



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISION DE MEDICINA FAMILIAR  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL JALISCO  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 3**



**TÍTULO:**

**“PREVALENCIA DE POLINEUROPATÍA DISTAL EN PACIENTES DIABÉTICOS  
UTILIZANDO LA ESCALA DE MNSI DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
No71”.**

**TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR.**

**PRESENTA**

**DR. VÍCTOR MANUEL ESPARZA AGUAYO.**

**MÉDICO RESIDENTE DEL 3ER AÑO EN EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DE BASE DE IMSS.  
MEDICO INVESTIGADOR RESPONSABLE.**

**NUM DE REGISTRO  
R-2020-1305-054.**

**ASESOR:**

**DRA. GUADALUPE ISABEL LIVIER GUTIÉRREZ AYALA.**

**GUADALAJARA, JALISCO.**

**FEBRERO, 2022.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**“PREVALENCIA DE POLINEUROPATÍA DISTAL EN PACIENTES DIABÉTICOS  
UTILIZANDO LA ESCALA DE MNSI DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
No71”.**

TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR.

**PRESENTA:**

**DR. VÍCTOR MANUEL ESPARZA AGUAYO.**  
MÉDICO RESIDENTE DEL 3ER AÑO EN EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DE BASE DE IMSS.  
**MEDICO INVESTIGADOR RESPONSABLE.**

**AUTORIZACIONES:**

**DRA. GABRIELA GUTIÉRREZ GARCÍA**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE MEDICINA  
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES DE BASE DE IMSS EN LA UNIDAD  
DE MEDICINA FAMILIAR No 3, DELEGACION ESTATAL JALISCO.

**DRA. GUADALUPE ISABEL LIVIER GUTIÉRREZ AYALA.**  
**ASESOR DE TESIS**  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR UMF No 53, DELEGACIÓN ESTATAL JALISCO.

**DRA. ROSALBA OROZCO SANDOVAL.**  
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD EN  
LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 3, DELEGACION ESTATAL JALISCO.

GUADALAJARA, JALISCO.

FEBRERO, 2022.

**“PREVALENCIA DE POLINEUROPATÍA DISTAL EN PACIENTES DIABÉTICOS  
UTILIZANDO LA ESCALA DE MNSI DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
No71”.**

TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR.

**PRESENTA:**

**DR. VÍCTOR MANUEL ESPARZA AGUAYO.**  
MÉDICO RESIDENTE DEL 3ER AÑO EN EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DE BASE DE IMSS.  
**MEDICO INVESTIGADOR RESPONSABLE.**

**AUTORIZACIONES:**

**DR. EMILIO MISAEL BARRAGÁN BARRIGA.**  
COORDINADOR AUXILIAR MÉDICO DE EDUCACIÓN OOAD DELEGACIÓN  
JALISCO.

**DR. LUIS RAÚL PACHECO VALLEJO.**  
COORDINADOR DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL  
OOAD DELEGACIÓN JALISCO.

GUADALAJARA, JALISCO.

FEBRERO, 2022.

**“PREVALENCIA DE POLINEUROPATÍA DISTAL EN PACIENTES DIABÉTICOS  
UTILIZANDO LA ESCALA DE MNSI DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
No71”.**

TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR.

**PRESENTA:**

**DR. VÍCTOR MANUEL ESPARZA AGUAYO.**  
MÉDICO RESIDENTE DEL 3ER AÑO EN EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DE BASE DE IMSS.  
**MEDICO INVESTIGADOR RESPONSABLE.**

**AUTORIZACIONES:**

**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA.**  
JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA U.N.A.M.

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTIZ.**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

GUADALAJARA, JALISCO.

FEBRERO, 2022.

**“PREVALENCIA DE POLINEUROPATÍA DISTAL EN PACIENTES DIABÉTICOS  
UTILIZANDO LA ESCALA DE MNSI DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR  
No71”.**

TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA  
FAMILIAR.

**PRESENTA:**

**DR. VÍCTOR MANUEL ESPARZA AGUAYO.**  
MÉDICO RESIDENTE DEL 3ER AÑO EN EL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN DE  
MEDICINA FAMILIAR PARA MEDICOS GENERALES DE BASE DE IMSS.  
**MEDICO INVESTIGADOR RESPONSABLE.**

**AUTORIZACIONES:**

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.

GUADALAJARA, JALISCO.

FEBRERO, 2022.

## **IDENTIFICACIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

### **INVESTIGADOR RESPONSABLE**

DR. VÍCTOR MANUEL ESPARZA AGUAYO

Médico Residente de Primer Año de la Especialidad de Medicina Familiar

Matricula: 991414129

Unidad de Medicina Familiar No 71

Instituto Mexicano del Seguro Social

Delegación Estatal Jalisco

Dirección: Av. 5 de Mayo No 201, C.P. 48050, Ayutla, Jalisco.

Teléfono: 3163720135

Correo electrónico: manuel.aguayoe@hotmail.com

### **INVESTIGADOR ASOCIADO**

DRA. GUADALUPE ISABEL LIVIER GUTIÉRREZ AYALA

Matricula: 99062994

Profesora Titular de Curso de Especialización de Medicina Familiar para Médicos Generales de Base del IMSS.

Delegación Estatal Jalisco

Belisario Domínguez 1000. Col. Independencia. C.P. 44340

Teléfono 36683030 Ext. 31898

Correo electrónico: liverlupita@hotmail.com

### **TESISTA**

DR. VÍCTOR MANUEL ESPARZA AGUAYO

Médico Residente de Primer Año de la Especialidad de Medicina Familiar

Matricula: 991414129

Unidad de Medicina Familiar No 71

Instituto Mexicano del Seguro Social

Delegación Estatal Jalisco

Dirección: Av. 5 de Mayo No 201, C.P. 48050, Ayutla, Jalisco.

