UNIDA Salud
health journal
e-ISSN: 2791-2728

Publicación periódica de acceso abierto, financiada y editada por la Universidad de la Integración de las Américas

https://doi.org/10.69940/sld.20250802

Artículo original

Uso del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) para la detección de neuropatía periférica en pacientes diabéticos que acuden a la USFA - Minga Pora

Use of the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) for the detection of peripheral neuropathy in diabetic patients who come to USFA - Minga Pora

Gerson Edmundo Ortega Núñez[1]

[1] Universidad Central Paraguay, Facultad de Salud, Carrera de Medicina, Filial Ciudad del Este, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: La neuropatía periférica desencadenada por la diabetes mellitus representa un estado de vulnerabilidad para la calidad de vida de los pacientes. **Objetivo:** Determinar la utilidad del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) para la detección de neuropatía periférica en pacientes diabéticos que acuden a la USFA - Minga Pora entre junio a septiembre de 2023. **Material y Métodos**: Se realizó un estudio observacional, prospectivo, transversal y descriptivo acerca del uso del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) para la detección de neuropatía periférica en pacientes diabéticos que acuden a la USFA - Minga Pora entre junio a setiembre de 2023. El MNSI consta de 15 preguntas cerradas y 5 parámetros de exploración física, a dicho test se le agregó el género. **Resultados:** En el estudio realizado se observó que el 73% (8) de la población se corresponden a pacientes con neuropatía y 27% (3) a pacientes sin neuropatía. **Conclusión:** El uso del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) se postula como una herramienta de uso sencillo para atención primaria ya que el material necesario para su aplicación es de fácil acceso, de rápida valoración y sirve como elemento tamizaje para neuropatía periférica en pacientes diabéticos, a partir del cual se puede realizar la derivación oportuna al siguiente nivel de atención de salud.

Palabras clave: Diabetes mellitus, neuropatía diabética, productos finales de la glucación avanzada.

ABSTRACT

Introduction: Peripheral neuropathy triggered by diabetes mellitus represents a state of vulnerability for the quality of life of patients. **Objective:** Determine the usefulness of the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) for the detection of peripheral neuropathy in diabetic patients who attend the USFA - Minga Pora between June to September 2023. **Material and Methods:** Due to this, an observational, cross-sectional and descriptive study was carried out on the use of the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) for the detection of peripheral neuropathy in diabetic patients who attend the USFA - Minga Pora between June and September 2023. The MNSI consists of 15 closed questions and 5 physical examination parameters, gender was added to this test. **Results:** In the study carried out, it was observed that 73% (8) of the population correspond to patients with neuropathy and 27% (3) to patients without neuropathy. **Conclusion:** The use of the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) is postulated as an easy-to-use tool for primary care since the material necessary for its application is easy to access, quick to assess, and serves as a screening element. for peripheral neuropathy in diabetic patients, from which timely referral to the next level of health care can be made.

Keywords: Diabetes mellitus, diabetic neuropathy, advanced glycation end products.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) se define como una alteración metabólica de causas múltiples caracterizada por una hiperglucemia crónica asociada a alteraciones en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y grasas, que se producen como consecuencia de defectos en la secreción de insulina o de su acción, o de ambas cosas a la vez[1]. Desde el punto de vista fisiopatológico, es una enfermedad endotelial con un estado inflamatorio crónico, caracterizado por hiperglucemia por

Para correspondencia dirigirse a: gersonortega88@gmail.com
Recibido: 02 de diciembre de 2024. **Aceptado:** 25 de abril de 2025.
Conflictos de interes: Ninguna que declarar. **Fuente de financiamiento:** Ninguno. **Editor responsable:** Christian Noldin Cáceres

Este es un artículo publicado en Acceso Abierto bajo Licencia Creative Commons CC-BY, que permite el uso sin restricciones, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que se cite debidamente la obra original.

insulinorresistencia (IR) o déficit de insulina, disfunción de la célula beta pancreática y aumento del glucagón[2].

