. 1971
36. Berbiglia VA, Thuy LT, Dorothea E. Orem: teoría del déficit de autocuidado en enfermería. En: Alligood MR. *Modelos y teorías en enfermería*. 7a ed. Barcelona: Elsevier; 2022.