Teléfono: 3163720135

Correo electrónico: manuel.aguayoe@hotmail.com

### **SEDE DEL ESTUDIO**

Unidad de Medicina Familiar No 71

Instituto Mexicano del Seguro Social

Delegación Estatal Jalisco

## Contenido

RESUMEN .....	8
MARCO TEORICO.....	10
Antecedentes .....	19
JUSTIFICACIÓN .....	21
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	22
OBJETIVO.....	23
OBJETIVO GENERAL.....	23
OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	23
HIPOTESIS.....	23
MATERIAL Y METODOS .....	23
DISEÑO DEL ESTUDIO .....	23
SEDE DEL ESTUDIO .....	23
UNIVERSO DE ESTUDIO .....	23
TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA.....	24
SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y PROCEDIMIENTO .....	24
CRITERIOS DE INCLUSION.....	24
CRITERIOS DE EXCLUSION .....	24
<b>CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN</b> .....	25
VARIABLES .....	25
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	25
ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....	26
ASPECTOS ETICOS.....	27
RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD.....	27
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES .....	28
Resultados .....	29
DISCUSIÓN.....	35
CONCLUSIONES .....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	39
Anexos.....	42

## RESUMEN

### **INTRODUCCIÓN**

La Neuropatía Diabética Periférica (PND) es el daño nervioso periférico, somático y autonómico, atribuible solo al padecimiento de la diabetes mellitus, y consiste en varias entidades clínicas distintas que incluyen neuropatías difusas y focales.

La neuropatía periférica frecuentemente es insidiosa en su inicio y puede manifestarse como la pérdida de la sensibilidad, formación de callo que puede progresar a fisura e infectarse, lo que finalmente predispone a ulceración plantar, y como consecuencia a mediano y largo plazo, convertirse en una complicación que acarrea consecuencias de carácter devastador, la principal es la amputación no traumática.

El carácter curativo de esta entidad trata de la prevención, a través del control adecuado de la glucemia, el aspecto más importante para evitar o retrasar el desarrollo de este tipo de complicaciones; y abordando el objetivo particular de este protocolo de investigación, reconocer la PND de manera temprana, la prevención de infecciones y daño neuronal ocasionado por el avance y detección tardía de dicha complicación; por consiguiente, evitar periodos de incapacidad laboral temprana, y evitar el malgasto de recursos de salud. Es entonces, cuando deberá, de manera rutinaria, en todos los pacientes diabéticos, existir el interrogatorio dirigido y a la exploración física neurológica orientada a la detección de PDN, mediante instrumentos validados y específicos para el diagnóstico oportuno y correcto abordaje.

### **OBJETIVO**

Describir la prevalencia de Polineuropatía distal en pacientes diabéticos utilizando la escala de MNSI de la Unidad de Medicina Familiar No 71.

### **MATERIAL Y MÉTODOS**

Estudio transversal observacional descriptivo. Se consideró como universo de estudio de pacientes que acudieron al servicio de Atención Medica Continua durante

los meses de enero a julio del 2019 con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 pertenecientes a la Unidad de Medicina Familiar No 71.

Se utilizó la escala Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) para el diagnóstico y la interpretación de la gravedad de la Polineuropatía distal en pacientes diabéticos.

El análisis de los datos se realizó mediante el software estadístico SPSS para Windows versión 25 2018, se consideró un error del 5% y un intervalo de confianza el 95%. Las variables cuantitativas se describieron mediante, media, mediana y moda y desviación estándar. Las variables cualitativas se describieron mediante razones y proporciones.

## **RESULTADOS**

Se encontró que un porcentaje alrededor del 50% de la población estudiada presentaron polineuropatía diabética de acuerdo con la utilización de la escala MSNI, un porcentaje mayor al 80% presentaron comorbilidades asociadas a la diabetes. Además, los estadios de gravedad de la polineuropatía diabética clasificaron a la mayoría de los sujetos en leve y moderado, sin embargo, el 9% ya está en un estadio grave.

Referente a los datos sociodemográficos hubo un porcentaje ligeramente mayor de mujeres que de hombres, la media de edad se encontró entre los 60 y 65 años, los grados de escolaridad prevalentes fue la primaria y secundaria y el estado civil casados.

## **CONCLUSIONES**

La prevalencia de polineuropatía aporta datos relevantes para que con carácter prioritario sea atendido las complicaciones y se trabaje en el correcto diagnóstico temprano y el abordaje y manejo de las comorbilidades asociadas a la Diabetes Mellitus tipo 2.

## MARCO TEORICO

La neuropatía periférica diabética dolorosa (NPDD) se define como la presencia de síntomas y signos del nervio periférico en pacientes con diabetes mellitus (DM) después de la exclusión de otras causas; en términos prácticos, suele considerarse este diagnóstico ante la presencia de dos o más signos anormales en la función del sistema nervioso periférico (1).

La neuropatía diabética puede ser predominante somática o autonómica. La primera, a su vez, puede ser sensitiva o motora. La NPDD es una forma clínica de la neuropatía sensitiva. La prevalencia de neuropatía diabética dolorosa (NDD) es mayor en la DM2 que en la DM1 y se detecta hasta en 6% de pacientes con diagnóstico inicial de DM, con una prevalencia que se incrementa hasta el 30%, de acuerdo con el tiempo de progresión de la DM, sobre todo a partir de los 10 años de evolución (1).

La NPDD es una complicación tardía de la DM que se debe ser diagnosticada de forma temprana para evitar, en lo posible, una de las complicaciones más graves de la DM que es el pie diabético (1).

Es importante enfatizar en un diagnóstico objetivo y temprano de la enfermedad, pues la disparidad de criterios para realizarlo propicia que haya tratamientos erróneos y retraso en el diagnóstico, lo que aumenta las complicaciones. Lo anterior implica, además, un buen control glucémico del paciente, así como la revisión periódica constante incluyendo signos y síntomas asociados al pie diabético (1).

En relación con la detección temprana es importante realizar exploración neurológica completa en todo enfermo con DM que presente síntomas sensoriales o motores de las extremidades. El examen neurológico debe incluir la evaluación motora, sensorial y autonómica, con el fin de detectar todos los signos de disfunción neurológica (1).

El manejo inicial incluye recomendaciones que propicien mejoras en el estilo de vida, control glucémico y tratamiento farmacológico. Se debe tratar todo paciente que produzca daño macro vascular, como la hipertensión arterial, la dislipidemia, la obesidad y el tabaquismo, además de la depresión, la ansiedad y el insomnio. El tratamiento principal se basa en modificaciones dietéticas y un programa de ejercicio que mejore el flujo sanguíneo arterial, sobre todo en extremidades inferiores (1).

La diabetes de tipo 1 se caracteriza por una producción deficiente de insulina y requiere la administración diaria de esta hormona. Se desconoce aún la causa de ésta y no se puede prevenir con el conocimiento actual. Sus síntomas consisten, entre otros, en poliuria, polidipsia, polifagia, pérdida de peso, trastornos visuales principalmente. Estos síntomas pueden aparecer de forma súbita (2).

