



ORIGINAL

Loss of sensation and trophic lesions in the feet of people with type 2 diabetes mellitus

Pérdida de sensibilidad y lesiones tróficas en los pies de personas con diabetes mellitus tipo 2

Gabriela Pucheta-Xolo¹  , Víctor Manuel Tegoma-Ruiz¹  , José Roberto Sánchez-Hernández¹  , Alma Delia Santiago-Mijangos¹  , Yun Sem Chiu-Cruz¹  

¹Universidad Veracruzana, Facultad de Enfermería, Campus Minatitlán, Veracruz, México.

Citar como: Pucheta-Xolo G, Ruiz VMT, Sánchez-Hernández JR, Santiago-Mijangos AD, Chiu-Cruz YS. Pérdida de sensibilidad y lesiones tróficas en los pies de personas con diabetes mellitus tipo 2. Salud, Ciencia y Tecnología 2024;4:617. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024617>.

Enviado: 27-09-2023

Revisado: 02-11-2023

Aceptado: 12-11-2023

Publicado: 13-11-2023

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

Introduction: diabetic foot is one of the most common complications in patients with diabetes, and early diagnosis is crucial to carry out therapeutic interventions that prevent its progression to advanced or irreversible stages that generate changes in people's quality of life.

Objective: identify the loss of protective sensitivity and trophic lesions in the feet of people living with type 2 diabetes mellitus treated at a health center in the Tuxtla region, Veracruz.

Methods: descriptive and cross-sectional study. The sampling was non-probabilistic for convenience in which 91 people participated. Information was collected on personal data, clinical data on podiatric characteristics, loss of foot protective sensitivity and presence of trophic lesions. Descriptive analysis was used in the SPSS statistical package.

Results: the average age was 52,59 years with a greater predominance in the group of 50 to 59 years. The foot disorders that occurred were calluses (65,9 %), onychomycosis (65,9 %) and pain (56 %). Regarding the quantification of trophic lesions, 13,2 % presented some degree of injury and 60,5 % presented loss of protective sensitivity in at least one of the six points evaluated in the lower limbs.

Conclusions: In the present study, a low prevalence of trophic lesions was identified according to the Wagner scale, but a high prevalence of neuropathy defined by monofilament; in addition, there are podiatric characteristics that can favor the presence of ulcers such as dermal and morphological alterations of the participants.

Keywords: Diabetic Foot; Diabetes Mellitus; Complications Of Diabetes; Semmes-Weinstein Monofilament; Wagner-Meggitt Classification.

RESUMEN

Introducción: el pie diabético es una de las complicaciones más comunes en los pacientes con diabetes, y el diagnóstico temprano es crucial para realizar intervenciones terapéuticas que evite su progreso a estadios avanzados o irreversibles que generan cambios en la calidad de vida de las personas.

Objetivo: identificar la pérdida de sensibilidad protectora y lesiones tróficas en los pies de personas que viven con diabetes mellitus tipo 2 atendidas en un centro de salud de la región de los Tuxtlas, Veracruz.

Métodos: estudio descriptivo y transversal. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia en la que participaron 91 personas. Se recolectó información de datos personales, datos clínicos sobre las características podológicas, pérdida de la sensibilidad protectora de los pies y presencias de lesiones tróficas. Se utilizó análisis descriptivo en el paquete estadístico SPSS.

Resultados: la media de edad fue de 52,59 años con mayor predominio en el grupo de los 50 a 59 años.

Las alteraciones de los pies que se presentaron fueron callosidades (65,9 %), onicomiosis (65,9 %) y dolor (56,0 %). En cuanto la cuantificación de lesiones tróficas, el 13,2 % presentó algún grado de lesión y el 60,5 % presentó pérdida de la sensibilidad protectora en al menos uno de los seis puntos evaluados en los miembros inferiores.

Conclusiones: en el presente estudio se identificó una baja prevalencia de lesiones tróficas de acuerdo con la escala de Wagner, pero una alta prevalencia de neuropatía definida por monofilamento; además, existen características podológicas que pueden favorecer la presencia de úlceras como las alteraciones dérmicas y morfológicas de los participantes.