Las complicaciones crónicas de la diabetes incluyen alteraciones de la microcirculación (p. ej., neuropatías, nefropatías y retinopatías), alteraciones de la motilidad gastrointestinal, complicaciones macrovasculares (p. ej., de la arteria coronaria, vasculares cerebrales y enfermedad vascular periférica) y úlceras del pie" [3]. Las complicaciones no vasculares incluyen infecciones, alteraciones cutáneas y pérdida de la audición[4].

La neuropatía diabética es una enfermedad heterogénea que puede manifestarse en diferentes formas clínicas[1]. La forma más común de neuropatía diabética es la DSPN (*Distal Symmetric Polyneuropathy*)[4]. La prevalencia de la neuropatía diabética en afectados de diabetes depende de la duración de la enfermedad. Hasta el 50% del total de diabéticos presentan neuropatía diabética clínica, y el porcentaje asciende al 80% en quienes padecen la enfermedad durante más de 15 años[5].

Como se ha comentado previamente, la neuropatía diabética es una complicación de la microcirculación sanguínea. Las complicaciones microvasculares de la DM se deben a la síntesis de productos finales de la glucación avanzada (PGA). Los PGA inducen daño vascular al estimular una mayor producción de especies reactivas de oxígeno[3]. Los productos finales de la glucación avanzada (AGE) resultantes pueden interferir en la función normal de las proteínas y pueden activar la señalización inflamatoria mediante el receptor de estos AGE. La glucosa en exceso dentro de las células se reduce a sorbitol, un proceso que consume NADPH (dinucleótido de nicotinamida) y aumenta la osmolalidad intracelular[6]. De esta manera se constituye un mecanismo complejo para el desarrollo de la neuropatía diabética.

En este sentido, todas las personas con diabetes deben ser evaluadas para detectar neuropatía periférica diabética a partir del diagnóstico de diabetes tipo 2 y 5 años después del diagnóstico de diabetes tipo 1 y al menos anualmente a partir de entonces[7]. Se debe documentar la sensibilidad en las extremidades inferiores al menos cada año, utilizando una combinación de modalidades, como monofilamento para roce ligero, diapasón (frecuencia de 128Hz), sensibilidad fina con un pequeño pinchazo y sensibilidad térmica[8].

Existen escalas que permiten evaluar la neuropatía diabética a través de los síntomas referidos por el paciente y signos constatados en el examen físico mediante el uso del monofilamento y el diapasón de 128 Hz. Las más utilizadas son la de Míchigan (Michigan Neuropathy Screening Instrument) y la de Toronto (Toronto Clinical Scoring System)[1]. Como se ha comentado, el MNSI tiene utilidad en la consulta médica ambulatoria[9]. Sin embargo, la valoración electrodiagnóstica (EDx) de los pacientes con sospecha de neuropatía periférica consiste en estudios de conducción nerviosa (NCS, por su silga en inglés, Nerve Conduction Studies) y electromiografía (EMG) con aguja[10]. No obstante, la precisión del MNSI lo convierte en una prueba de detección útil para la neuropatía diabética, al tomar una decisión sobre qué paciente debe derivarse al neurólogo para estudios electrofisiológicos[11].

Como se ha mencionado, la diabetes se considera como la causa más frecuente de neuropatía periférica[6]. Se estima que la neuropatía diabética ocurre aproximadamente en cerca de la mitad de los individuos con Diabetes Mellitus tipo 1 o 2 de larga evolución[4]. Se cree que alrededor de un 50% de los pacientes con diabetes, eventualmente, desarrollarán neuropatía. Esta alta tasa de Neuropatía Diabética (ND) es considerada la causa de importante morbilidad, incluyendo infecciones recurrentes en las extremidades inferiores, aparición de úlceras en los pies y en algunos casos necesidad de amputación[12]. Actualmente, si bien son diversos los instrumentos clínicos que pueden servir para el tamizaje de neuropatía periférica, el instrumento "Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI)", es el más utilizado. Este instrumento consiste en un cuestionario más un examen físico[13]. El MNSI está diseñado para ser utilizado en un entorno ambulatorio por atención primaria y otros proveedores[9].

