

# Frecuencia de la neuropatía periférica y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Miriam Hernández Hernández, Gloria Mendoza López

Unidad de Medicina Familiar No.77/Instituto Mexicano del seguro Social. Ecatepec de Morelos. México

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de la neuropatía periférica y pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la UMF No 77. **Métodos:** El diseño de estudio es de tipo observacional, descriptivo, transversal, prospectivo, no probabilístico, por cuota en derechohabientes de la UMF No 77, con diabetes mellitus. Excluyéndose pacientes con complicaciones vasculares o amputación de miembros pélvicos. Para las variables cualitativas nominales y ordinales se utilizarán frecuencias y porcentajes y se representará con gráficas y tablas; para las variables cuantitativas continuas se realizará media si es de distribución normal y mediana si es de libre distribución, y se representará con histograma. **Resultados:** Con respecto a la neuropatía periférica, al aplicar el instrumento de acuerdo con la información recabada en la UMF No.77, del total de la población estudiada (N=141) el 66.7% (n= 94) presenta neuropatía diabética. En cuanto a la presencia de pie diabético tenemos el grado 0 el 95% (n=134) ya que no han presentado en su vida úlceras en los pies, solo la presencia de deformidad ósea o dedos en garra; el grado 1 con el 4.3% (n=6) presentando úlceras superficiales y el grado 4 con el 0.7% (n=1) donde hubo necrosis en alguna parte de los dedos o del pie. **Conclusiones:** Se reportó que el pie diabético estuvo presente en un grado 0 con un 95% y que las deformidades de los pies como hallux valgus, dedo en garra o martillo, cabezas de metatarsianos prominentes, pie cavo y pie de Charcot, juegan un papel crítico para la presencia de úlceras en pies. Se identificó que predominan la neuropatía diabética en mayores de 60 años con mayor prevalencia en mujeres con un 66.7%. Existe relación entre el estilo de vida, dieta correcta para favorecer la estabilidad de los niveles de glucosa, actividad física, un adecuado peso, controlar los niveles de estatinas y controlar las cifras de presión arterial para el desarrollo de neuropatía y pie diabético.

## Abstract

**Objective:** To determine the frequency of peripheral neuropathy and diabetic foot in patients with type 2 Diabetes Mellitus at UMF No 77. **Methods:** The study design is observational, descriptive, cross-sectional, prospective, non-probabilistic, by quota in beneficiaries of UMF No 77, with diabetes mellitus. Excluding patients with vascular complications or amputation of pelvic limbs. For nominal and ordinal qualitative variables, frequencies and percentages will be used and represented with graphs and tables; For continuous quantitative variables, the mean will be taken if it is normally distributed and the median if it is freely distributed, and it will be represented with a histogram. **Results:** With respect to peripheral neuropathy, when applying the instrument according to the information collected in the UMF No.77, of the total population studied (N=141) 66.7% (n= 94) present diabetic neuropathy. Regarding the presence of diabetic foot, we have grade 0 in 95% (n=134) since they have not had foot ulcers in their lives, only the presence of bone deformity or claw toes; grade 1 with 4.3% (n=6) presenting superficial ulcers and grade 4 with 0.7% (n=1) where there is necrosis in some part of the fingers or foot. **Conclusions:** It was reported that the diabetic foot was present at grade 0 with 95% and that foot deformities such as hallux valgus, claw or hammer toe, prominent metatarsal heads, cavus foot and Charcot foot, play a role critical for the presence of foot ulcers. It was identified that diabetic neuropathy predominates in people over 60 years of age with a higher prevalence in women with 66.7%. There is a relationship between lifestyle, correct diet to promote the stability of glucose levels, physical activity, an adequate weight, controlling statin levels and controlling blood pressure levels for the development of neuropathy and diabetic foot.