Palabras claves: Pie Diabético; Diabetes Mellitus; Complicaciones de la Diabetes; Monofilamento Semmes-Weinstein; Clasificación Wagner-Meggitt.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) representa un desafío para la salud pública en todo el mundo, desde el inicio de la pandemia ocasionada por SARS-CoV-2 que generó la enfermedad de COVID-19 y que ha incrementado el riesgo de morbilidad y mortalidad debido a cambios en los estilos de vida como el sedentarismo que se ha acentuado en población global.⁽¹⁾ En México existen prevalencias muy elevadas de DM2 que demandan una mayor atención dentro de los servicios de salud pública.⁽²⁾

El problema se hace más visible cuando se señalan las innumerables complicaciones asociadas a la diabetes, dentro de las que destacan problemas visuales, renales, cardíacos, nerviosos y tegumentarios, generadas principalmente por la falta de control sobre la enfermedad,⁽³⁾ especialmente en los pies, donde la presencia de úlceras y la pérdida de la sensibilidad protectora en los pies llegan a generar cambios negativos que impactan no solo el estado físico sino psicológico, por el alto riesgo de amputaciones en casos graves de la enfermedad.^(4,5) El pie diabético es una de las complicaciones microvasculares más comunes en los pacientes con diabetes, donde el diagnóstico temprano es crucial para realizar intervenciones terapéuticas que eviten su progresión a estadios avanzados o irreversibles y también para prevenir otras complicaciones concomitantes.⁽⁶⁾

Una de las formas de prevenir y limitar el daño que ocasiona el pie diabético es la identificación de la pérdida de sensibilidad en los pies y la presencia de úlceras, por medio de la evaluación clínica por exploración física y el uso de métodos no invasivos que permiten su aplicación en el primer nivel de atención. La evaluación de la sensibilidad superficial o protectora mediante el empleo del monofilamento de Semmes-Weinstein es un método de bajo costo que se ha utilizado dentro de la consulta de primer nivel de atención durante las últimas décadas, estudios previos han evidenciado su uso y respaldan su validez para la identificación de neuropatía en pacientes con diabetes.^(7,8)

Asimismo, es importante destacar que la escala de Wagner constituye un sistema de estadiaje ampliamente empleado para la evaluación de lesiones tróficas en los pies de pacientes con diabetes, fundamentado en criterios que abarcan extensión y profundidad de las lesiones, la posible presencia de condiciones como osteomielitis o gangrena, así como la presencia de la necrosis tisular.⁽⁹⁾ Su aplicación se ha extendido a lo largo de varias décadas y en diversos países, desempeñando un papel crucial en la determinación del alcance del daño y la elaboración de pronósticos precisos para los pacientes afectados.^(10,11)

Recientemente, se ha descubierto que más del 70 % los pacientes que llegan a casos de lesiones graves en los pies que requieren amputación y pueden llegar a morir en los primeros 5 años después de la amputación, principalmente aquellos que mantienen una situación más crítica que presentan niveles glicémicos descontrolados y otras enfermedades paralelas.⁽¹²⁾

En la promoción de la salud y la prevención de complicaciones en pacientes con afecciones médicas como la diabetes, resulta esencial la intervención de equipos multidisciplinarios que aborden no solo las implicaciones físicas sino también aspectos psicológicos, sociales y espirituales relacionados a la enfermedad.⁽¹³⁾ Esto involucra educación sobre cuidados, evaluación de la salud podal, prevención de úlceras y heridas, manejo de heridas, control de infecciones, monitoreo circulatorio, asesoramiento en calzado y colaboración interdisciplinaria, que en conjunto, permiten un enfoque integral que mejora la calidad de vida de los pacientes y evita problemas más graves.⁽¹⁴⁾

Por esta razón, resulta crucial llevar a cabo de manera regular la identificación de la pérdida de sensibilidad protectora en los pies, así como la evaluación para determinar el nivel de riesgo o la presencia de úlceras en pacientes que sufren de diabetes mellitus. Estas medidas son fundamentales, ya que posibilitan la implementación temprana de estrategias que contribuyan a mitigar los daños y disminuir las probabilidades de tener que recurrir a amputaciones.

