

Neuropatía Diabética. Una Revisión Bibliográfica.

Diabetic Neuropathy. A Literature Review

Daniela Nicole Viteri Peñafiel ^{1*} & Aldo Arturo Lorenty Nolivos ²

1.* Estudiantes de Medicina, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

Email: daniela.viteri01@cu.ucsg.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8615-8970>

2. Estudiantes de Medicina, Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.

Email: aldo.lorenty@cu.ucsg.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2052-8315>

Destinatario: daniela.viteri01@cu.ucsg.edu.ec

Recibido: 20/octubre/2022

Aceptado: 18/Noviembre/2022

Publicado: 30/Diciembre/2022

Como citar: Viteri Peñafiel, D. N., & Lorenty Nolivos, A. A. (2022). Neuropatía Diabética. Una Revisión Bibliográfica. Revista E-IDEA 4.0 Revista Multidisciplinar, 4 (13), 92-101. <https://doi.org/10.53734/mj.vol4.id253>

Resumen: Actualmente la diabetes es una de las enfermedades con mayor prevalencia en el mundo, siendo la principal causa de muerte en la mayoría de las naciones, con 415 millones de adultos afectados en el mundo. Entre sus complicaciones más frecuentes se encuentra la neuropatía diabética que provoca alteraciones funcionales, morfológicas y morbilidad clínica presentando lesiones en los nervios como resultado del alto nivel de glucosa en la sangre. Por este motivo el objetivo del presente trabajo consiste en analizar la neuropatía diabética desde un enfoque fisiopatológico mediante una investigación documental y así reconocer y tratar la neuropatía diabética y poder aliviar los síntomas, reducir secuelas y mejorar la calidad de vida. Se llega a la conclusión que hay varios tipos de neuropatías y en general todas las clasificaciones son útiles y necesarias de conocer, así como los factores de riesgos, para poder para lograr un abordaje correcto a los pacientes.

Palabras claves: Diabetes, neuropatía diabética, factores de riesgo.

Abstract: Diabetes is currently one of the most prevalent diseases in the world, being the main cause of death in most nations, with 415 million adults affected worldwide. Among its most frequent complications is diabetic neuropathy that causes functional and morphological alterations and clinical morbidity, presenting nerve lesions as a result of high blood glucose levels. For this reason, the objective of this work is to analyze diabetic neuropathy from a pathophysiological approach through documentary research and thus recognize and treat diabetic neuropathy and be able to alleviate symptoms, reduce sequelae and improve quality of life. It is concluded that there are several types of neuropathies and in general all the classifications are useful and necessary to know, as well as the risk factors, in order to achieve a correct approach to patients.

Keywords: Diabetes, diabetic neuropathy, risk factors

INTRODUCCIÓN

Actualmente, la diabetes mellitus se considera una de las mayores epidemias del siglo XXI y es la principal causa de muerte en la mayoría de las naciones, con 415 millones de adultos afectados en el mundo y con proyecciones de 624 millones para 2040, cuando una de cada 10 personas la padecerá (Aguayo y Orellana, 2019).

A causa de la diabetes, se puede presentar lesiones en los nervios como resultado del alto nivel de glucosa en la sangre. Esto se conoce como neuropatía diabética. Hay varios tipos de esta afección, llegando el paciente a manifestar un solo tipo y tener síntomas de varios tipos. La mayoría de los tipos de neuropatía diabética se desarrollan progresivamente y es posible que no se presenten problemas hasta que se haya producido un daño considerable.

Una complicación grave de la diabetes es la neuropatía diabética que puede afectar hasta el 50 % de las personas con diabetes. Es posible prevenir la neuropatía diabética o reducir su progreso con un control constante de la glucosa sanguínea y un estilo de vida saludable (Mayo Clinic, 2022)

La neuropatía diabética (ND) es la complicación crónica más prevalente de la diabetes mellitus (DM) y representa un grupo heterogéneo de condiciones que afectan diferentes partes del sistema nervioso con diversas manifestaciones clínicas. Por esta razón es fundamental excluir otras causas de neuropatías (Pedrosa et al., 2019).