**Palabras Clave:** neuropatía diabética, pie diabético, diabetes mellitus tipo 2

**Keywords:** diabetic neuropathy, diabetic foot, diabetes mellitus type 2

## 1. INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un problema de Salud pública, su prevalencia a nivel mundiales de 4.7%, y de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes en México es de 14.8%, ocupa el segundo lugar de mortalidad en Latinoamérica, tiene una incidencia entre los 35 y 40 años [1]. Afecta a más de 29 millones de personas en los Estados Unidos y a 415 millones de personas en todo el mundo. La prevalencia está aumentando y se espera que supere los 640 millones de personas en 2040 [2]. Es la principal causa de atención médica

(urbana 63%, rural 37%), y principal motivo de hospitalización [3]. Se ubica en las primeras 5 causas de muerte, y es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones de miembros inferiores, ocupando el primer lugar en incapacidad y hospitalización; con un costo aproximado de 20.8 millones de dólares por año y un 13% de gasto en Latinoamérica [4].

Se considera que la Diabetes Mellitus causa daño a múltiples órganos y la presencia de dolor por la manifestación de la neuropatía periférica, que se presenta como una de las principales complicaciones [5]. Dentro de las complicaciones más comunes que ocasiona la diabetes mellitus se encuentra la neuropatía diabética (ND) tan solo en México se reporta un 60% con neuropatía. [6] Esta es causa hasta en un 50-70% de las amputaciones no traumáticas, por el desarrollo de pie diabético. [7] La neuropatía periférica diabética (NPD) tiene una fuerte asociación con otras complicaciones como la retinopatía diabética (67%) y microalbuminuria (51%).

Los estudios actuales sugieren que los factores de riesgo de la neuropatía periférica diabética incluyen: La duración de diabetes en un rango de 5 a 9 años de evolución de un 22.7% y 5.4% respectivamente [8]. El sexo en un 62% mujeres y 61% hombres. [9] La edad avanzada representada en 21%. La retinopatía diabética en un 12% [10]. Descontrol glucémico con un pobre control de un 38% y un control muy pobre de 56%. Tabaquismo en un 31%. El índice de masa corporal en un 28.4%. Nitrógeno ureico en sangre en un 5.3%. Dislipidemia en un 43.8%. Presión arterial en un 61.5%. [11] Glucosa plasmática en ayunas en un rango de 140-200 mg/dl en un 19.2% [12-13]. Los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) es uno de los factores de riesgo más importante para la neuropatía diabética y se presenta en un 18% [14]. Según la Asociación Estadounidense de Diabetes, que propone reducir la HbA1c a 7% o 6,5%, para evitar o mejorar las condiciones en el paciente con diabetes mellitus [15].

El pie diabético (PD), una de las manifestaciones clínicas de la neuropatía diabética, se define como alteraciones estructurales o funcionales del pie, como ulceración, infección y/o gangrena, asociadas a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, aunque el pie no presenta lesiones [16]. Se estima que entre el 19 y el 34 % de los pacientes con diabetes probablemente estarán afectados por una Úlcera de Pie Diabético en su vida, se asocia con una mortalidad del 5 % en los primeros 12 meses y una mortalidad del 42 % en los 5 años [17]. Además, la causa del 60% de las amputaciones no traumáticas del pie es la úlcera diabética [18]. Del 20% al 40% de los recursos en patología diabética se utilizan para problemas en los pies [19]. Los factores que contribuyen en la aparición de úlceras en los pies son: Neuropatía periférica distal; esta condición es la común y afecta hasta al 50% de las personas con diabetes. Duración de la diabetes mellitus, infecciones, traumas en pies y traumas pasados (a casusa de caza ajustado o cuerpos extraños), y la enfermedad arterial periférica [20]. Además, varias características como la edad, el nivel socioeconómico el tabaquismo, deformidades del pie, deficiencia del control glucémico, el tamaño de la úlcera, la hipertensión, el recuento de glóbulos blancos y las anomalías de los lípidos [21].