OBJETIVO

Identificar la pérdida de sensibilidad protectora y lesiones tróficas en los pies de personas que viven con diabetes mellitus tipo 2 atendidas en un centro de salud de la región de los Tuxtlas, Veracruz.

MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo, transversal de enfoque cuantitativo. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia, el tamaño de la muestra fue de 91 personas. Se incluyeron pacientes adultos (mayores de 18 años) con diabetes mellitus tipo 2 que eran atendidas en una unidad de primer nivel de atención en una comunidad en San Andrés Tuxtla en estado de Veracruz en el primer trimestre de 2019. Fueron excluidos los pacientes que presentaran alguna enfermedad mental que impidiera responder a las preguntas.

Para recolectar la información se utilizó una cédula de datos personales que incluía 5 ítems: edad, sexo, estado civil y grado de estudios; del mismo modo se recolectaron datos clínicos sobre las características podológicas (callosidades, dedos de garra, pie de Charcot, deformidades óseas, edema, onicomiosis, dolor y cambios de coloración), se evaluó la pérdida de la sensibilidad protectora a través de un monofilamento de Semmes-Weinstein (10g) de ambos pies.

De esta forma, para evaluar la pérdida de la sensibilidad protectora a cada uno de los participantes, se ejerció una presión de forma perpendicular a la piel del pie, con la finalidad de producir una curvatura del monofilamento Semmes-Weinstein que se mantuvo apoyado por 2 segundos y se les preguntó a los participantes sobre la percepción del estímulo en cada uno de los puntos evaluados, este proceso se repitió tres veces en cada punto y el paciente debía responder asertivamente al menos dos de las tres ocasiones para confirmar si percibía la presión ejercida por el monofilamento en los tres puntos evaluados en que se llevó a cabo el estímulo lo cual tenía un significado normal, como ha sido sugerido previamente para el diagnóstico de pérdida de sensibilidad protectora derivado de neuropatía diabética.^(15,16)

Cabe señalar que aunque se sugiere realizar la valoración hasta en diez puntos anatómicos del pie;^(16,17) se ha reportado, que cuando se realiza la exploración solo en dos sitios del pie se obtiene una sensibilidad de hasta un 93 % y una especificidad del 100 % para la detección de la pérdida de la sensibilidad protectora.⁽¹⁸⁾ No obstante, este trabajo optó por evaluar tres puntos específicos: el primer dedo, el dorso y talón del pie con la intención de tener una representación de los diferentes nervios periféricos del pie.

Para evaluar la presencia de lesiones tróficas fueron utilizados los criterios de la escala de Wagner que evalúa a través de seis estadios o grados la presencia o ausencia de úlceras de pie diabético, cada grado describe un tipo de lesión por lo que 0=La piel intacta, pero las deformidades óseas provocan un "pie en riesgo", 1=Úlcera superficial (involucra la epidermis, la dermis o el tejido subcutáneo), 2=Úlcera profunda al tendón, hueso o articulación (penetra a través del tejido subcutáneo), 3=Úlcera profunda con absceso/osteomielitis (va tan profundo como el Grado 2 pero con infección), 4=Gangrena parcial (requiere al menos una amputación parcial de una parte del pie o de los dedos, talón o planta) y 5=Gangrena en todo el pie (requiere al menos una amputación por debajo de la rodilla).^(19,20)

La evaluación y recolección de los datos de los pacientes se realizó en un consultorio de primer nivel de atención, donde eran atendidos los pacientes, por dos enfermeras previamente entrenadas y capacitadas en las técnicas para la identificación de lesiones tróficas con la escala de Wagner y la identificación de pérdida de la sensibilidad protectora con monofilamento. El análisis de los datos se realizó a través del *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) de la *International Business Machines Corporation* (IBM), versión 22 y se utilizó estadística descriptiva obteniendo frecuencias, porcentajes y medias.