Un mal control metabólico puede ocasionar complicaciones en diferentes órganos y sistemas; en el sistema nervioso, la más frecuente es la neuropatía diabética periférica (NDP). Según la Asociación Americana de Diabetes, por lo menos 20% de los adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 tienen alguna manifestación de neuropatía periférica. Estudios previos demuestran que las neuropatías, especialmente la NDP, son más frecuentes en países menos desarrollados (Oliveros et al., 2018).

Ante el contexto anterior se evidencia porque es importante estudiar la neuropatía diabética y por eso el objetivo de este artículo es analizar la neuropatía diabética desde un enfoque fisiopatológico, ya que en la medida en que la prevalencia de la Diabetes Mellitus (DM) continúe incrementándose, también irá aumento de las complicaciones asociadas a la enfermedad de base, las que tienen un impacto sustancial en la morbilidad y mortalidad de los individuos que las presentan.

La DM se caracteriza por una gran predisposición a comprometer territorios microvasculares; la neuropatía diabética (ND) es la más fiel exposición de este daño. La misma es responsable de provocar un exceso de morbilidad y mortalidad y se acompaña de considerables costos económicos, familiares y sociales. La ND es reconocida como la causa principal del “pie diabético” (Fuentes, 2018).

Por eso se justifica este estudio, ya que si no se conoce la clasificación o tipos de neuropatías, y no hay diagnóstico y tratamiento, se dificulta la vida de los pacientes. Es relevante estudiar los mecanismos fisiopatológicos como por ejemplo el nivel de glucosa, duración de la diabetes o el daño neuronal para así poder realizar diagnósticos acertados y aplicar tratamiento efectivos que mejoren la calidad de vida de un paciente diabético con esta complicación.

METODOLOGÍA

La investigación es documental y se buscó información en diferentes artículos y revistas científicas de bases de datos y motores de búsqueda; donde se utilizaron términos indexados y libres tales como: Diabetes, neuropatías diabéticas, clasificación de las neuropatías, síntomas de la neuropatía diabética y los factores de riesgos. La información se limitó a estudios llevados a cabo en humanos. Se incluyeron artículos en inglés, español.

Para seleccionar los artículos, estos debían mencionar la conceptualización de la Neuropatía Diabética y su clasificación, tomando en cuenta el enfoque fisiopatológico de la ND. No hubo filtro por tipo de estudio, población, solo se filtró tomando artículos e información desde el año 2018 en adelante. Sin embargo se considera bibliografía útil y de años anteriores. Finalmente, resultaron dimensiones que sintetizaran adecuadamente los hallazgos de la revisión y, así mismo, se describieron.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Definición: Diabetes y Neuropatía Diabética

Según datos de la OMS, a nivel mundial existen alrededor de 442 millones de personas con diabetes, es decir 1 de cada 11 personas. (Organización Mundial de la Salud, OMS, 2016). Específicamente en Ecuador según datos del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) la diabetes afecta a 1,3 millones de personas, siendo también la segunda causa de muerte en mujeres y tercera en hombres (Heredía, 2018).

La neuropatía diabética (ND) es una de las complicaciones microvasculares más comunes de la diabetes mellitus, se puede definir como la existencia de signos o síntomas de disfunción de nervios periféricos como consecuencia de la pérdida progresiva de fibras nerviosas y se caracteriza por una afectación en los nervios que produce un dolor tipo corrientazo, quemadura o punzada. Este dolor neuropático se ha asociado con alto riesgo de síntomas ansiosos en los pacientes que la padecen, lo que genera así una carga económica mayor en pacientes con neuropatía diabética (Botero et al., 2021).

Según la American Diabetes Association (ADA, 2020) “Las neuropatías diabéticas son un grupo heterogéneo de trastornos con diversas manifestaciones clínicas. Así mismo explica que el reconocimiento de forma temprana y el manejo adecuado es importante por:

- Existencia de neuropatías no diabéticas presentes en pacientes diabéticos y que pueden ser tratables
- Hasta el 50% de las neuropatías diabéticas periféricas pueden ser sintomáticas y si no se llega a reconocer y atender a niveles tempranos, los pacientes corren riesgos de padecer daños a sus pies por insensibilidad
- Existen numerosos tratamientos para la neuropatía diabética somática y el reconocimiento y aplicación de tratamiento ayuda a mejorar síntomas, reducir el nivel de secuelas mejorando así la calidad de vida.