## 2. METODOLOGÍA

Se realizó un estudio de tipo observacional, transversal, prospectivo y descriptivo, aceptado por el comité de ética, en derechohabientes adscritos a la Clínica de Medicina Familiar No. 77, en el Estado de México, entre los meses de marzo a mayo de 2023. Se usó un muestreo no probabilístico por cuota, de donde la muestra requirió un total de 141 pacientes con diabetes mellitus derechohabientes de la Unidad de Medicina familiar No77. Se evaluó la población estuvo conformada por 500 adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 entre 40 a 65 años de acuerdo con los datos obtenidos por ARIMAC y realizando un cálculo de muestra por la fórmula para población finita el cuál resultará una muestra de 141 derechohabientes con diabetes mellitus tipo 2 que aceptaron participar en el estudio y firmaron consentimiento informado.

La primera etapa consistió en detectar pacientes derechohabientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (40-65 años), además de obtener sus datos sociodemográficos. El presente estudio se realizó en la UMF 77 de la subdelegación oriente del IMSS, considerando a los derechohabientes con antecedente de diabetes mellitus tipo 2 que se encuentran en la sala de espera de la Unidad Médica a las cuales se les aplicará los criterios de inclusión, exclusión para aplicar la encuesta de Douleur Neuropathique 4 (DN4) y la clasificación de **Meggitt-Wagner**.

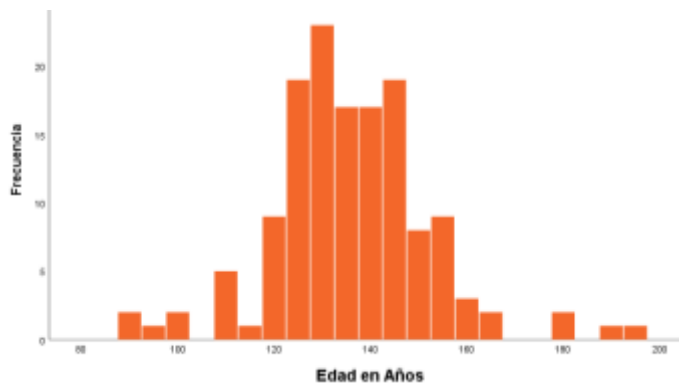
Para la detección de neuropatía periférica se utilizó el instrumento Douleur Neuropathique 4 (DN4) consta de 10 ítems, agrupados en cuatro preguntas: siete ítems relativos a la descripción del dolor (ardor, frío doloroso, descargas eléctricas) a lo que se asocia sensaciones anormales (cosquilleo, hormigueo, entumecimiento, picazón) y los otros tres ítems relacionados con un breve examen neurológico en el área del dolor (hipoestesia al tacto y alodinia táctil dinámica usando un cepillo suave, e hipoestesia al pinchazo, con pines desechables). Se evalúan con 1 (sí) o 0 (no) para identificar a pacientes que tienen una gran probabilidad de tener Neuropatía diabética. Las puntuaciones de los ítems individuales se suman para obtener una puntuación total máxima de 10, con un punto de corte  $\geq 4$ .

La escala de Wagner consiste en 6 ítems, donde figura los grados de lesión de cero a cinco, para ser respondido con las opciones de **si, o no**, tanto para el pie derecho como para el izquierdo. Este sistema consiste en la utilización de 6 categorías o grados, cada grado describe un tipo de lesión; los tres primeros grados recogen como descriptor principal la profundidad, el cuarto recoge como descriptor adicional la infección y los dos últimos incluyen la enfermedad vascular.

En el caso de las variables cualitativas nominales como sexo, presencia de dislipidemia, presencia de hipertensión, presencia de tabaquismo y las variables cualitativas ordinales como neuropatía y pie diabético, se utilizó frecuencias y porcentajes y se representaron con graficas de barras, pastel o sectores. En el caso de las variables cuantitativas continuas como edad, glucosa, e índice de masa corporal en caso de ser de distribución normal, se realizó media y en caso de ser de libre distribución se realizó la mediana y se representó con histograma. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS v.21 y Exel para realizar tablas y gráficos.

### 3. RESULTADOS

Se seleccionó un total de 141(n) participantes adultos mayores con edad entre 40 a 65 años, de los cuales, de acuerdo con la edad, se obtuvo una mediana de **59 años** (Grafica 1).