La investigación siguió los lineamientos determinados en Ley General de Salud en Materia de Investigación, así como en la Norma Oficial Mexicana NOM- 012-SSA3-2012 sobre los criterios para la realización de proyectos de investigación en seres humanos.⁽²¹⁾ Los pacientes fueron informados sobre los objetivos del estudio y firmaron un consentimiento informado donde se les comunicó que podrían retirarse del estudio en cualquier momento y se garantizó el anonimato sin ningún prejuicio. Este estudio fue avalado por el comité de ética de la Facultad de Enfermería de la Universidad Veracruzana, Campus Minatitlán.

RESULTADOS

Como se puede observar en la tabla 1 predominó la participación de las mujeres (72,5 %); la edad osciló entre los 35 a los 65 años con una media de 52,59 años con mayor predominio en el grupo de los 50 a 59 años (38,4 %); el 74,7 % tenía pareja, ya que se encontraban casados (55; 60,4 %) o vivían en unión libre (13; 14,3 %); la mayoría de los participantes había estudiado solo la primaria (68,1 %).

En cuanto a las alteraciones de los pies de los participantes la tabla 2 muestra que la mayoría presentaba callosidades (65,9 %), onicomiosis (65,9 %) y dolor (56 %), entre otras 5 características podológicas fueron identificadas con menor frecuencia (dedos en garra, cambio de coloración, deformidades óseas, edema y pie de Charcot).

Tabla 1. Características sociodemográficas (n=91)

Variable	Categoría	f	%
Sexo	Femenino	66	72,5
	Masculino	25	27,5
Edad	18 a 34	0	0,0
	35 a 39	10	11,0
	40 a 49	21	23,1
	50 a 59	35	38,4
	60 o más	25	27,5
Estado civil	Soltero	9	9,9
	Casado	55	60,4
	Unión libre	13	14,3
	Viudo	9	9,9
	Separado	5	5,5
Grado de estudio	Sin estudio	14	15,4
	Primaria	62	68,1
	Secundaria	15	16,5

Tabla 2. Características podológicas (n=91)

Presencia de:	Si		No	
	f	%	f	%
Callosidades	60	65,9	31	34,1
Onicomycosis	60	65,9	31	34,1
Dolor	51	56,0	40	44,0
Dedos en garra	28	30,8	63	69,2
Cambio de coloración	19	20,9	72	79,1
Deformidades óseas	16	17,6	75	82,4
Edema	15	16,5	76	83,5
Pie de Charcot	10	11,0	81	89,0

La clasificación según Wagner permitió interpretar la cuantificación de las lesiones tróficas en caso de pie diabético (tabla 3). Aunque en la mayoría de los participantes no se identificaron lesiones en ninguno de los pies, el 13,2 % presentó algún grado de lesión, de los cuales 10 personas (11,0 %) mostraron úlceras superficiales y solo 2 (2,2 %) participantes presentaron lesiones más graves.

Tabla 3. Lesiones tróficas identificadas en los pies de los pacientes (n=91)

Grado de la lesión	f	%
1. Pie en riesgo	79	86,8
2. Úlceras superficiales	10	11,0
3. Úlceras profundas	1	1,1
4. Úlcera profunda con absceso/osteomielitis	1	1,1
5. Gangrena parcial	0	0,0
6. Gangrena extensa	0	0,0

El 60,5 % (55 participantes) presentó pérdida de la sensibilidad protectora en al menos uno de los seis puntos evaluados. El 50,5 % (46 participantes) presentó pérdida de la sensibilidad protectora en al menos uno de los puntos del pie derecho y 49,5 % (45 participantes) en al menos uno de los puntos del pie izquierdo, la zona más afectada tanto en el miembro derecho como en el izquierdo fue el talón (40,7 % y 42,9 % respectivamente); el 18,7 % perdió la sensibilidad en todos los puntos anatómicos evaluados con un promedio de 1,98 puntos afectados (tabla 4).