Clasificación de las Neuropatías Diabéticas

La actual clasificación de las Neuropatías Diabéticas considera tres grandes grupos: difusas, mononeuropatías y polirradiculopatías. Las difusas incluyen la polineuropatía simétrica distal (PNSD), que es la más frecuente, y las neuropatías autonómicas diabéticas (NAD). Es necesario considerar que las características anatómicas de las fibras del sistema nervioso autónomo (SNA) las hacen susceptibles a la noxa metabólica propia de la enfermedad de base, así como también de las subsiguientes vías relacionadas con la hiperglucemia. Por ello debe aceptarse que en forma simultánea con la PNSD el paciente puede presentar NAD (Pedrosa et al., 2019).

Según el National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (NIDDKD, 2020), los tipos de neuropatías diabéticas y sus síntomas son los siguientes:

- *La neuropatía periférica:* es el tipo más común de neuropatía diabética. Los pies y las piernas suelen ser los primeros miembros afectados, seguidos por las manos y los brazos. Entre los posibles signos y síntomas de la neuropatía periférica se incluyen los siguientes: Entumecimiento y capacidad reducida para sentir dolor o percibir cambios de temperatura, sobre todo en los pies y en los dedos de los pies, sensación de hormigueo o ardor, sensibilidad extrema al tacto, debilidad muscular, Pérdida de actos reflejos, Problemas serios en los pies, como úlceras, infecciones, deformidades y dolor en los huesos y las articulaciones
- *Neuropatía autonómica:* El sistema nervioso autónomo controla la presión arterial, la frecuencia cardíaca, las glándulas sudoríparas, los ojos, la vejiga, el aparato digestivo y los órganos sexuales. La diabetes puede afectar los nervios en cualquiera de estas zonas y es probable que provoque los siguientes síntomas: Ausencia de síntomas de nivel bajo de glucosa en la sangre (hipoglucemia asintomática), Problemas en la vejiga, como infecciones frecuentes de las vías urinarias, pérdida del

control de la vejiga (incontinencia urinaria) o problemas para vaciar la vejiga (retención urinaria), Estreñimiento, diarrea que no puedes controlar o una combinación de ambas, Vaciado estomacal lento (gastroparesis) que produce náuseas, vómitos, sensación de saciedad y pérdida del apetito, Dificultad para tragar, Disfunción eréctil en los hombres, Resequedad en la vagina y otras dificultades sexuales en las mujeres, Aumento o disminución de la sudoración, entre otros.

- *Neuropatía proximal* (polirradiculopatía diabética): A diferencia de la neuropatía periférica, que afecta los extremos de los nervios de los pies, las piernas, las manos y los brazos, la neuropatía proximal afecta los nervios de los muslos, las caderas, los glúteos o las piernas. Esta afección es más común en las personas que tienen diabetes tipo 2 y en los adultos mayores. Los síntomas suelen presentarse generalmente en un lado del cuerpo. La mayoría de las personas mejoran, al menos parcialmente, en un período de 6 a 12 meses. Por lo general, esta afección se caracteriza por los siguientes síntomas: Dolor intenso en el glúteo, la cadera o el muslo, Debilidad y atrofia de los músculos del muslo, Dificultad para levantarse después de estar sentado, Dolor de estómago (abdominal) o de pecho.
- *Mononeuropatía (neuropatía focal)*: La mononeuropatía se caracteriza por provocar lesiones en un solo nervio específico. Puede ser un nervio de la cara, el torso, el brazo o la pierna. La mononeuropatía, que también puede llamarse neuropatía focal, suele aparecer repentinamente. Es más común en los adultos mayores. Aunque la mononeuropatía puede provocar dolor intenso, no suele generar problemas a largo plazo. Generalmente, los síntomas disminuyen y desaparecen por sí solos en unas pocas semanas o meses. Los síntomas dependen del nervio afectado y pueden incluir: Visión doble o dificultad para enfocar la vista, Parálisis en un lado de la cara, Dolor en la pantorrilla o el pie, Dolor en la zona frontal del muslo.