Determinar las herramientas que pueden ser utilizadas en la práctica médica ambulatoria para la identificación de neuropatía diabética resulta de gran importancia ya que la pérdida de función nerviosa puede desencadenar complicaciones que impactan en el ámbito socioeconómico tanto para el paciente como para las instituciones públicas. En este sentido, la presente investigación tiene como objetivo utilizar el instrumento de Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) para la detección de neuropatía periférica en pacientes diabéticos que acuden a la USFA, Minga Pora entre junio a septiembre de 2023.

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación se corresponde con un estudio observacional, prospectivo, transversal, no experimental y descriptivo. La población en estudio constituye los pacientes mayores de 18 años de edad con diagnóstico de diabetes que acuden a la USFA, Minga Pora. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes diabéticos gestantes o pacientes diabéticos con descompensación aguda. El instrumento se aplicó a un total de 11 pacientes. En la investigación no se utilizó muestra ni muestreo ya que se trabajó con el 100% de la población.

El instrumento utilizado fue el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), el cual consta de 15 preguntas cerradas y 5 parámetros de exploración física. Se utilizaron diapasón de 128Hz, monofilamento de nylon de 10 gr y martillo percutor. Este test fue autoadministrado por el paciente en presencia del investigador, en caso que no sepa leer le fue aplicado de manera heteroadministrado; luego se realizó la exploración física de los miembros inferiores, dando a conocer el resultado a cada uno de los participantes, realizando las interconsultas a especialistas para el mejor manejo y cuidado de los participantes.

El trabajo se ajustó a las Pautas Éticas Internacionales para la investigación y experimentación biomédica en seres humanos de la Organización Mundial de la Salud, tanto por su justificación ética y validez científica. Se obtuvo el consentimiento informado voluntario previa comunicación verbal del propósito de la investigación, de la libertad de negarse a participar, del tiempo involucrado, del acceso a los datos que se obtuvieron, de los beneficios de esta investigación y las medidas de protección de la confidencialidad de los datos obtenidos. Además, se informó la no percepción de incentivos económicos, la ausencia de riesgos

inherentes a la investigación, pero sí de beneficio individual y colectivo en cuanto a diagnóstico.

RESULTADOS

De un total de 11 pacientes mayores de 18 años de edad con diagnóstico de diabéticos que acudieron a la USFA, Minga Pora durante el período comprendido entre junio a setiembre de 2023, se encontró que el 73% (8 pacientes) se corresponden a pacientes con neuropatía. El 27% (3 pacientes) dio como resultado negativo a la neuropatía. Esta frecuencia se obtiene de las respuestas correspondientes al Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) administrados a los pacientes participantes del estudio (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencia de respuestas del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) en pacientes mayores de 18 años diabéticos que acudieron a la USFA, Minga Pora en el periodo comprendido entre junio a setiembre de 2023.

	Con neuropatía n=8		Sin neuropatía n=3	
	SI	NO	SI	NO
1.¿Tiene las piernas y/o los pies entumecidos?	62,5% (5)	37,5% (3)	33,3% (1)	66,6% (2)
2.¿ Alguna vez ha tenido dolor tipo ardor en piernas y/o pies?	25% (2)	75% (6)	33,3% (1)	66,6% (2)
3.¿Son sus pies demasiado sensibles al tacto?	50% (4)	50% (4)	0%	100% (3)
4.¿Presenta calambres en sus piernas y/o en sus pies?	62,5% (5)	37,5% (3)	66,6% (2)	33,3% (1)
5.¿Presenta sensación de pinchazos en sus piernas o pies?	62,5% (5)	37,5% (3)	33,3% (1)	66,6% (2)
6.¿Siente dolor cuando las cubiertas de la cama tocan su piel?	25% (2)	75% (6)	0%	100% (3)
7.¿En la tina o ducha tiene la sensación de agua caliente cuando el agua está fría?	62,5% (5)	37,5% (3)	66,6% (2)	33,3% (1)
8.¿Ha tenido usted alguna herida abierta en su pie?	50% (4)	50% (4)	0%	100% (3)
9.¿Su doctor le dijo alguna vez que usted tiene neuropatía diabética?	12,5% (1)	87,5% (7)	0%	100% (3)
10.¿Usted siente débil la mayor parte del tiempo?	75% (6)	25% (2)	66,6% (2)	33,3% (1)
11.¿Sus síntomas empeoran por las noches?	50% (4)	50% (4)	33,3% (1)	66,6% (2)
12.¿Le duelen sus piernas cuando usted camina?	25% (2)	75% (6)	0%	100% (3)
13.¿Es capaz de sentir sus pies cuando camina?	87,5% (7)	12,5% (1)	33,3% (1)	66,6% (2)
14.¿La piel de sus pies se seca tanto que se agrieta?	87,5% (7)	12,5% (1)	0%	100% (3)
15.¿Le han amputado alguna vez?	12,5% (1)	87,5% (7)	0%	100% (3)