Por su parte, la diabetes de tipo 2 se debe a una utilización ineficaz de la insulina, este tipo representa el 90% de los casos mundiales de diabetes y los factores asociados a su desarrollo son principalmente el sobrepeso y la obesidad, la resistencia a la insulina y la inactividad física. Los síntomas pueden ser similares a los de la diabetes de tipo 1, pero a menudo menos intensos. En consecuencia, la enfermedad suele diagnosticarse cuando ya tiene varios años de evolución y han aparecido complicaciones (2).

Las complicaciones principales que se puede presentar en los pacientes con evolución crónica de la Diabetes son en órganos como corazón, los vasos sanguíneos, ojos, riñones y nervios. En este sentido, la neuropatía periférica diabética es una neuropatía sensitivo motora simétrica que afecta predominantemente a extremidades inferiores y que se caracteriza por quemazón, dolor punzante, sensación de hormigueo y alodinia (2).

La incidencia de neuropatía depende del tiempo de evolución de la diabetes, la edad y el grado de control glucémico y es el principal factor de riesgo para úlceras en el

pie por lo que se sugiere un óptimo control de la Diabetes, que involucra HbA1c menor a 7%, tensión arterial menor 130/80 mmHg y control de dislipidemias (3).

Para fines del presente trabajo es importante resaltar que la diabetes mellitus se trata de un trastorno caracterizado por tres tipos de manifestaciones:

- Síndrome Metabólico.
- Síndrome Vascular
- Síndrome Neuropático

De esta manera, la Neuropatía Diabética (ND) es la más común de las complicaciones microvasculares de la DM, siendo la causa más importante de morbilidad y mortalidad asociada a la enfermedad. A pesar de tratarse de un complejo heterogéneo de padecimientos, la forma más habitual de expresión clínica es la de una Polineuropatía autonómica (4).

La Neuropatía Periférica (PN) frecuentemente es insidiosa en su inicio y puede manifestarse como pérdida de la sensibilidad, susceptibilidad a la formación de callo que es el principal factor de riesgo para la úlcera, considerada la antesala de la amputación, ya que hasta el 75% de amputaciones de miembros inferiores son precedidas por úlceras (5). Históricamente el diagnóstico de PD se ha basado en la interpretación subjetiva de una serie de signos y síntomas como reducción o ausencia de reflejos aquileanos o pérdida de la sensibilidad, lo cual favorece la predicción de la enfermedad (5).

La Neuropatía Periférica implica que no siempre se trata de una complicación de aparición tardía, por lo que deberá beneficiarse al paciente con prevención, diagnóstico precoz y un adecuado tratamiento. En México, se reporta que 60% de los individuos afectados tiene alguna forma de neuropatía diabética y su frecuencia depende del tiempo de evolución de la diabetes. El impacto que ejerce la Neuropatía Diabética en la calidad de vida del paciente implica repercusiones de gran importancia, que van desde la incapacidad laboral por el propio dolor que

desencadena esta entidad, hasta el riesgo de amputación del miembro distal ocasionado por la infección de tejidos blandos (5).

A pesar de esto, cada vez es más común observar pacientes con esta complicación desde los primeros meses del diagnóstico, incluso como manifestación más de la diabetes; es por esto que dentro de los objetivos actuales del Instituto Nacional de Salud y la Excelencia Clínica se establece el examen anual de pies para excluir signos de deterioro sensorial en pacientes con DM2 (5).

La DM2 comprende de un grupo de trastornos metabólicos frecuentes que comparten el fenotipo de la hiperglucemia. Es un trastorno crónico de bases genéticas caracterizado por tres tipos de manifestaciones:

- Un síndrome metabólico consiste en alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas.
- Un síndrome vascular que puede ser macroangiopático y microangiopático.
- Un síndrome Neuropático que puede ser a su vez autonómico y periférico.

Un desequilibrio en los valores glucémicos de los pacientes diabéticos conlleva a complicaciones, tanto agudas como crónicas. Dentro de estas complicaciones, encontramos las microvasculares crónicas (6).

Al igual que ocurre con otras complicaciones de la diabetes, la aparición de la neuropatía guarda relación con la duración de la enfermedad y el control de la glucemia. Factores adicionales de riesgo son el índice de masa corporal, y el tabaquismo. La presencia de enfermedad cardiovascular, incremento de triglicéridos e hipertensión también se vinculan con la NP de origen diabético favoreciendo que se pierden las fibras nerviosas mielínicas y amielínicas (6).

La fisiopatología está centrada en la hiperglucemia que afecta a los microvasos sanguíneos favoreciendo el desarrollo de la NPD. Las alteraciones principales son: la reduplicación de la membrana basal, la oclusión vascular que altera la barrera entre las fibras nerviosas, los microvasos del endoneurio y del perineurio (6)

El patrón histopatológico es el descenso en la densidad de las fibras de predominio sensitivas, con degeneración axonal, desmielinización y remielinización (6).

La ADA propone la siguiente clasificación para Neuropatía Diabética: (6)

- Neuropatía subclínica; que corresponde a la que no ha producido manifestaciones clínicas y solamente es diagnosticable por pruebas electrodiagnósticas.
- Neuropatía clínica difusa; que puede ser de fibras largas o fibras cortas y que clínicamente se traduce como neuropatía somática sensitivo-motora o como neuropatía autonómica.
- Neuropatías focales; representadas por las mononeuropatías, radiculopatía, neuropatías por atrapamiento y la amiotrofia (6).

El síndrome más común es la Polineuropatía sensitivo-motora simétrica distal que incluso, puede encontrarse al momento del diagnóstico, ya que está presente en el estado de tolerancia a la glucosa; suele aparecer con pérdida sensitiva distal, pero incluso en 50% de los pacientes surgen signos de la neuropatía (7).

Las manifestaciones clínicas que deben considerarse en el examen de pacientes valorados por la sospecha diagnóstica de neuropatía diabética son: alteraciones sensitivas (destacando la disestesia e hipoestesia pero con especial atención a variedades sensitivas anormales según el tipo de padecimiento), reflejos tendinosos y déficit motor (8).