Tabla 1

Clasificación clínica de la neuropatía diabética

Rápidamente reversible Neuropatía de la hiperglucemia Neuropatía de la prediabetes	Focal y multifocal Craneal Troncal (radiculopatía) Focal superior e inferior Motora proximal (amiotrofia)
Polineuropatías simétricas Sensitivo-motora (crónica) Sensitiva aguda Autonómica	Neuropatía desmielinizante (sobrepuesta) inflamatoria crónica

Fuente. (Rosas et al., 2010)

Además de las anteriores, existen otras clasificaciones de la neuropatía diabética tal como lo menciona (Haghgou, 2020)

- Según el nivel de afectación se clasifican en neuropatía somática y autonómica. Estas últimas, desde un enfoque clínico se dividen de 2 formas: sin neuropatía (también considerada como subclínica en la que no hay síntomas) y neuropatías clínicas (en las que hay síntomas, signos focales y evidencia de pruebas).
- Según la forma de aparición, en aguda sensorial (con descontrol agudo, síntomas sensoriales graves, que aparecen de forma nocturna y pocas manifestaciones neurológicas durante la exploración física) y en crónica sensitivo-motora (es la más frecuente y afecta generalmente a las extremidades inferiores).

Síntomas de la Neuropatía Diabética

En general, la neuropatía diabética puede ser asintomática y es necesario detectar signos que puedan alertar sobre su existencia, como la taquicardia de reposo. La hipotensión postural y la falta de dolor en el curso de un infarto son manifestaciones de daño avanzado y evidencian la progresividad de la lesión del Sistema Nervioso Autónomo; otra es la baja tolerancia al ejercicio (Pedrosa et al., 2019)

La ND es una afectación de los nervios que resulta de la hiperglucemia, lo que produce un dolor caracterizado por ser de tipo corrientazo, quemadura o punzada, aunque también se puede presentar asintomáticamente. La ND afecta tantos sistemas y de tan diversas maneras que su clasificación es difícil y no existe una que sea mundialmente aceptada. No obstante, en términos generales, esta condición suele ser focal o multifocal, y afectar cierto tipo de fibra nerviosa (tipo C) o un sistema en particular (Botero et al., 2021).

En el tipo de neuropatía diabética más frecuente, neuropatía sensitivo-motora, los síntomas iniciales incluyen pérdida de sensibilidad, percepción incorrecta de las sensaciones táctiles y, en algunos casos, dolor con mínimos roces de la piel. Esto ocurre habitualmente en pies y manos inicialmente y más durante la noche. Pueden producirse digestiones lentas y pesadas o alteraciones del ritmo intestinal (diarrea y/o estreñimiento). En ocasiones, afecta al control del sistema cardiovascular dando lugar a síncope o hipotensión arterial al levantarse bruscamente (Escalada, 2022)

Factores de Riesgo

Además de la diabetes y la prediabetes, contribuyen a su desarrollo los factores de riesgo siguientes: hiperglucemia, que es el principal, además de otros como edad avanzada, tabaquismo, consumo excesivo de alcohol, hipertensión arterial, obesidad, dislipidemias, hipertrigliceridemia,

hipercolesterolemia, predisposición genética, talla elevada y alteraciones metabólicas relacionadas con la acumulación de sorbitol y fructosa dentro de las células nerviosas (Pérez et al., 2022)

Cualquier persona diabética puede tener una neuropatía. Según la Mayo Clinic (2022) el daño en los nervios es más probable con los siguientes factores de riesgo:

- *Poco control de la glucosa en la sangre.* La glucosa en la sangre no controlada aumenta el riesgo de tener complicaciones con la diabetes, incluso daño en los nervios.
- *Antecedentes de diabetes.* El riesgo de que una persona presente una neuropatía diabética aumenta cuanto más tiempo tiene diabetes, especialmente si el nivel de glucosa en la sangre no está bien controlado.
- *Enfermedad renal.* La diabetes puede dañar los riñones. El daño en los riñones envía toxinas a la sangre, las cuales pueden provocar daños en los nervios.
- *Sobrepeso.* Tener un índice de masa corporal (IMC) de 25 o más puede aumentar el riesgo de neuropatía diabética.
- *Fumar.* Fumar produce el estrechamiento y el endurecimiento de las arterias, lo que provoca una reducción del flujo sanguíneo que va hacia las piernas y los pies. Esto retrasa el proceso de cicatrización de las heridas y daña los nervios periféricos.

