



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**  
FACULTAD DE MEDICINA

# TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA

**“Hallazgo de Neuropatía Diabética Periférica en  
pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de  
diabetes mellitus que acuden a consulta durante el  
periodo Enero 2021 a Diciembre 2022 en el Hospital  
Regional de Huacho”.**

Nombre del Autor: KAREN JULIANA MEJIA JARAMILLO

Nombre del Asesor: VICTOR MANUEL VILLARREAL MAURICIO

LIMA – PERÚ  
2020

## RESUMEN

La presente investigación se lleva a cabo para poder determinar la frecuencia de Neuropatía Diabética Periférica a través de Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), el Michigan Diabetic Neuropatic Score (MDNS) en los pacientes con Diabetes Mellitus del Hospital Regional de Huacho, durante el periodo de Enero 2021 – Diciembre 2022; así como identificar características epidemiológicas y clínicas de dicha población y valorar la eficacia de dichos score. El estudio es descriptivo de corte transversal, en el cual se debe evaluar clínicamente a los pacientes y llenar la ficha de recolección donde se recabarán datos, además de revisar las historias clínicas para extraer algunos exámenes complementarios de los pacientes con Diagnóstico de Diabetes Mellitus en el Hospital Regional de Huacho.

**Palabras clave:** Neuropatía diabética periférica, Michigan Neuropathy Screening Instrument, Michigan Diabetic Neuropatic Score.

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) a nivel mundial es un problema de salud pública. Las tasas de incidencia también están aumentando y son paralelas al aumento del sobrepeso y la obesidad, así como a estilos de vida cada vez más sedentarios. (1) La diabetes requiere atención médica permanente para la disminución de riesgos multifactoriales más allá del control glucémico. Esta patología metabólica se ha convertido en una condición grave ya que si no se controla, provoca daños progresivos en los ojos, corazón, riñones, vasos sanguíneos y nervios.

Las complicaciones microvasculares de la diabetes abarcan efectos a largo plazo. Estos clásicamente han incluido retinopatía, nefropatía y neuropatía. (2)

Existen dos tipos de retinopatía: no proliferativa y proliferativa. La retinopatía no proliferativa puede reconocerse por el desarrollo de microaneurismas, asas venosas, hemorragias retinianas, exudados duros y exudados blandos. La retinopatía proliferativa se define como la presencia de nuevos vasos sanguíneos con o sin hemorragia vítrea. La retinopatía proliferativa representa una progresión de la retinopatía no proliferativa.

La nefropatía diabética se caracteriza por proteinuria persistente mayor de 0.5 g/día. La nefropatía manifiesta presenta disminución progresiva de la función renal que resulta en una enfermedad renal en etapa terminal.

La neuropatía es un grupo de afecciones caracterizadas por disfunción nerviosa. La condición se clasifica según los nervios afectados. La clasificación de la neuropatía incluye neuropatía focal, difusa, sensorial, motora y autonómica.

La neuropatía diabética periférica (NDP) es una afección debilitante por lo tanto una complicación más común que afecta a la mitad de todos los pacientes con diabetes durante el curso de su enfermedad. El curso progresivo e irreversible de la enfermedad finalmente conduce a una mayor incidencia de ulceración y amputaciones de extremidades. (2)

Aproximadamente el quince por ciento de los pacientes diabéticos muestran daño nervioso al momento de ser diagnosticados, inclusive existe deterioro temprano en estado de prediabetes. El daño sensorial compromete inicialmente a axones más largos, que comienza distalmente en miembros inferiores y continúa de forma ascendente, al llegar a las rodillas aparece compromiso sensitivo en manos; “calcetín-guante”. (3)

Los signos iniciales de polineuropatía diabética están reflejados por pérdida gradual de fibras nerviosas grandes y pequeñas, mielinizadas y no mielinizadas. (3)

1. Fibra nerviosa grande; alteración de la propiocepción y disminución de la sensación vibratoria
2. Afección de las fibras pequeñas; deterioro del dolor, tacto ligero y temperatura.

La neuropatía diabética afecta principalmente a fibras nerviosas delgadas y no mielinizadas, por tal motivo las pruebas electrofisiológicas son con frecuencia normales. (3)

Por lo tanto la evaluación del paciente diabético debe incluir una cuidadosa historia clínica y examen físico. Sometidos a tamizaje al momento del diagnóstico en DMT2 y a los cinco años en DMT1, luego se realizarán los exámenes al menos una vez al año. (4)

La fiabilidad y la reproducibilidad de Michigan Neuropatía Screening Instrument (MNSI), una prueba sencilla propuesta para el cribado ambulatorio de la neuropatía diabética periférica (NDP), que consiste de dos partes: cuestionario y examen físico. Este último los puntajes que variaban de 0 a 1 para cada anomalía revelada en la apariencia del pie, presencia de reflejos de Aquiles y umbral vibratorio (VPT) mediante diapasón (puntaje máximo = 8). El MNSI considera como NDP a puntajes mayores a 2.