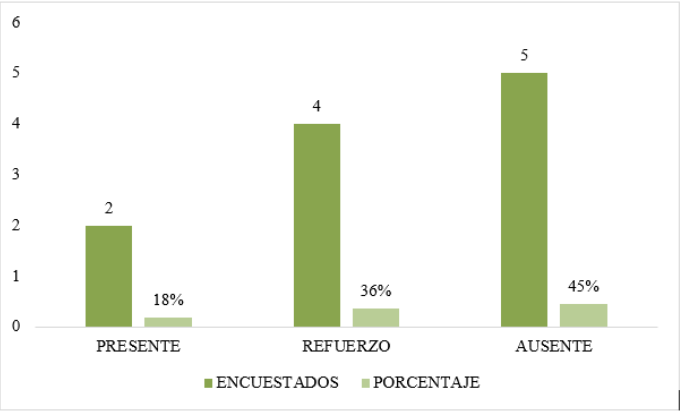


Figura 1. Reflejo Aquiliano de pacientes mayores de 18 años diabéticos que acudieron a la USFA, Minga Pora en el periodo comprendido entre junio a setiembre de 2023.

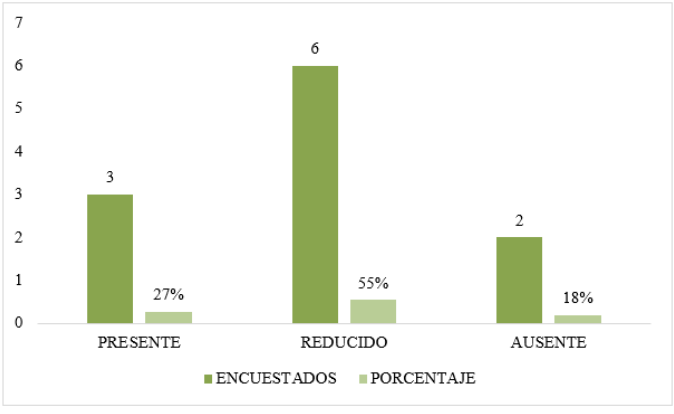


Figura 2. Test de monofilamento en pacientes mayores de 18 años diabéticos que acudieron a la USFA, Minga Pora en el periodo comprendido entre junio a setiembre de 2023.

El resultado del examen físico demuestra que del total de pacientes evaluados en 73% (8) se constató un aspecto anormal del pie y 27% (3) tenían un aspecto normal.

En cuanto al aspecto anormal del pie constatado en el 73% de los pacientes. La presencia de úlcera tuvo una frecuencia del 9% (1 paciente). Por otra parte, el 45% (5 pacientes) de los pacientes tenían ausencia del reflejo aquiliano, el 36% (4 pacientes) presentaba reflejo aquiliano con maniobras de refuerzo y el 18% (2 pacientes) contaban con un reflejo aquiliano presente (Figura 1).

La percepción de vibración del dedo gordo del pie, se constató a un 82% (9 pacientes) que cuentan con la percepción de vibración y un 18% (2 pacientes) con ausencia de sensibilidad vibratoria del dedo gordo del pie. Finalmente, se observó un 27% (3 pacientes) con sensibilidad presente con el test de monofilamento, 55% (6 pacientes) con sensibilidad reducida y 18% (2 pacientes) con ausencia de sensibilidad (Figura 2).