**Gráfica 1.** Edad de adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 (n=141)

**Fuente:** Base de datos, estudio “FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 77”.

De acuerdo con el sexo, se encontró un predominio en el femenino del **64.5%**, en comparación con el masculino que se observó en un **35.5%**; la hipertensión arterial se encuentra presente en **41.1%** y un **58.9%** se encuentra ausente; el tabaquismo por su parte se encuentra ausente **95.7%** y presente en el **4.3%**, la dislipidemia se encuentra ausente en un **99.3%** y presente en el **0.7%**. (Tabla 1)

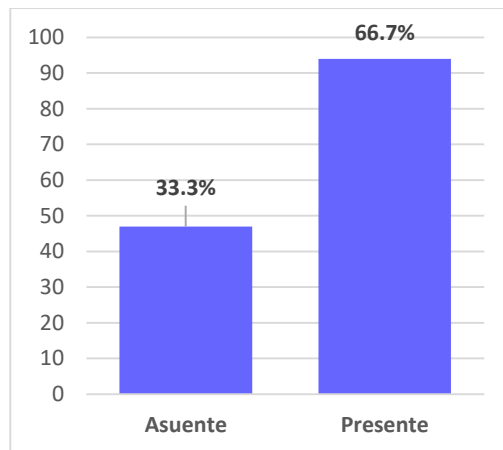
**Tabla 1.** Variables asociadas a la neuropatía diabética (n=141)

		Frecuencias	Porcentajes
Sexo	Masculino	50	35.5%
	Femenino	91	64.5%
Presencia de Hipertensión Arterial	Ausente	83	58.9%
	Presente	58	41.1%
Tabaquismo	Ausente	135	95.7%
	Presente	6	4.3%
Dislipidemia	Ausente	140	99.3%
	Presente	1	0.7%

**Fuente:** Base de datos, estudio “FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 77”

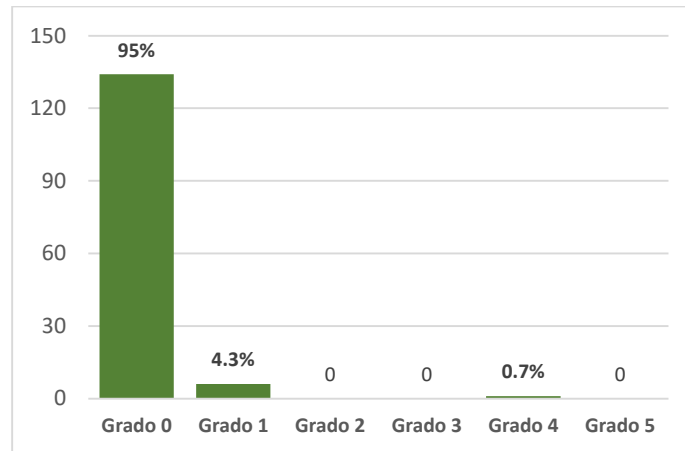
Al evaluar la glucosa en ayuno se obtuvo una mediana de **136 mg/dl** (90-195). En relación con el tiempo de evolución de la diabetes mellitus se obtuvo una mediana de **7 años** (1-30). Al evaluar el IMC en las personas con diabetes mellitus tipo 2 se obtuvo una mediana de **29.4 kg/m2** (20.70-48.9).

La neuropatía diabética se utilizó el cuestionario **Douleur Neuropathique 4 (DN4)**, donde se muestra que el **66.7% (n=94)** presentan afección neuropática, mientras que el **33.3% (n=47)** de los pacientes encuestados no la presentan. (Gráfica 2). Con respecto a la presencia de Pie diabético se utilizó la **clasificación de Meggitt-Wagner**, donde se encontró que un el **95%** obtuvo un Grado 0, el **4.3%** presentó un Grado 1 y el **0.7%** presentó un Grado 4. (Gráfica 3)