Tabla 4. Percepción del estímulo con monofilamento en los pies (n=91)

Pie derecho	Categoría	f	%
Primer dedo	Sin pérdida	63	69,2
	Con pérdida	28	30,8
Dorso	Sin pérdida	64	70,3
	Con pérdida	27	29,7
Talón	Sin pérdida	54	59,3
	Con pérdida	37	40,7
Pie izquierdo			
Primer dedo	Sin pérdida	66	72,5
	Con pérdida	25	27,5
Dorso plantar	Sin pérdida	66	72,5
	Con pérdida	25	27,5
Talón	Sin pérdida	52	57,1
	Con pérdida	39	42,9
Pérdida de la sensibilidad en ambos pies			
Grupos	Sin pérdida	36	39,5
	Pérdida en un pie	19	20,9
	Pérdida en ambos pies	36	39,6
Pérdida de la sensibilidad por número de puntos anatómicos en ambos pies			
Número de puntos	Ningún punto afectado	36	39,5
	Un punto afectado	15	16,5
	Dos puntos afectados	13	14,3
	Tres puntos afectados	4	4,4
	Cuatro puntos afectados	5	5,5
	Cinco puntos afectados	1	1,1
	Seis puntos afectados	17	18,7

DISCUSIÓN

El presente estudio identificó la pérdida de la sensibilidad protectora y lesiones tróficas en los pies de personas que viven con diabetes. La evaluación de las características sociodemográficas permitió identificar un mayor número de mujeres que de hombres, esto puede deberse a que se ha evidenciado que las mujeres tienden a mostrar más preocupación y angustia sobre los daños que ocasiona la diabetes, lo que las hace más proactivas en el autocuidado y en la búsqueda de atención preventiva, mientras que los hombres tienden a subestimar los síntomas y a buscar atención especialmente en casos de urgencia.⁽²²⁾

Por otro lado, se debe prestar puntual atención al control de la diabetes, fundamentalmente en aquellos pacientes como los identificados en el presente estudio, en el cual se mostró mayor número de participantes con edad superior a los 50 años, toda vez que la edad es un factor significativo en el desarrollo de complicaciones de la diabetes, debido al deterioro físico propio de esta etapa de la vida que los hace altamente vulnerables a la aparición de múltiples problemas asociados a la enfermedad.⁽²³⁾

A pesar de que la mayoría de los participantes informaron que tenían pareja, más de la cuarta parte informó que no contaba con este tipo de apoyo, componente que es importante en el control y la prevención de complicaciones de la diabetes, en cual se ha comprobado que el resultado de intervenciones que incluyen el apoyo de la pareja favorecen el control de los niveles glucémicos y el autocuidado de la diabetes.⁽²⁴⁾ Es posible que los participantes que no cuentan con este soporte puedan enfrentar mayor dificultad para el cuidado de la enfermedad, además la falta de apoyo de la pareja puede llegar a afectar significativamente la esfera de la salud psicológica de los pacientes con diabetes, volviéndolos aún más vulnerables a la falta de autocuidado en comparación con quienes tienen pareja.⁽²⁵⁾

En relación con lo anterior las instituciones de salud juegan un papel importante porque tienen la responsabilidad de proporcionar las estrategias estandarizadas y contextualizadas a la realidad local y necesidades de las personas, familias y comunidades a través del involucramiento con los equipos de salud desde el primer nivel de atención como proveedores de tecnología sanitaria y el diálogo con la comunidad para su bienestar.⁽²⁶⁾

Respecto a la escolaridad de los participantes en este estudio, algunos apenas contaban con estudios de nivel básico (primaria y secundaria), mientras que otros no habían ido a la escuela, este aspecto es considerado como un factor que influye en el autocuidado de las personas, porque un mayor nivel educativo tienden a una mayor comprensión de las diferentes fuentes de información que proporcionan los servidores de salud en diferentes entornos de atención médica que impacta en la práctica del cuidado de la DM2 y sus complicaciones.⁽²⁷⁾