El score MDNS (TABLA 2 y TABLA 3), dentro de los parámetros a evaluar se encuentra: percepción de vibración, sensibilidad dolorosa y sensibilidad a la presión. Se considera normal 8 de 10 aplicaciones eran sentidas, disminuida de 1 a 7 y ausente cuando ninguna aplicación era sentida. El puntaje obtenido en el MDNS según lo recomendado por Feldman: sin neuropatía (0 a 6 puntos), neuropatía leve (7 a 12 puntos), neuropatía moderada (13 a 29 puntos) y neuropatía severa (30 a 46 puntos). (5)

En nuestro país los servicios de salud cuentan con deficiencia en instrumentos para el exámenes complementarios (electromiografía más velocidad de conducción), es por ello que para encontrar una forma rápida, simple y precisa forma de detección de DPN nos basamos en Michigan Diabetic Neuropatic Score (MDNS) y Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI). Es así que en China en el 2014 se realizó un estudio comparativo entre el instrumento de detección de neuropatía de Michigan (MNSI), el puntaje de neuropatía diabética de Michigan (MDNS) y el Sistema de puntuación clínica de Toronto (TCSS) en la detección de neuropatía periférica diabética (DPN), se concluyó que MNSI es un mejor método en la detección de DPN por su simplicidad y confiabilidad. (6)

La finalidad de realizar este estudio es determinar de forma rápida, simple y precisa la detección de neuropatía diabética periférica en los pacientes que acuden al hospital Regional de Huacho, el tiempo que nos permitirá disminuir la discapacidad secundaria a amputaciones y así mejorar la calidad de vida del paciente y su entorno además de disminuir el costo de hospitalización. Aunque existen estudios relacionados son muy ambiguos y escasos, por lo que es importante realizarlo para determinar precozmente Neuropatía Diabética Periférica en los pacientes con Diabetes Mellitus. Además los score mencionados puede ser realizado fácilmente por un médico en el consultorio externo con los insumos necesarios.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO PRINCIPAL:**

- Determinar la frecuencia de Neuropatía Diabética Periférica a través de Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), el Michigan Diabetic Neuropatic Score (MDNS) en los pacientes con Diabetes Mellitus que acuden a consulta durante el periodo Enero 2021 a Diciembre 2022 en el Hospital Regional de Huacho.

### **OBJETIVOS SECUNDARIOS:**

- Describir las características epidemiológicas de los pacientes encontrados con Neuropatía Diabética Periférica en el Hospital regional de Huacho.
- Describir las características clínicas de los pacientes encontrados con Neuropatía Diabética Periférica en el Hospital regional de Huacho.
- Identificar la Neuropatía Diabética Periférica leve, moderada y severa según la evaluación clínica.

## MATERIAL Y MÉTODO

- DISEÑO DE ESTUDIO

El estudio a realizar es descriptivo de corte transversal, en el cual se debe evaluar clínicamente a los pacientes y llenar la ficha de recolección donde se recabarán datos, además de revisar las historias clínicas para extraer algunos exámenes complementarios de los pacientes con Diagnóstico de Diabetes Mellitus en el Hospital Regional de Huacho.

- POBLACIÓN

Se analizará la población total que acude a consulta externa con diagnóstico de Diabetes Mellitus durante el periodo Enero 2021 a Diciembre 2022 en el Hospital Regional de Huacho.

### **Criterios de Inclusión:**

- Pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus no mayor a cinco años, según los criterios establecidos en el anexo 1, que acuden a consultorio de endocrinología y medicina interna
- Pacientes diagnosticados de Diabetes Mellitus no mayor a cinco años, según los criterios establecidos (anexo 1), que acuden a consultorio de medicina interna.
- Pacientes mayores de 18 años y menores de 60 años
- Aquellos que tengan tratamiento regular y seguimiento dentro de los tres meses por los servicios antes mencionados.
- Pacientes con dosaje de ácido fólico y vitamina B12 no mayor a 3 meses

### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes que no se encuentren recibiendo controles periódicos; es decir discontinuar controles o no acudir a consulta mayor a tres meses.
- Embarazadas y pacientes mayores de 60 años.
- Deficiencia de ácido fólico o vitamina b12.
- Antecedentes de enfermedades autoinmunes, hipotiroidismo.
- Pacientes alcohólicos o abuso de etanol.