DISCUSIÓN

En esta investigación se encontró una frecuencia 73% de pacientes con neuropatía diabética. Este resultado es similar a un estudio realizado a pacientes adultos mayores de 60 años en México en donde se reporta que 60% de los individuos con DM2 tiene alguna forma de neuropatía diabética y su frecuencia depende de la duración de la diabetes[14]. Así también guarda relación con el estudio sobre la *Incidencia de Neuropatía Diabética con el Test de Michigan en la UMF 61* donde se observa un 81% de pacientes con neuropatía [15].

Con respecto al examen físico se menciona que la ausencia del reflejo aquiliano es el primer signo de neuropatía mínima[2]. En nuestro estudio los hallazgos constatan en la evaluación del reflejo aquiliano donde un 45% de pacientes con ausencia del reflejo aquiliano, 36% con presencia de reflejo aquiliano tras las maniobras de refuerzo y el 18% con reflejo aquiliano presente; datos que se adecuan con el estudio denominado *La neuropatía diabética provoca cambios en las presiones plantares* [16] en donde se observó que el 13,3% presentaba un reflejo aquiliano normal en el PD (pie derecho) y 10% en el PI (pie izquierdo), el 16,6% presentaba un reflejo disminuido en el PD y 13,3% (7) en el PI y, finalmente, el 20% presentaba un reflejo aquiliano ausente en PD y 16,6% (5) en el PI.

Igualmente, otro estudio denominado *Factores de riesgo asociados a pérdida de sensibilidad protectora en pacientes con diabetes en la unidad multidisciplinaria de pie diabético,* observó que de los 100 pacientes estudiados, 33% presentaron PSP (Pérdida de la Sensibilidad Protectora)[17].

Debemos mencionar que las limitaciones de esta investigación se presentan debido a que la recolección de los datos, al ser autoadministrada inicialmente por el paciente, éste pudiera no comprender las terminologías utilizadas en dichos cuestionarios, pudiendo esto reflejar respuestas una elevación de la frecuencia de neuropatía. Por otra parte, existió una comprensión deficiente por parte de los pacientes sobre las maniobras practicadas aún a pesar de las explicaciones previas. Finalmente, cabe destacar que para realizar un análisis adecuado de los datos del MNSI las literaturas fueron limitadas.

CONCLUSIÓN

El uso del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) demuestra una alta frecuencia de neuropatía diabética en pacientes mayores de 18 años diabéticos que acudieron a la USFA, Minga Pora en el periodo comprendido entre junio a setiembre de 2023. A pesar de sus limitaciones previamente mencionadas, el uso del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) se postula como una herramienta de uso sencillo para atención primaria ya que el material necesario para su aplicación es de fácil acceso, de rápida valoración y sirve como elemento tamizaje para neuropatía periférica en pacientes diabéticos, a partir del cual se puede realizar la derivación oportuna al siguiente nivel de atención de salud.

REFERENCIAS

1. Figuerola Pino D, Vidal-Puig A, Estruch Riba R. Diabetes mellitus. En: Farreras-Rozman. Medicina Interna. 19 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2020. p. 1845-1881.

2. Finocchietto P. Diabetes mellitus. En: Horacio A. Argente; Marcelo Álvarez. Semiología: fisiopatología, semiotecnia y propedéutica. 3 ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2021. p. 1198-1206.

3. Mefford LC. Alteraciones del control endocrino del crecimiento y el metabolismo. En: Tommie L. Norris. Porth Fisiopatología. Alteraciones de la salud: conceptos básicos. 10 ed. Barcelona, España: Wolters Kluwer; 2020. p. 1188-1230.

4. Powers AC, Stafford JM, Rickles MR. Diabetes mellitus: complicaciones. En: Larry Jameson J. Harrison: principios de medicina interna. 20 ed. Ciudad de México: Mc Graw Hill; 2018. p. 2875-2883.

5. Anirban M. Sistema endocrino. En: Vinay Kumar, Abul K. Abbas, Jon C. Aster. Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional. 10 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2021. p. 1065-1132.

6. Peter P, Douglas CA. Nervios periféricos y músculos esqueléticos. En: Vinay Kumar, Abul K. Abbas, Jon C. Aster. Robbins y Cotran. Patología estructural y funcional. 10 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2021. p. 1217-1240.