En relación con otras complicaciones, la falta de control de la glucemia y la duración de la diabetes son los principales factores de riesgo para neuropatía en la diabetes tanto tipo 1 como 2, además de se ha convertido en el principal factor que altera la cicatrización de las heridas, favorece la disfunción cardiovascular y eréctil (Dorantes y Martínez, 2016).

La prevalencia de ND en la población de estudio usada por Sánchez (2021) fue del 28.3% encontrando que factores de riesgo asociados a ND fueron la duración de la Diabetes T2, el índice glucémico, las concentraciones bajas de colesterol unido a lipoproteínas de alta densidad, el tratamiento con metformina, la retinopatía diabética y el tabaquismo.

Afectación somática y autonómica

El compromiso del Sistema Nervioso Somático es la forma más frecuente de observar de la ND; su afectación determina la pérdida de sus funciones de protección y favorece la aparición de alrededor del 60% de lesiones en los pies. La alteración somática es la principal responsable de las admisiones hospitalarias de los pacientes diabéticos y es la causa del 50 a 75% de la totalidad de las amputaciones no traumáticas. Predomina habitualmente la disfunción o lesión sensitiva común menor componente motor, sin embargo debe mantenerse el concepto de neuropatía sensitivo-motora por su relevancia clínica y terapéutica. Los síntomas, cuando están presentes, usualmente prevalecen en miembros inferiores manifestándose como hormigueos, pinchazos, calambres, sensaciones quemantes o punzantes, y tienen predominio nocturno. Esto determina que el paciente deba levantarse y caminar sobre superficies frías para lograr algún grado de alivio (Fuentes, 2018).

CONCLUSIONES

- La neuropatía diabética es la complicación más común en personas con diabetes de tipos 1 y 2, aunque puede estar presente en los estados de prediabetes; asimismo, obedece a varios mecanismos patogénicos y diversos factores de riesgo. El diagnóstico es fundamentalmente clínico, pero es importante corroborarlo mediante pruebas diagnósticas específicas.
- Es importante identificar a los pacientes con neuropatía diabética en sus estadios iniciales, ya que es el principal factor de riesgo para la aparición del pie diabético y las amputaciones; asimismo, 15 % de los individuos con diabetes mellitus presentarán úlceras en el pie, en 50 % se desarrollará pie diabético y entre 15-20 % de estos requerirán amputación de la extremidad inferior, lo que afecta su calidad de vida y genera altas tasas de depresión, incapacidad y costos asociados (Arellano, Godínez, & Hernández, 2018).
- Se deben considerar 3 aspectos para el tratamiento: control glucémico, cuidado de los pies y fármacos. Constituye un importante problema de salud a resolver en el mundo, debido a los trastornos multisistémicos que ocasiona y los costos a los sistemas de salud y a la sociedad en general.
- La identificación temprana de los factores de riesgo para el desarrollo de neuropatía diabética en personas con alto riesgo, permitirá implementar estrategias personalizadas para mejorar la calidad de vida de los pacientes con diabetes tipo 2 y disminuir el gasto del sector salud originado por esta complicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguayo, N., & Orellana, A. (2019). Intervenciones de enfermería en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que aumentan sus conductas de autocuidado:. *Enfermería Actual en Costa Rica* REVENF(36), 1- 14. Obtenido de <https://www.scielo.sa.cr/pdf/enfermeria/n36/1409-4568-enfermeria-36-116.pdf>
- American Diabetes Association, ADA. (2020). Microvascular Complications and Foot Care: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*, 43(1), 135-151. doi:<https://doi.org/10.2337/dc21-S011>
- Arellano, S., Godínez, E., & Hernández, M. (2018). Prevalencia de Neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clinica regional del estado de México. Obtenido de *Revistas UNAM Atención Familiar*: http://revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/62907
- Botero, F., Cruz, V., Cote, D., Céspedes, K., Smith, S., & Gómez, C. (2021). Neuropatía diabética y su asociación con síntomas ansiosos. *Universitas Médica*, 62(2). Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-08392021000200006&lng=en
- Dorantes, A., & Martínez, C. (2016). *Neuropatía Diabética Somática. Endocrinología clínica de Dorantes y Martínez (9na edición ed.). (S. M. Endocrinología, Ed.) México: Manual Moderno.*
- Escalada, J. (2022). ¿Qué es la Neuropatía Diabética? Obtenido de *Clinica Universidad de Navarra*: <https://www.cun.es/enfermedades-tratamientos/enfermedades/neuropatia-diabetica>
- Fuentes, G. (2018). *Neuropatía Diabética. Separata*, 26(2). Obtenido de http://www.montpellier.com.ar/Uploads/Separatas/2018%20Neuropatia_diabetica.pdf
- Haghgou, L. (2020). La neuropatía diabética desde un enfoque fisiopatológico actualizado. . Obtenido de *Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM)*: https://www.researchgate.net/publication/349058750_La_neuropatia_diabetica_desde_un_enfoque_fisiopatologico_actualizado
- Heredia, V. (18 de noviembre de 2018). La diabetes afecta a un 7,8% de la población en el Ecuador. Obtenido de *El Comercio*: <https://www.elcomercio.com/actualidad/diabetes-poblacion-ecuador-glucosa-sangre.html>