En relación con el método de diagnóstico, la mayoría de los instrumentos de detección de PN son de tipo no invasivo, con costos accesibles, sensibles, específicos y altamente predictivos en cuanto al punto de vista clínico. Para la evaluación de un paciente con PND el médico deberá realizar un interrogatorio completo, donde se describan los signos y síntomas, así como realizar el examen físico completo y profundo; explorando reflejos tendinosos, fuerza motora y vibraciones, así como estudios de diagnóstico tales como la conducción nerviosa (8).

El estrés oxidativo juega un papel importante en la patogénesis de las complicaciones diabéticas, incluyendo a la PND. La hiperglucemia sostenida produce anomalías moleculares por el aumento en la oxidación de glucosa y lípidos, generando así la formación de productos avanzados de la glicación (AGE) y estrés mitocondrial. De esta forma ocasiona un elevado estrés oxidativo que daña el endotelio y genera la disfunción vascular, favoreciendo las complicaciones diabéticas (1).

Las células endoteliales están limitadas para metabolizar la hiperglucemia en la DM, aumentando la actividad del sistema enzimático en las cuatro vías metabólicas de las que dispone la célula para metabolizarla, por ello aumenta la vía de los polioles (aumento de sorbitol, fructosa y reducción del mioinositol) con elevación del estado osmótico intracelular, del estrés oxidativo y una reducida defensa endotelial. La glucosamina y el exceso de los prooxidantes de las mitocondrias, lesionan las hélices del DNA, la transcripción genética y las proteínas circulantes que, al alterar la matriz extracelular, facilitan la patología vascular. El estrés oxidativo ocasionado por un exceso de los factores oxidantes sobre los antioxidantes, provoca de esta forma daño biológico oxidativo celular (1).

La hiperglucemia intracelular sobre activa la proteinquinasa C (PKC), ésta modifica la expresión de los genes que codifican para moléculas roinflamatorias y protrombóticas en las células endoteliales, aumentando las moléculas de adhesión

en el plasma. El elevado estado oxidativo altera la producción del óxido nítrico y éste modifica el tono vascular. De esta forma se alteran el flujo sanguíneo, la permeabilidad vascular y la angiogénesis, ocasionando oclusión capilar y fibrinólisis. Sumado a todo lo anterior, los AGE que alteran las proteínas intracelulares, además de la acumulación endotelial de aldehídos y la interacción de los AGEs con los RAGE, activan finalmente el estado proinflamatorio y procoagulante, cerrándose así un estado de retroalimentación que agrava la neuropatía (1).

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor define el dolor neuropático como aquel desencadenado por una lesión primaria, disfunción o perturbación transitoria en el sistema nervioso periférico o central. Este trastorno nervioso debe ser sospechado en todos los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 de más de cinco años de diagnóstico. La neuropatía diabética incluye un grupo diverso de síndromes de alta prevalencia en pacientes diabéticos, para definirla se pueden aludir conceptos clínicos, bioquímicos y patológicos. El síndrome más común es la polineuropatía simétrica distal, que es una neuropatía sensorial y motora de distribución “en guante y calcetín” con manifestaciones sensoriales como adormecimiento y disestesia pero también con manifestaciones dolorosas o “positivas” (9).

La prevalencia de neuropatía es del 2% en la población general, aproximadamente el 15% ocurre en mayores de 40 años, colocando a la diabetes como la causa más común de neuropatía, asociándose con incremento en la mortalidad (10).

La neuropatía es una de las tres causas principales de caídas junto a retinopatía y disfunción vestibular debido a las alteraciones autonómicas, sensitivas y motoras, además es un factor de riesgo para la formación de úlceras en estos pacientes. La presentación más común de neuropatía diabética es la polineuropatía simétrica distal, la cual muestra síntomas como entumecimiento, hormigueo, dolor o debilidad, de afectación distal a proximal, simétrico, más sensitivo que motor. La presentación en los estadios tempranos puede comprometer con neuropatía simétrica dolorosa

involucrando las extremidades inferiores lo cual puede preceder al diagnóstico de diabetes. Paradójicamente en estadios tardíos el dolor puede presentarse aun con síntomas incapacitantes y en el examen clínico existe pérdida de sensibilidad (10)

Los tratamientos actuales no han sido efectivos en revertir el proceso patológico, por lo que el tratamiento está dirigido hacia el alivio del dolor. El dolor neuropático es uno de los síntomas más incapacitantes y difícil de tratar, tan solo 50% de los pacientes son tratados. La fisiopatología comprende diversas alteraciones como la formación de productos finales de glicosilación avanzada, lesión directa y promoción de liberación de citocinas inflamatorias, deterioro de la señalización de la insulina y síndrome metabólico (10).

La neuropatía se clasifica de acuerdo con Thomas en: Neuropatías sensitivas:

1. Neuropatía sensitiva aguda: De inicio agudo de síntomas sensitivos severos con marcada exacerbación nocturna, pero pocos signos neurológicos a la exploración de piernas.
2. Polineuropatía simétrica distal sensitivo-motor crónica: Es la forma de presentación más común, el 50% presenta; sensación de ardor, piquetes, descargas eléctricas, parestesias, hiperestésias. Empeoran en la noche, más común en pies y miembros pélvicos.

A. La exploración de los miembros pélvicos encontramos; pérdida de sensibilidad a la vibración, presión, dolor, percepción de la temperatura, ausencia de reflejos.

B. Neuropatía focal y multifocal.

C. Neuropatía autonómica.

La polineuropatía distal simétrica es la forma más común de neuropatía diabética, afecta aproximadamente 40% de los pacientes con DM2 de más de 25 años de diagnóstico. Más a menudo, esta neuropatía se desarrolla en el pie. El curso es crónico y progresivo; en raros casos, sin embargo, la neuropatía se resuelve espontáneamente en 6 a 12 meses (10).

Además el inadecuado tratamiento del dolor neuropático, trae consecuencias como Depresión (40-50%), Ansiedad (40%), Trastornos del sueño, Deterioro de la calidad de vida, Interferencia con la actividad laboral, social; afectando seriamente la calidad de vida del paciente (1).

Existen diversas herramientas para el diagnóstico y evaluación de la neuropatía diabética dentro de estas el estándar de oro para la detección de polineuropatía sensitiva distal es la prueba de velocidad de conducción nerviosa. Puede diagnosticar pérdida sensitiva y motora debido a neuropatía aun cuando la disfunción sea subclínica y puede predecir ulceración y mortalidad en pacientes diabéticos. Sin embargo, esta es una prueba invasiva y dolorosa que debe ser realizada por un especialista y no es comúnmente disponible en unidades de salud públicas. Otra herramienta para diagnóstico y es considerada de las más prácticas es el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), debido a que su evaluación se realiza mediante un cuestionario y un examen físico (1).