### **MUESTRA:**

- Toda la población que cumpla los criterios de inclusión y exclusión.

- DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	NATURALEZA	ESCALA DE MEDIDA	MEDIO DE VERIFICACIÓN	VALOR FINAL
DIABETES MELLITUS	Paciente que presenta diagnóstico de diabetes mellitus (según anexo 1)	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	DM
TIEMPO DE ENFERMEDAD	Curso clínico de la enfermedad desde su inicio hasta la fecha.	Cuantitativa	Nominal	Historia clínica	AÑOS
ENFERMEDAD CONTROLADA	Diagnóstico de DM que acude a controles regulares según cita.	Cualitativa	Nominal	Historia clínica	SI - NO
EDAD	Años cumplidos	Cuantitativa discreta	Razón	Historia clínica	Años cumplidos
SEXO	Características físicas y sexuales	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	Masculino - Femenino
ALCOHOLISMO	Ingesta de alcohol según descripción	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	:> 7 bebidas por semana o > 3 bebidas por ocasión para mujeres y hombres ≥ 65 años; > 14 bebidas por semana o > 4 bebidas por ocasión para hombres <65 años.
ENFERMEDAD AUTOINMUNE	Enfermedades comprendidas; Artritis Reumatoide, LES, esclerosis múltiple principalmente.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	SI – NO

HIPOTIROIDISMO	Enfermedad metabólica (tiroides) caracterizada por dosaje de TSH – T4 L	Cualitativa dicotómica	Nominal	Historia clínica	SI - NO
TRATAMIENTO ORAL DE DIABETES	Número de fármacos utilizados para el tratamiento de la diabetes.	Cualitativo	Nominal	Historia clínica	REGULAR IRREGULAR
INSULINOTERAPIA	Numero de dosis de insulina que usa al día y corroboradas por el personal que administra	Cualitativo	Nominal	Historia clínica	REGULAR IRREGULAR
ACIDO FOLICO Y VITAMINA B12	Estudio que valora el dosaje de acido fólico y vitamina B12	Cualitativa – dicotómica	Nominal	Resultado de laboratorio	Positivo – Negativo
Hba1c	Valor promedio de glucosa en sangre durante los últimos 3 meses.	Cuantitativa	Nominal	Resultado de laboratorio	$\geq 7\%$ $\leq 7\%$
MNSI	Cuestionario de preguntas y evaluación física	Cualitativa/cuantitativa	Nominal		Normal $<2$ Anormal $\geq 2$
MDNS	Encuesta de parámetros clínicos evaluados por el examinador	Cualitativa/cuantitativa	Nominal		$<6$ : sin neuropatía 7-12: neuropatía leve 13 – 29: neuropatía moderada $>30$ : neuropatía severa



- **PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS**

Luego de excluir a pacientes para el estudio, se firmará el consentimiento informado en la sala de espera de los consultorios mencionados a través del investigador. Se recolectará la información de los pacientes mediante una ficha de recolección de datos por el médico tratante; dicha información se obtendrá a través de la evaluación clínica basada en el score Michigan durante la atención en consultorio externo de endocrinología y/o medicina interna y se completará los datos al final de la consulta por el investigador con la revisión de historias clínicas que serán solicitadas a la Unidad de Estadística e Informática del Hospital Regional de Huacho.

- **CONSIDERACIONES ÉTICAS:**

Solicitar la aprobación del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia y del Hospital Regional de Huacho.

Se solicitará la firma de consentimiento informado a los pacientes que incluirán en el grupo de estudio además de recabar información de revisión de historias clínicas y registro de programa de Diabetes Mellitus de la institución mencionada de forma anónima y se usará para determinar los objetivos descritos previamente.

No se utilizarán los nombres ni número de historia clínica ni ninguna otra información que pueda identificar al paciente. Se asignarán códigos para efectos del estudio para manejo de la información.

- **PLAN DE ANÁLISIS:**

Se empleará estadística descriptiva con medidas de tendencia central (promedio, mediana) y medidas de dispersión (rango, desviación estándar) para variables continuas. Las variables categóricas se mostrarán como porcentaje, y será expresado mediante curva de Kaplan Meier y la relación de variables se determinará mediante el uso de T de student.

Se utilizará el programa SPSS 24, Microsoft Excel 2017; para clasificar los datos obtenidos, de esta manera poder elaborar los análisis de tendencia central y gráficos correspondientes.