En comparación con recientes estudios,^(10,11) pocos pacientes fueron identificados con lesiones tróficas a través de la evaluación de la escala de Wagner (12,2 %). Sin embargo, resulta relevante comentar que la mayoría tenía características podológicas como callos, onicomiosis y la presencia de dolor, que evidencian la presencia de numerosas alteraciones que asociadas a la falta de cuidado de los pies pueden estar alterando la calidad de vida de estos pacientes y suma un mayor riesgo de daño en estos miembros.⁽⁴⁾

Es importante señalar que la DM2 es una enfermedad metabólica que va en constante aumento en la población mexicana, los resultados de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición han reportado una prevalencia que pasó de 14,4 % en 2006 a 18,3 % en 2022.⁽²⁸⁾ De esta forma, las personas con la enfermedad están expuestas complicaciones muy frecuentes, como el desarrollo de úlceras en el pie y su infección, que representan los principales motivos de hospitalización y amputaciones de miembros inferiores, que en su momento se pueden prevenir al identificar las múltiples alteraciones dérmicas y de las uñas como signos presentes en los pies de las personas con este padecimiento que demanda la necesidad de una adecuada atención podológica.⁽²⁹⁻³¹⁾

Al evaluar la pérdida de la sensibilidad protectora de los pies de los pacientes. Se pudo verificar que la mayoría de los pacientes presentaba pérdida de la sensibilidad en al menos uno de los pies, parecida a la tendencia que fue encontrada un estudio realizado en pacientes mexicanos que viven con diabetes donde el 76,4 % presentaba esta condición.⁽⁷⁾ Es importante destacar que la pérdida de sensibilidad protectora evaluada con monofilamento ha demostrado ser una técnica aceptable para evaluar la pérdida de sensibilidad debido a la presencia de neuropatía diabética.⁽³²⁾ Este problema causa una variedad de síntomas, incluido dolor, entumecimiento, ardor, debilidad distal y sensaciones punzante o de descarga eléctrica, que tienen un impacto negativo en la calidad de vida de los pacientes afectando el confort y hasta la salud psicológica en quienes puede llegar a generar ansiedad, depresión y trastornos del sueño.⁽³³⁾

En este sentido, es necesario realizar evaluaciones de los pies esencialmente en las personas que viven con diabetes, con la finalidad de evitar o retrasar las múltiples complicaciones amenazantes que puedan resultar en la pérdida de calidad de vida o en tratamientos prolongados, que demandan mayor gasto económico, pérdida de la funcionalidad e independencia.⁽³⁴⁾ Es indispensable que un grupo multidisciplinario participe en la vigilancia y educación del cuidado de los pies de las personas con diabetes por las variadas causas y presentaciones clínicas asociadas a problemas en los pies.⁽³⁵⁾

Debido a la condición económica de los participantes y los recursos con que cuenta la institución no fue posible evaluar otros aspectos clínicos que permitan valorar de forma inferencial su relación con otras variables para ampliar el análisis estadístico. Los resultados del estudio deben ser utilizados con cautela puesto que se trata de un estudio transversal, los participantes fueron elegidos por muestreo no probabilístico por conveniencia.

CONCLUSIÓN

El presente estudio identificó mínimos casos de pacientes con lesiones tróficas de acuerdo con la escala de Wagner, pero una alta presencia de neuropatía definida por monofilamento. Las principales características podológicas identificadas en los pies de los pacientes evaluados fueron callosidades, onicomiosis y dolor.

Los pacientes diabéticos de este estudio son vulnerables a presentar problemas de sensibilidad protectora y de ulceración que requiere estrecha atención a través de un equipo multidisciplinario, que brinde apoyo a través intervenciones educativas y actitudinales que favorezcan estilos de vida que prevengan la aparición de dichas alteraciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Singh AK, Khunti K. COVID-19 and Diabetes. *Annu Rev Med.* 2022 Jan 27;73(1):129-47.
2. Basto-abreu A, López-olmedo N, Rojas-martínez R, et al. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65(1):4-9.
3. Eleftheriadou I, Tentolouris A, Grigoropoulou P, et al. The association of diabetic microvascular and macrovascular disease with cutaneous circulation in patients with type 2 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications.* 2019;33(2):165-70.
4. Edmonds M, Manu C, Vas P. The current burden of diabetic foot disease. *J Clin Orthop Trauma.* 2021 Jun;17:88-93.