Se considera que el uso de un solo instrumento puede no ser suficiente para el diagnóstico sensorial de la Neuropatía Diabética Periférica, por lo tanto se plantea el uso de un instrumento validado y efectivo para el diagnóstico de la PND, el Michigan Neuropathy Program, el cual consta de 2 herramientas:

- **The Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI)**, constituido por 2 etapas: un auto-cuestionario de 15 preguntas y un examen clínico que permite un score de 8 puntos (comprende: inspección, estudio de la sensibilidad vibratoria y estudio de los reflejos aquíleos) (11).

Además, este considera el aspecto físico de los pies en el paciente diabético, lo cual implica conocer los signos de neuropatía en el pie que son los siguientes: dedos en garra o en martillo. Debido a que se produce una afectación de los músculos

intrínsecos del pie, existe un desbalance entre flexores y extensores con predominio de la musculatura extensora y ocasionando estas típicas deformidades.

Existe un acortamiento del eje anteroposterior del pie. Las cabezas de los metatarsianos se hacen prominentes y cubiertos por una delgada capa de tejidos blandos ya que existe además una atrofia de la almohadilla grasa plantar. Otra deformidad es el pie de Charcot en fase crónica con deformidades típicas y fácilmente reconocibles. Debido a la neuropatía autónoma existe una pérdida de la sudoración, sequedad de la piel, intensa hiperqueratosis que ocasiona fisuras que son posibles puertas de entrada a la infección.

## Antecedentes

La prevalencia de neuropatía diabética dolorosa (NDD) es mayor en la DM2 que en la DM1 y se detecta hasta en 6% de pacientes con diagnóstico inicial de DM, con una prevalencia que se incrementa hasta el 30%, de acuerdo con el tiempo de progresión de la DM, sobre todo a partir de los 10 años de evolución

En los estudios clínicos de la neuropatía diabética se utilizan diversas herramientas para su detección. Dentro de las escalas aceptadas y de uso frecuente se encuentra The Michigan Neuropathy Screening Instrument, (MNSI). Este instrumento para la detección de la neuropatía periférica fue validado por Moghtaderi en el 2006, reportando una sensibilidad de 79% y una especificidad de 94%. Al identificar en forma temprana la neuropatía diabética en el primer nivel de atención se podrá realizar una intervención oportuna en cuanto a su prevención y tratamiento (11).

Los cuestionarios más utilizados son el Memphis Neuropathy Instrument (MNI), que han demostrado ser reproducibles, rápidos de aplicar y con una sensibilidad adecuada para ser utilizados en un programa de cribaje. La utilización de estos cuestionarios permite poner en evidencia la pérdida de síntomas y la aparición de signos compatibles con la presencia de polineuropatía (12).

En México, se reportó una prevalencia de neuropatía diabética de 95% en pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional “La Raza”<sup>2</sup>. En la Unidad de Medicina Familiar 1, de Ciudad Obregón, Sonora, en el 2006, se encontró una prevalencia de 42,6%<sup>6</sup> (2).

Al identificar en forma temprana la neuropatía diabética en el primer nivel de atención se podrá realizar una intervención oportuna en cuanto a su prevención y tratamiento.

Conociendo la prevalencia de pacientes diabéticos que presentan la condición se podrá establecer la magnitud del problema y planear programas para el correcto abordaje y tratamiento.

Por lo anterior, el objetivo del presente estudio fue conocer la prevalencia de la neuropatía diabética periférica (DPN) en pacientes diabéticos tipo 2 de una unidad de Medicina Familiar No. 71 en Ayutla, Jalisco.

## JUSTIFICACIÓN

La incidencia y prevalencia de la Polineuropatía Diabética Distal es cada vez mayor en nuestro medio, y el costo de su tratamiento es muy elevado.

A nivel mundial la Diabetes Mellitus afecta a más de 346 millones de personas; dentro de estos afectados se contemplan las múltiples complicaciones de la misma, considerando a la Polineuropatía Diabética, la complicación más frecuente de todas ellas, con una alta incidencia, se ha reportado en nuestro país que puede estar presente en alrededor del 60% de los pacientes con Diabetes Mellitus (13).

En México, la prevalencia de Polineuropatía Diabética Distal aumenta a 50% después de 25 años de evolución de la Diabetes Mellitus, cuando se define con base en datos subjetivos, y a 100% al utilizar pruebas electrofisiológicas (4).

La PND no sólo trata de sintomatología periférica que implica malestar general en los pacientes, también implica abarcar gastos necesarios para proporcionar los servicios de salud y el costo de la productividad perdida por incapacidad laboral, ya sea temporal por el propio dolor tipo Neuropático, o a manera de una pensión definitiva de carácter prematuro debido a una amputación no traumática, en un tiempo en el que muchos de estos pacientes aún son laboralmente activos y productivos (14). Representa un gran impacto socio cultural en el paciente, tanto de su entorno familiar como social (3,4).

Por lo tanto, el uso de una herramienta validada como la MNSI, poco invasiva para los pacientes con altos índices de sensibilidad y especificidad permitirá hacer un diagnóstico oportuno de PND lo que proporcionará información valiosa al centro de salud para que se tomen las medidas pertinentes preventivas y de tratamiento y abordaje para los pacientes con dichos padecimientos.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cifras de la federación internacional de diabetes establecen que en México más de 415 millones de personas tienen diabetes, y se estima que para 2040 esta cifra habrá aumentado hasta alcanzar los 642 millones, además el 5% no han sido diagnosticados. México ocupa el 6to. Lugar mundial en número de personas con diabetes y las cifras continúan en aumento, se estima que cada 6 segundos una persona muere a causa de la diabetes y sus complicaciones.

Además, la diabetes ha originado al menos 548 millones de dólares de gasto sanitario en 2012.