## BIBLIOGRAFIA

1. Asociación Americana de Diabetes. Clasificación y diagnóstico de la diabetes: estándares de atención médica en diabetes — 2020. [Internet]. [Consultado 12 ene 2020]. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement\\_1/S14](https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S14)
2. American Diabetes Association. Diabetes care. Natural Progression of Diabetic Peripheral Neuropathy in the Zenarestat Study Population. [Internet]. [citado 21 de Mayo de 2020]. Disponible en: <https://care.diabetesjournals.org/content/27/5/1153#ref-1>
3. Pedraza, L. (2009). NEUROPATÍAS DIABÉTICAS FORMAS CLÍNICAS Y DIAGNÓSTICO. REV. MED. CLIN. CONDES, 20(5), 681–686.
4. Arturo Louro González. Neuropatía diabética. Elsevier. Última actualización 21/05/2019. Disponible en: <https://bibvirtual.upch.edu.pe:2051/#!/browse/fisterra/%7B%22query%22:%22neuro%22%7D>
5. Ray Ticse, Renán Pimentel, Pilar Mazzeti, Jaime Villena. Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. Rev Med Hered. 2013; 24:114-121.
6. Runxiang YAN. Estudio comparativo de diferentes sistemas de puntuación en la detección de neuropatía periférica de pacientes diabéticos. WPRIM. 2014. Disponible en: <http://wprim.whocc.org.cn/admin/article/articleDetail?WPRIMID=447980&articleId=447980>
7. Jill P. Crandall, Harry Shamon. Diabetes Mellitus . Goldman-Cecil Medicine. Vigésima Sexta Edición. Philadelphia. Elsevier. 2020. 216, 1490-1510.e3
8. Rodrigo M. Carrillo-Larco, Antonio Bernabé-Ortiz. TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN PERU: A SYSTEMATIC REVIEW OF PREVALENCE AND INCIDENCE IN THE GENERAL POPULATION. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2019;36(1):26-36.
9. Asociación Americana de Diabetes. Clasificación y diagnóstico de la diabetes: estándares de atención médica en diabetes — 2020. [Internet]. [Consultado 12 ene 2020]. Disponible en: [https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement\\_1/S14](https://care.diabetesjournals.org/content/43/Supplement_1/S14)
10. Guía de práctica clínica para el diagnóstico, tratamiento y control del pie diabético. R.M. N° 226-2016/MINSA. Lima –Perú. 2017

**ANEXOS:**

**PRESUPUESTO:**

Se utilizarán recursos personales para elaborar ficha de datos y recolectar la información.

Ítem	Servicio	Costo/Unidad	Cantidad	Costo total
1	Movilidad	s./3.00	60	s./ 180.00
2	Refrigerio	s./8.00	60	s./ 480.00
3	Fotostáticas	s./0.05	200	s./ 10.00
<b>TOTAL</b>				s./ 670.00

Ítem	Material	Costo/Unidad	Cantidad	Costo total
1	Papel	s./13.00	01 paquete	s./ 13.00
2	Tinta	s./120.00	1	s./ 120.00
3	Folders manila	s./ 1.00	5	s./ 5.00
4	Lapiceros	s./1.00	5	s./ 5.00
<b>TOTAL</b>				s./143.00

**CRONOGRAMA:**

Actividades	PERIODO 2019							PERIODO 2020					
	JUN	JUL	AGO	SET	OC T	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Diseño y aprobación del proyecto.	■												
Recolección de la información.				■									
Digitación de información.								■					
Procesamiento de información.									■				
Análisis de información										■			
Elaboración del informe final											■		
Presentación del informe final y sustentación													■

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO:

EDAD:

SEXO:

Diabetes Mellitus:

TIPO 1:

TIPO 2:

Fecha de diagnóstico de Diabetes Mellitus :

Fecha de inicio de tratamiento :

Que tratamiento recibe :

Biguanidas :

Sulfonilurea :

Insulina :

Secuencia de controles a la consulta :

Dosaje de vit B12 :

Dosaje de ácido fólico :

Hba1c :

Antecedente :

Alcoholismo : SI – NO

mujeres y hombres  $\geq 65$  años  $\rightarrow$   $> 7$  bebidas por semana o  $> 3$  bebidas por ocasión  
hombres  $< 65$  años  $\rightarrow$   $> 14$  bebidas por semana o  $> 4$  bebidas por ocasión

Hipotiroidismo : SI – NO

Enfermedad Autoinmune : SI – NO

**TABLA N°1**

Preguntas y puntaje del cuestionario MNSI.  
(the michigan neuropathy Screening instrument)