**Gráfica 2.** Neuropatía Diabética en adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 (n=141)

**Fuente.** Base de datos, estudio “FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 77”



**Gráfica 3.** Pie diabético en adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar No.77 (n=141)

**Fuente:** Base de datos, estudio “FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 77”

#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró que la edad con mayor frecuencia que presentó neuropatía diabética fue de 59 años, teniendo como valor máximo 65 años, lo cual muestra correlación con el estudio realizado por Cheng et al. en China, donde se atribuye que los pacientes con más de 65 años tienen una mayor prevalencia de padecer Neuropatía que los que tiene una menor edad a esta, y que los pacientes mayores de 40 años y 50 años son predictores de la neuropatía diabética [22]. Al valorar el sexo se presentó con mayor frecuencia el femenino en un 64.5% y en el masculino un 35.5%, que de acuerdo con XingL et al. en su estudio de 1060 pacientes, reveló que el sexo femenino presenta neuropatía diabética en un 62% a diferencia del sexo masculino en un 61% [9].

Se identificó que el tiempo de evolución de diabetes mellitus tipo 2 tiene una frecuencia de 7 años, a diferencia en el estudio de Khawaja et al. mostro que la enfermedad de larga evolución mayor a 5 años se asocia significativamente con la neuropatía diabética [23]. La glucosa en ayunas de los pacientes estudiados tuvo una frecuencia de 136 mg/dl con un rango máximo de 195 mg/dl, por lo que nos muestra que hay un pobre control de la glucosa en estos pacientes; de acuerdo con Mohammad Dehghani et al. en su estudio muestra que la variabilidad glucémica es un predictor para la aparición de la neuropatía diabética, presentando HbA1c en un rango de 7.81% lo que se traduce a una glucosa promedio estimado de 177.4 mg/dl lo que se asocia a mayor riesgo de padecer dicha enfermedad [24].

La neuropatía diabética en el adulto mayor se presentó en un 66.7% de la población en estudio que concuerda con lo realizado por Ayfer y Nermin en 2020, donde se determinó que la prevalencia de neuropatía fue de un 67.2% de acuerdo con la puntuación del DN4, lo que nos demuestra que más de la mitad de la población con diabetes mellitus tipo 2 presenta neuropatía diabética, de los cuales son mayores de 60 años con mayor prevalencia en mujeres [25].

En relación con la presencia de pie diabético se observó que de acuerdo con la clasificación de Wagner se obtuvo los siguientes resultados: el grado 0 el 95% ya que no han presentado en su vida úlceras en los pies, solo la presencia de deformidad ósea o dedos en garra; el grado 1 con el 4.3% presentando úlceras superficiales y el grado 4 con el 0.7% donde hubo necrosis en alguna parte de los dedos o del pie. Según el estudio realizado por Milad en 2020, utilizando la clasificación de Wagner obtuvo en el grado 1 un 15% y en el grado 4 un 12% por lo que no hay relación de los resultados de la población estudiada. [26] Por otro lado un estudio realizado por

Chicharro-Luna en España en 2021, demostró que las deformidades de los pies como hallux valgus, dedo en garra o martillo, cabezas de metatarsianos prominentes, pie cavo y pie de Charcot, juegan un papel crítico para la presencia de úlceras en pies [27].

La presencia de neuropatía diabética y de pie diabético son patologías que afectan frecuentemente a personas que padecen diabetes mellitus tipo 2, de acuerdo con los resultados de este estudio nos orienta sobre los factores de riesgo que se presentan en ambas patologías en adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar No.77. Por lo que es determinante realizar un correcto y oportuno abordaje de los factores de riesgo y contribuir a cambios del estilo de vida y especialmente la prevención.

Mantener acciones en el estilo de vida, dieta correcta para favorecer la estabilidad de los niveles de glucosa, actividad física de acuerdo a su edad, conservar un adecuado peso, controlar los niveles de colesterol y triglicéridos manteniendo una dieta adecuada y la combinación con la administración de estatinas, controlar las cifras de presión arterial, en concordancia con la literatura disponible se ha podido demostrar que es determinante implementar dichas acciones para poder contrarrestar posibles y futuras complicaciones.