La Diabetes Mellitus es la enfermedad endócrina más frecuente, siendo dentro de esta, la neuropatía diabética una de las principales complicaciones en todo el mundo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reporta presencia de Neuropatía Diabética hasta en un 50% de los pacientes diagnosticados (13)-

En los pacientes que presentan ND se compromete no solo el estado de salud del paciente, sino también aspectos fundamentales del funcionamiento humano, tales como la capacidad laboral, la calidad de vida y la deficiente adaptación a las nuevas demandas por el ambiente laboral y social (13).

Es por ello que, considerando el aumento en la prevalencia de pacientes con Neuropatía Diabética que presentan la complicación de Polineuropatía diabética distal y el elevado costo en su tratamiento, así como la incapacidad tanto laboral como social que llegan a presentar estos pacientes a temprana edad, es necesario desarrollar estrategias que promuevan la detección y el diagnóstico temprano de la Polineuropatía Diabética (4,13).

Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de Polineuropatía distal en pacientes diabéticos utilizando la escala de MNSI de la Unidad de Medicina Familiar No 71?

## OBJETIVO

### OBJETIVO GENERAL

Describir la prevalencia de Polineuropatía distal en pacientes diabéticos utilizando la escala de MNSI de la Unidad de Medicina Familiar No 71

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir variables sociodemográficas.
- Describir los grados de neuropatía conforme la base del MNSI.
- Clasificar la Polineuropatía distal de acuerdo a la escala del MNSI.

## HIPOTESIS

Este protocolo no tiene hipótesis de trabajo ya que es un proyecto descriptivo.

## MATERIAL Y METODOS

### DISEÑO DEL ESTUDIO

Transversal, observacional, descriptivo.

### SEDE DEL ESTUDIO

Unidad de Medicina Familiar No 71 del Instituto Mexicano del Seguro Social

### UNIVERSO DE ESTUDIO

Pacientes adultos diagnosticados con Diabetes Mellitus 2 que se atendieron de abril a junio del 2019 en la Unidad de Medicina Familiar No 71.

## TAMAÑO Y SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Muestreo no probabilístico por conveniencia donde se incluyó a todos los pacientes de los consultorios del turno matutino durante el periodo de marzo a junio del 2020.

## SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y PROCEDIMIENTO

En el departamento de archivo se cuenta con el censo de pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus 2. De este censo se identificarán aquellos que cumplan con los criterios de inclusión y se solicitó el expediente de cada uno.

El manejo de este censo está a cargo del encargado médico especialista en Medicina Familiar, quien no participa en el estudio y quien, a solicitud de los investigadores del estudio, proporcionará la información que se describe en la hoja de recolección de datos y en la que para cada paciente se usará una clave específica. Los investigadores del estudio desconocen la identidad de los pacientes.

## CRITERIOS DE INCLUSION

- Pacientes que acepten participar en el estudio.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus 2, mayores de 30 años.
- Pacientes derechohabientes de la Unidad de Medicina Familiar No 71 IMSS Guadalajara Jalisco.

## CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes menores de 30 años.
- Pacientes con proceso infeccioso de tejidos blandos en etapa activa (pie diabético).
- Pacientes con diabetes gestacional.
- Pacientes embarazadas
- Pacientes con enfermedades psiquiátricas, radiculopatía o retraso mental previamente diagnosticado.

- Pacientes que se encuentren bajo tratamiento médico a base de cualquier tipo de antiepiléptico.

### CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- Expedientes incompletos
- Instrumentos incompletos o con errores.

### VARIABLES

#### Variable Independiente

Diagnóstico previo de Polineuropatía en pacientes con Diabetes Mellitus 2.

#### Variable Dependiente

Polineuropatía Diabética

#### Variables Intervinientes

Edad, género, escolaridad, comorbilidades, estado civil, ocupación y grado de severidad.

### OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	INDICADOR	ESTADÍSTICO DESCRIPTIVO	PRUEBA ESTADÍSTICA
<b>Edad</b>	Número de años al momento del estudio	Cuantitativa Continua	Años	Media Mediana Moda	T Student
<b>Sexo</b>	Genero del paciente	Cualitativa Nominal Dicotómica	Hombre Mujer	Razones Proporciones	Chi cuadro
<b>Escolaridad</b>	Grado máximo de estudios concluidos	Cualitativa Nominal	Analfabeta Sabe leer y escribir Primaria	Razones Proporciones	Chi cuadro

			Secundaria Preparatoria Licenciatura Maestria		
<b>Estado Civil</b>	Situación personal en que se encuentra o no una persona física con relación a otra	Cualitativa Nominal	Soltero Casado Unión Libre Viudo Divorciado	Razones Proporciones	Chi cuadro
<b>Ocupación</b>	Hace referencia a lo que la persona se dedica; a su trabajo, actividad o profesión, lo que le demanda cierto tiempo	Cualitativa Nominal	Empleado Hogar Jubilado Pensionado Comerciante	Razones Proporciones	Chi cuadro
<b>Comorbidos</b>	Coexistencia temporal de dos o más enfermedades.	Interviniente	Si No	Razones Proporciones	Chi cuadro
<b>Grado de Severidad</b>	Describe cuán serio es el problema	Independiente	Leve Moderada Severa	Razones Proporciones	Chi cuadro

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cuantitativas se describirán mediante media, mediana y moda y desviación estándar. Las variables cualitativas se describirán mediante razones y proporciones. El análisis se realizará mediante un equipo de cómputo con interpretación del análisis estadístico SPSS para Windows versión 19 cualitativas. Se utilizó la prueba kolmogorov-smirnov para evaluar la normalidad de las variables.

Para la comparación entre grupos de variables cualitativas se utilizará la prueba chi cuadrada. Un valor de  $p < 0.05$  se consideró estadísticamente significativo.

#### ASPECTOS ETICOS

El presente estudio se apega al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación (Título segundo, De los aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos”, Capítulo 1, artículos 13, 14, 16 y 17), a la Declaración de Helsinki de la Asamblea Médica Mundial (con última modificación en octubre 2014), así como los códigos nacionales e internacionales vigentes para la buena práctica de la investigación clínica. De acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, Título Segundo, de los aspectos éticos de la Investigación en Seres Humanos. Capítulo I Artículo 17, Fracción II, este proyecto se clasifica como investigación sin riesgo o tipo I, ya que sólo se aplicarán cuestionarios o entrevistas en los que no se les identificarán ni se tratarán aspectos sensitivos de su conducta, por lo que son anónimos. Debido a esto, el estudio no representa riesgo directo para los pacientes, en la población derechohabiente.