5. McIntosh C, Ivory JD, Gethin G, MacGilchrist C. Optimising Wellbeing in Patients with Diabetic Foot Ulcers. *Journal of the European Wound Management Association*. 2019 May 5;20(1):23-8.
6. Duarte JM, Bertotti AC, Puchulu F. Neuropatía precoz. Importancia de la Evaluación Neurofisiológica en el síndrome metabólico con o sin disregulación glucémica. *Medicina (Buenos Aires)*. 2019;79:212-6.
7. Arellano Longinos SA, Godínez Tamay ED, Hernández Miranda MB. Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clínica regional del Estado de México. *Atención Familiar*. 2017 Dec 14;25(1):7-11.
8. Kamei N, Yamane K, Nakanishi S, et al. Effectiveness of Semmes-Weinstein monofilament examination for diabetic peripheral neuropathy screening. *J Diabetes Complications*. 2005 Jan;19(1):47-53.
9. Survival I. Evaluating Classification Systems of Diabetic Foot Ulcer Severity: A 12-Year Retrospective Study on Factors Impacting Survival. *Healthcare*. 2023;11.
10. Haryanto H, Makmuriana L, Hartono H, et al. Quality of life in patients with recurrent diabetic foot ulcers. *Central European Journal of Nursing and Midwifery*. 2023;14(1):833-8.
11. Shah P, Inturi R, Anne D, et al. Wagner's Classification as a Tool for Treating Diabetic Foot Ulcers: Our Observations at a Suburban Teaching Hospital. *Cureus*. 2022 Jan 22;14(1):1-11.
12. Martínez-Escalante JE, Romero-Ibargüengoitia ME, Plata-Álvarez H, et al. Pie diabético en México: factores de riesgo para mortalidad posterior a una amputación mayor, a 5 años, en un hospital de salud pública de segundo nivel. *Cir Cir*. 2021 Feb 9;89(3):284-90.
13. Morgner MI, Djament L. Impact of Preventive and Mandatory Social Isolation in the control of type I diabetes in adults in the Buenos Aires Metropolitan Area. *Community and Interculturality in Dialogue*. 2023;3:82-82. <https://doi.org/10.56294/cid202382>.
14. Schimith MD, Silva SDO, Badke MR. Prevenção do pé diabético: práticas de cuidados de usuários de uma unidade saúde da família. 2021;1-7.
15. Botas Velasco M, Cervell Rodríguez D, Rodríguez Montalbán AI, et al. Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. *Angiología*. 2017;69:174-81.
16. Secretaría de Salud. Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México. 2020;301. <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
17. Delgado Díaz D, Herrera Villabona E, Camargo Lemos D. La prueba de los monofilamentos: una alternativa para la detección oportuna del riesgo de pie diabético. *Rev Univ Ind Santander, Salud*. 2004;36(1):32-9.
18. Kim Y, Kim H, Choi S, Park Y, Lee S, Cho B. Clinical Usefulness of the Two-site Semmes-Weinstein Monofilament Test for Detecting Diabetic Peripheral Neuropathy. *J Korean Med Sci*. 2003;18(1):103.
19. McComb WD. Wagner Grading of Diabetic Foot Ulcers and National Pressure Injury Advisory Panel Staging of Pressure Injuries: A Comparison for Clinical Use. *Adv Skin Wound Care*. 2023 May;36(5):278-9.
20. Shah P, Inturi R, Anne D, et al. Wagner's Classification as a Tool for Treating Diabetic Foot Ulcers: Our Observations at a Suburban Teaching Hospital. *Cureus*. 2022 Jan 22;14(1):1-11.
21. Secretaría de Salud. Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2 2010 Para la prevención, tratamiento y control de la Diabetes. *Diario Oficial de la Federación*. 2010.
22. Huang L-C, Lin C-L, Chang Y-T, Chen R-Y, Bai C-H. Gender Impact on Diabetes Distress Focus at Medical Communication Concerns, Life and Interpersonal Stress. *Int J Environ Res Public Health*. 2022 Nov 25;19(23):15678.