- Mayo Clinic. (11 de Junio de 2022). Neuropatía Diabética. Obtenido de Mayo Clinic: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/diabetic-neuropathy/symptoms-causes/syc-20371580>
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, NIDDKD. (2020). Nerve damage (Diabetic neuropathies). Obtenido de National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/nerve-damage-diabetic-neuropathies>
- Oliveros-Lijap, L., Ávila-Espinoza, P., Ulloa, V., & Bernabe-Urbe, A. (2018). Calidad de vida en pacientes con neuropatía diabética periférica: estudio transversal en Lima, Perú. *Acta Medica Peruana*, 35(3). Obtenido de [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172018000300004#:~:text=La%20prevalencia%20de%20neuropat%C3%ADa%20perif%C3%A9rica,%20B18%2C2\)%20puntos.](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172018000300004#:~:text=La%20prevalencia%20de%20neuropat%C3%ADa%20perif%C3%A9rica,%20B18%2C2)%20puntos.)
- Organización Mundial de la Salud, OMS. (2016). Informe Mundial sobre la Diabetes. Obtenido de Organización Mundial de la Salud: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=21F19AD1FFF0B3A53794B617ACD4F619?sequence=1
- Pedrosa, H., Braver, J., Rolim, L., Schmid, H., Calsolari, M., Fuente, G., & Odriozola, A. (2019). Neuropatía Diabética. Obtenido de Asociación Latinoamericana de Diabetes. ALAD: https://www.researchgate.net/profile/Luiz-Clemente-Rolim/publication/345438004_Neuropatia_diabetica/links/5fac225f299bf18c5b65d572/Neuropatia-diabetica.pdf
- Pérez, A., Fera, A., Inclán, A., & Delgado, J. (2022). Algunos aspectos actualizados sobre la polineuropatía diabética. *MEDISAN*, 26(4). Obtenido de <https://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3855/2747#B19>
- Rosas, J., Odriozola, A., Davidson, J., Costa, J., & Fuente, G. (2010). Guía práctica en el manejo de la polineuropatía diabética. *Neuralad* 2010. Obtenido de Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes: <https://www.enfermeriaaps.com/portal/wp-content/uploads/2012/02/Polineuropat%23U00eda-diab%23U00e9tica.pdf>
- Sánchez, K. (2021). Factores de riesgo asociados a neuropatía diabética en pacientes mexicanos. *Cirugía y cirujanos*, 89(2), 189-199. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2444-054X2021000200189&script=sci_abstract