Considerando que, en el protocolo de investigación, la información de los sujetos de estudio se manejará de forma anónima, este protocolo no requiere la presentación de una carta de consentimiento informado, por lo que se solicita al comité de ética su dispensa.

Se solicita la dispensa del Comité de ética para no anexar consentimiento informado, ya que los cuestionarios o encuestas que se aplicaran no requieren la identificación de los sujetos de investigación.

#### RECURSOS HUMANOS, FINANCIEROS Y FACTIBILIDAD

Recursos Humanos. Personal médico adscrito y enfermería, pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus 2 en la unidad de medicina familiar No 71; investigadores expertos en el tema.

Recursos físicos y Materiales. Equipo de cómputo, paquete estadístico SPSS para Windows versión 25.0, impresora, material de oficina, consultorio de medicina familiar, acceso a la unidad de medicina familiar, expediente clínico.

**Financiamiento.** La totalidad de los recursos económicos requeridos para llevar a cabo el estudio serán realizados por los investigadores.

**Factibilidad.** Se cuenta con los requerimientos necesarios para realizar este protocolo, dado que se tiene acceso a los expedientes de pacientes con Diabetes y un equipo de investigadores expertos en el tema, además de los recursos de infraestructura y materiales mencionados con anterioridad.

#### CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	MES 1	MES 2	MES 3 MARZO-ABRIL 2020	MES 4 JUNIO-JULIO 2020
REDACCIÓN DEL PROTOCOLO	X			
APROBACION POR EL CLIS		X		
SELECCIÓN DE LA MUESTRA Y APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO			X	
ANALISIS DE RESULTADOS			X	X
REDACCION DEL ESCRITO FINAL				X

## Resultados

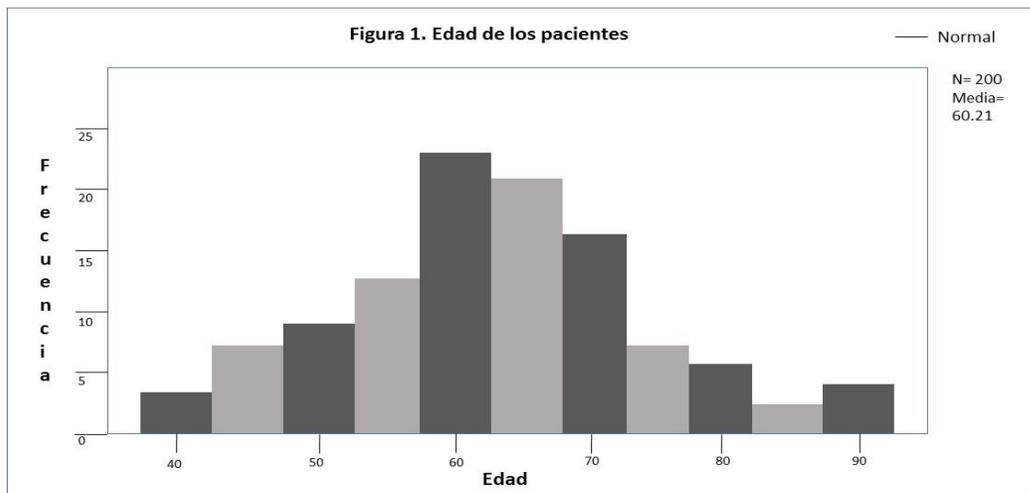
Se estudiaron un total de 200 pacientes que acudieron a control de Diabetes Mellitus a la unidad de medicina familiar No. 71.

La prueba kolmogorov-smirnov no fue significativa por lo tanto se utilizaron pruebas paramétricas.

### Datos sociodemográficos

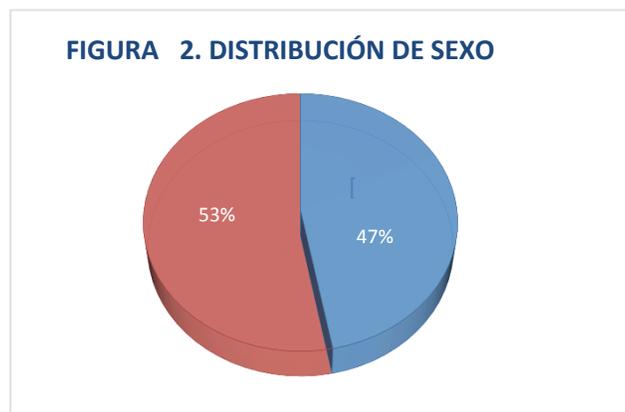
La media de la edad fue de 60 años, en la figura 1 se muestra un histograma sobre la distribución de edad de los sujetos de estudio y la mayoría se encontraban entre 60 y 70 años de edad.

**Figura 1. Edad de los pacientes**



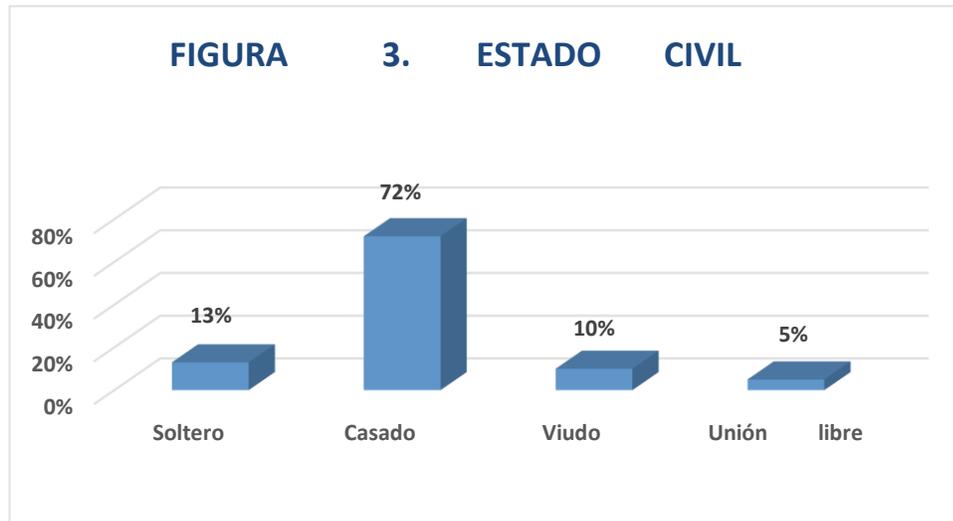
Con respecto a la distribución de sexo, se encontró un mayor porcentaje de sexo femenino 53%, datos mostrados en la figura 2.