7. American Diabetes Association. Standards of care in diabetes-2023. Diabetes Care [Internet]. 2023 [citado 2023 octubre 3]; 46(Supl.1). Disponible en: https://ada.silverchair-cdn.com/ada/content_public/journal/care/issue/46/supplement_1/21/standards-of-care-2023.pdf?Expires=1699327317&Signature=mBZpV5HuwfpfyI8EKxvvuPDRolQU-jbDqKQaRbQZ9FsD3lTx9Mfdd9cIonAaOJE7h16pz7GnMCXkvr8t~wC3FSSrmkb7Et5usUbsSjs3LrcmgLhWKadsl6GgWl41pIRrtGrel8OO0eqKXKoxHsv30Kp5kNQ1IN-qsTAUwTxgBGEU6pTWU5EklGI7QMTReONVaorH84S~vGn5iBGycYR8x6uLR1hadb7luBZ45oa0r2T5KKv2kik4SmF8r3RVT27n7sWXB-16XJA~Z~V16EkWeRpSMl-

RyynS~RqYowseGfm9-N51vJV8KzUeyxvI6YPhOOzzBhko0bQ4VzWyUO1Wwg__&Key-Pair-Id=APKAIE5G5CRDK6RD3PGA

8. Herrick CJ, McGill JB. Diabetes mellitus y trastornos relacionados. En: Pavat Bhat, et al. Manual Washington de Terapéutica Médica. 35 ed. Barcelona, España: Wolters Kluwer; 2017. p. 730-757.

9. SEARCH MOP -section 16 Michigan neuropathy screening instrument (MNSI) [Internet]. Nih.gov. [citado 2023 septiembre 2]. Disponible en: https://repository.niddk.nih.gov/media/studies/search/MOPs/SEARCH%201-3%20MOP/SEARCH(16).pdf

10. Amato AA, Barohn RJ. Neuropatía periférica. En: Larry Jameson J. Harrison. Principios de Medicina Interna. 20 ed. Ciudad de México: Mc Graw Hill; 2018. p. 3204-3225.

11. Moghtaderi A, Bakhshipour A, Rashidi H. Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy. Clin Neurol Neurosurg [Internet]. 2006 [citado 2023 septiembre 2] ;108(5):477–81. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303846705001459

12. Cobos-Palacios L, Sampalo AL, Carmona MDL. Neuropatía diabética. Medicine [Internet]. 2020 [citado 2023 septiembre 2] ;13(16):911–23. Disponible en: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304541220302146

13. Ticse R, Pimentel R, Mazzeti P, Villena J. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un Hospital General de Lima-Perú. Rev Med Hered [Internet]. 2013 Abr [citado 2023 septiembre 2] ; 24(2): 114-121. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2013000200004&lng=es.

14. Flores-Cuevas IJ, Cuevas-Núñez ZA, López-Ascencio R, Vásquez C. Detección de Neuropatía Diabética. Arch Med [Internet]. 2018 [citado 2023 octubre 29];14(4). Disponible en: https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/deteccioacuten-de-neuropatiacutea-diabeacutetica-perifeacuterica-en-adultos-mayores-de-60-antildeos-en-el-centro-de-salud-meacutex.pdf

15. Jiménez Víctoria MA. Incidencia de neuropatía diabética con el test de Michigan en la UMF 61 [Tesis]. Universidad Veracruzana; 2015 [citado 2023 octubre 29]. Disponible en: https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/42188/JimenezVictoriaMiguel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

16. Guerrero Moreno M. La neuropatía diabética provoca cambios en las presiones plantares. El Peu [Internet]. 2019 [citado 2023 octubre 29]; 41(1):6-13. Disponible en: https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/124649/1/124649.pdf

17. Canata MG, Rodríguez MG, López H, Romero F, Báez S, Ortiz I. Risk factors associated with Loss of Protective Sensitivity in Diabetes patients in the Multidisciplinary Unit of Diabetic Foot. An Univ Nac Asuncion [Internet]. 2021 [citado 2023 octubre 29];54(1):61–6. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v54n1/1816-8949-anales-54-01-61.pdf