El cuidado de los pies es muy importante para todas las personas con diabetes, y es aún más importante para aquellas que tienen neuropatía diabética. Es importante orientar al paciente sobre las acciones que debe realizar para mantener en buen estado los pies como: inspeccionar los pies diariamente para detectar lesiones, ampollas, cortes, rasguños; lavarse los pies todos los días; secar cuidadosamente los pies después de lavarlos; hidratar los pies diariamente; cortar o limar las uñas en línea recta, usar calzado adecuado. Es importante que las personas con diabetes estén informadas sobre su riesgo de desarrollar pie diabético y se les enseñen técnicas de autocuidado. Además, se recomienda que los profesionales de la salud realicen una evaluación periódica de los pies para detectar cualquier problema tempranamente. Con una buena atención médica y educación, se pueden prevenir el 80% de las úlceras y amputaciones de los pies.

## REFERENCIAS

- [1] Aguilar S, Carlos. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. Guías ALAD 2019. [Online]; 2019 [cited 2021 04 21] [www.revistaalad.com](http://www.revistaalad.com)
- [2] Theodore Hart, MD; Ross Milner, MD; Adam Cifu, MD. Management of a Diabetic Foot. JAMA Clinical Guidelines Synopsis, Clinical Review & Education. [Internet] 2017 [Citado 29 septiembre 2021] 318:14.
- [3] Catalogación por la Biblioteca de la OMS. INFORME MUNDAL SOBRE LA DIABETES. [Online], 2016 [cited 2021 04 21]. Available from: <https://www.who.int/>
- [4] Pourkazemi A. et al. Diabetic foot care: knowledge and practice. BMC Endocrine Disorders. [Internet] 2020 [Citado 29 junio 2021] 20:40. <https://doi.org/10.1186/s12902-020-0512-y>
- [5] Westby M, Norman G, Vedhara K, Game F, Cullum N. Systematic Review or Meta-Analysis Psychosocial and behavioural prognostic factors for diabetic foot ulcer development and healing: a systematic review. Diabet. Med. [Internet]. 2020. [Citado 20 abril 2021]. 37, 1244–1255. DOI: 10.1111/dme.14310
- [6] Flores Cuevas I, Cuevas Núñez Z, López Ascencio R, Vásquez C. Detección de la neuropatía diabética periférica en adultos mayores de 60 años en el centro de salud “México BID” de Colima, México. iMedPub Journals. [Internet] 2018 [Citado 29 junio 2021] 14(4):1-6. doi: 10.3823/1399
- [7] Arellano-Longinos S, Godínez-Tamay E, Hernández-Miranda M. Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clínica regional del Estado de México. ATEN FAM. [Internet] 2018 [Citado 29 junio 2021] 25(1):7-11.
- [8] Gylfadottir S.S. et al. Diagnosis and prevalence of diabetic polyneuropathy: a cross-sectional study of Danish patients with type 2 diabetes. European Academy of Neurology 2020. 0: 1–11. doi:10.1111/ene.14469
- [9] Xing L, et al. Clinical Characteristics and Risk of Diabetic Complications in Data-Driven Clusters Among Type 2 Diabetes. Front. Endocrinol. 2021. 12:617628. doi: 10.3389/fendo.2021.617628
- [10] Sztanek F, Balogh B, Molnár Á, Zöld E, Tóth N, Jakab AA, Paragh Gy. [Neuropatía diabética y otras complicaciones diabéticas en el Centro de Neuropatía Diabética de la Universidad de Debrecen]. Orv Hetil. 2020;161(30): 1243–1251. DOI:10.1556/650.2020.31799 © Szerző(k)
- [11] Sánchez Pozos K. et al. Risk factors associated with diabetic neuropathy in Mexican patients. Cirugía y cirujanos. 2021; 89(2).