<b>EL PACIENTE PRESENTO ALGUN SINTOMA LA SEMANA PASADA</b>		
1. ¿tiene las piernas y/o pies entumecidos?	Si = 1	No = 0
2. ¿alguna vez ha tenido dolor de tipo ardor en piernas y/o pies?	Si = 1	No = 0
3. ¿son sus pies demasiados sensibles al tacto	Si = 1	No = 0
4. ¿presenta calambres en sus piernas y/o pies?	Si = 0	No = 0
5. ¿presenta sensación de pinchazos en sus piernas o pies?	Si = 1	No = 0
6. ¿siente dolor cuando las cubiertas de la cama tocan su piel?	Si = 1	No = 0
7. ¿en la tina o ducha tiene la sensación de agua caliente cuando el agua esta fría?	Si = 0	No = 1
8. ¿ha tenido usted alguna herida abierta en su pie?	Si = 1	No = 0
9. ¿su doctor le dijo alguna vez que usted tiene neuropatía diabética?	Si = 1	No = 0
10. ¿usted se siente débil la mayor parte del tiempo?	Si = 0	No = 0
11. ¿sus síntomas empeoran por las noches?	Si = 1	No = 0
12. ¿le duelen sus piernas cuando usted camina?	Si = 1	No = 0
13. ¿es capaz de sentir sus pies cuando camina?	Si = 0	No = 1
14. ¿la piel de sus pies se seca tanto que se agrieta?	Si = 1	No = 0
<b>Puntaje máximo = 13</b>		

Tomado de: *Rev Med Hered. 2013; 24:114-121.*

**TABLA N°2**  
**Parámetros de examen físico en el MDNS.**  
**(the michigan neuropathy Screening instrument)**

Parámetro	Normal	Sí(0)	No(1)
Aspecto del pie			
A) Deformidad: _____			
a. Dedos en martillo			
b. Dedos sobrepuestos			
c. Haluxvalgus			
d. Subluxación de la articulación			
e. Cabeza metatarsal prominente			
f. Convexidad medial (pies de Charcot)			
B) Piel seca: _____			
C) Infección, grietas: _____			
Presencia de ulceraciones:	Presente:	Ausente:	
Reflejo Aquiliano:	Presente (0)	Presente con refuerzo (0,5)	Ausente (1)
Percepción de vibración del dedo gordo del pie	Presente (0)	Presente con refuerzo (0,5)	Ausente (1)

El puntaje final se obtiene al sumar los obtenidos en ambos miembros (TOTAL: \_\_\_\_\_/8 puntos)

**TABLA N°3**  
**Parámetros de examen físico del MDNS.**  
**(Michigan Diabetic Neuropatic Score)**

<i>Compromiso sensitivo</i>	<b>Normal</b>	<b>Disminuido</b>	<b>Ausente</b>	
Vibración en el dedo gordo del pie	0	1	2	
Filamento de 10 grs.	0	1	2	
Pin prick en el dorso del dedo gordo	0	1	2	
<i>Examen de fuerza muscular</i>	<b>Normal</b>	<b>Moderado</b>	<b>Severo</b>	<b>Ausente</b>
Separación de dedos	0	1	2	3
Extensión del dedo grande	0	1	2	3
Dorsiflexión del tobillo	0	1	2	3
<i>Reflejos</i>	<b>Presente</b>	<b>Presente con esfuerzo</b>	<b>Ausente</b>	
Biceps braquial	0	1	2	
Tríceps braquial	0	1	2	
Cuádriceps femoral	0	1	2	
Aquiliano	0	1	2	

El puntaje final se obtiene al sumar los obtenidos en ambos miembros

**Tomado de: *Rev Med Hered. 2013; 24:114-121.***

## ANEXO N°1

### CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE DIABETES.

FPG $\geq$ 126 mg / dL (7.0 mmol / L). El ayuno se define como la ingesta calórica durante al menos 8 h. <sup>**</sup>
O
PG de 2 h $\geq$ 200 mg / dL (11.1 mmol / L) durante OGTT. La prueba debe realizarse según lo descrito por la OMS, utilizando una carga de glucosa que contenga el equivalente de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua. <sup>**</sup>
O
A1C $\geq$ 6.5% (48 mmol / mol). La prueba debe realizarse en un laboratorio utilizando un método certificado por NGSP y estandarizado para el ensayo DCCT. <sup>**</sup>
O
En un paciente con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica, una glucosa en plasma aleatoria $\geq$ 200 mg / dL (11.1 mmol / L).

- <sup>\*</sup> En ausencia de hiperglucemia inequívoca, el diagnóstico requiere dos resultados de prueba anormales de la misma muestra o en dos muestras de prueba separadas.

Tabla tomada de: American Diabetes Association. Diabetes Care