23. Zeyfang A, Wernecke J, Bahrmann A. Diabetes Mellitus at an Elderly Age. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*. 2023 Feb 13;131(01/02):24-32.
24. Soriano EC, Lenhard MJ, Gonzalez JS, Tennen H, Otto AK, Perndorfer C, et al. Momentary Partner Involvement in Diabetes Self-Care and Continuously Measured Glucose: A Dynamic Analysis. *Psychosom Med*. 2022 Sep;84(7):808-12.
25. Al-Dwaikat TN, Rababah JA, Al-Hammouri MM, Chlebowy DO. Social Support, Self-Efficacy, and Psychological Wellbeing of Adults with Type 2 Diabetes. *West J Nurs Res*. 2021 Apr 16;43(4):288-97.
26. Lira Garibay M, Miguela López LR, Petro AV, et al. Reseña del 1o Congreso transdisciplinar de abordaje de heridas: "Avanzando hacia la Transdisciplinariedad en el manejo de las heridas crónicas". *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2022;2:148. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2022148>
27. Pourkazemi A, Ghanbari A, Khojamli M, et al. Diabetic foot care: knowledge and practice. *BMC Endocr Disord*. 2020 Dec 20;20(1):40.
28. Basto-abreu A, López-olmedo N, Rojas-martínez R, et al. Prevalencia de prediabetes y diabetes en México: Ensanut 2022. *Salud Publica Mex [Internet]*. 2023;(1):4-9.
29. Gonzalez-Martin C, Pertega-Diaz S, Seoane-Pillado T, et al. Structural, dermal and ungual characteristics of the foot in patients with type II diabetes. *Medicina (Lithuania)*. 2019;55(10):1-10.
30. Lauterbach S, Kostev K, Becker R. Characteristics of diabetic patients visiting a podiatry practice in Germany. *J Wound Care*. 2010 Apr 2;19(4):140-8.
31. Chuquitarco Marín PA, Chunchi Ayala LM, Gómez Guapizaca KP, Taimal Sáez CM. Perfil bacteriológico de las infecciones del pie diabético y su tratamiento antibiótico de elección. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2022 Dec 30;2(51):215.
32. Hicks CW, Wang D, Windham BG, Matsushita K, Selvin E. Prevalence of peripheral neuropathy defined by monofilament insensitivity in middle-aged and older adults in two US cohorts. *Sci Rep*. 2021 Sep 27;11(1):19159.
33. Feldman EL, Callaghan BC, Pop-Busui R, et al. Diabetic neuropathy. *Nat Rev Dis Primers*. 2019 Jun 13;5(1):41.
34. Yıldırım Usta Y, Dikmen Y, Yorgun S, Berdo İ. Predictors of foot care behaviours in patients with diabetes in Turkey. *PeerJ*. 2019 Feb 8;7(2): e6416.
35. Brocco E, Ninkovic S, Marin M, et al. Diabetic foot management: multidisciplinary approach for advanced lesion rescue. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2018 Aug;59(5):670-84.

FINANCIACIÓN

Ninguna

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización, Investigación: Gabriela Pucheta-Xolo & Víctor Manuel Tegoma-Ruiz.

Curación de Datos, Análisis Formal, Software: Víctor Manuel Tegoma-Ruiz.

Metodología, Administración del proyecto, Supervisión: José Roberto Sánchez-Hernández & Gabriela Pucheta-Xolo.

Redacción - Revisión y Edición, Validación, Visualización: Alma Delia Santiago-Mijangos.

Redacción - Borrador original: Yun Sem Chiu-Cruz & Gabriela Pucheta-Xolo.