- [12] Pai Y-W, et al. Glycaemic control for painful diabetic peripheral neuropathy is more than fasting plasma glucose and glycated haemoglobin. *Diabetes Metab* 2020, <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2020.04.004>
- [13] Liu X, Xu Y, An M, Zeng Q (2019) The risk factors for diabetic peripheral neuropathy: A meta-analysis. *PLoS ONE* 14(2): e0212574. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212574>
- [14] Su J.J, et al. HbA1c variability and diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetic patients. *Cardiovasc Diabetol* (2018) 17:47 <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0693-0>
- [15] Casadei, G.; Filippini, M.; Brognara, L. Glycated Hemoglobin (HbA1c) as a Biomarker for Diabetic Foot Peripheral Neuropathy. *Diseases* 2021, 9, 16. <https://doi.org/10.3390/diseases9010016>
- [16] Jahyung Kim, Dong-il Chun, Sangyoung Kim, Hyeon-Jong Yang, Jae Heon Kim, et al. Trends in Lower Limb Amputation in Patients with Diabetic Foot Based on Vascular Intervention of Peripheral Arterial Disease in Korea: a Population-based Nationwide Study. *J Korean Med Sci.* [Internet] 2019 [Citado 29 junio 2021] 34(26):1-18 <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e178>
- [17] Everett E., Mathioudakis N. Update on management of diabetic foot ulcers. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1411 (2018) 153–165. doi: 10.1111/nyas.13569
- [18] Tresierra-Ayala M. A, García Rojas A. Association between peripheral arterial disease and diabetic foot ulcers in patients with diabetes mellitus type 2. *Medicina Universitaria.* [Internet] 2017 [Citado 29 junio 2021]
- [19] Pérez-Panero A, Ruiz-Muñoz M, Cuesta-Vargas A, González-Sánchez M. Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines. *Medicine.* [Internet] 2019 [Citado 29 de junio 2021] 98:35. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000016877>
- [20] Boulton A, Armstrong D, et al. *Diagnosis and Management of Diabetic Foot.* Arlington (VA): American Diabetes Association; 2018.
- [21] Jun L, Ji Y, Hyoung L, Kyu W, Jun M, Seung C, et al. Risk factors affecting amputation in diabetic foot. *Yeungnam Univ J Med.* [Internet]. 2020 [Citado 14 abril 2021]; 37(4):314-320. <https://doi.org/10.12701/yujm.2020.00129>
- [22] Cheng Y, Cao W, Zhang J, Wang J, Liu X, Wu Q and Lin Q. Determinants of Diabetic Peripheral Neuropathy and Their Clinical Significance: A Retrospective Cohort Study. *Frontiers in Endocrinology.* 13:934020. doi: 10.3389/fendo.2022.934020
- [23] Birong W, Zheyun N, Fan H. Study on Risk Factors of Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus and Establishment of Prediction Model. *Diabetes Metab J* 2021;45:526-538. <https://doi.org/10.4093/dmj.2020.0100>
- [24] Mohammad D, Amirhossein P, Ali S, Sahar S, Pooria N, Fatmeh D, Fatemeh M, Soghra R, Manouchehr N, Alireza E. Glycemic profile variability: An independent risk factor for diabetic neuropathy in patients with type 2 diabetes. *Primary Care Diabetes.* 2023;17(38-42).
- [25] Ayfer Bayindir C, Nermin O. The Predictors of Painful Diabetic Neuropathy and Its Effect on Quality of Life. *Pain Management Nursing* 23 (2022) 345–352. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2021.04.002>
- [26] Milad J, Pegah Ahmadi S, Sajad O. Factors Related to Severity of Diabetic Foot Ulcer: A Systematic Review. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2020;13 1835–1842.
- [27] Chicharro-Luna E, Ortega-Avila A, Requena-Martínez A, Gijón-Noguero G. Foot deformities in patients with diabetic mellitus (with and without peripheral neuropathy). *Journal of Tissue Viability* 30 (2021) 346–35.

Correo de autor de correspondencia: [dra.miriamhdz@gmail.com](mailto:dra.miriamhdz@gmail.com)