**Figura 2. Distribución de sexo de los pacientes**



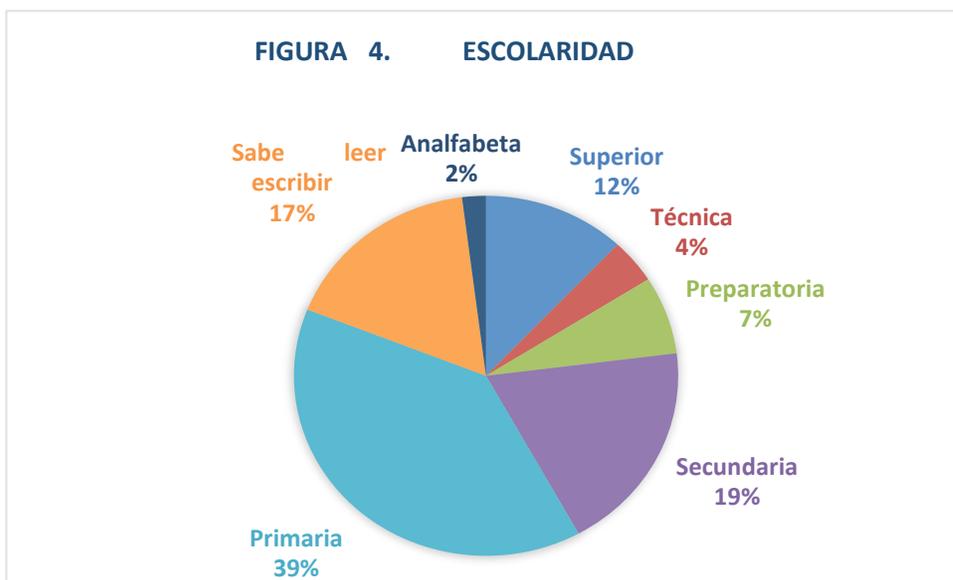
Sobre los datos referentes al estado civil estado se encontro que la mayoría de los sujetos incluidos en el estudio están casados (72%) y solo el 5% viven en unión libre (Figura 3).

**Figura 3. Estado Civil de los pacientes**



Posteriormente en relación con los datos recolectados sobre la escolaridad de los sujetos se encontro que la mayoría de los sujetos tienen solo primaria o secundaria y solo el 12% tienen estudios de educación superior, los datos son mostrados en la figura 4.

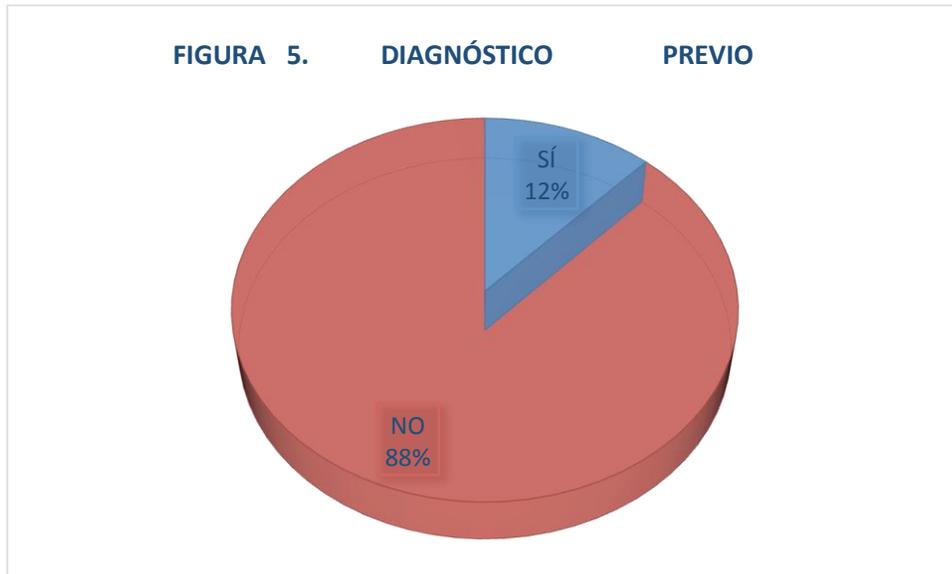
**Figura 4. Escolaridad de los pacientes**



### Datos Diagnósticos

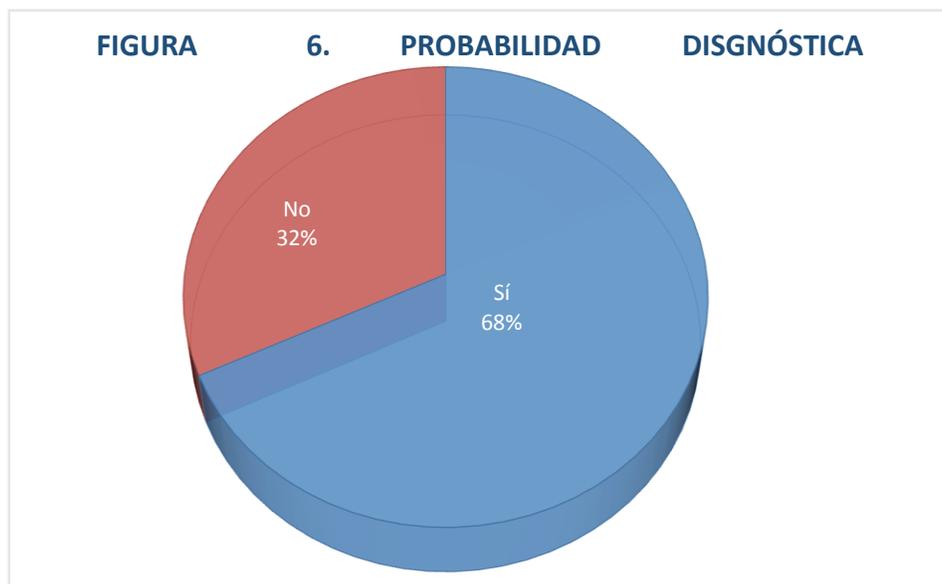
Se encontro que solo el 12% de los pacientes contaban con un diagnóstico previo de Neuropatía Diabética Distal (Figura 5).

**Figura 5. Diagnóstico previo**

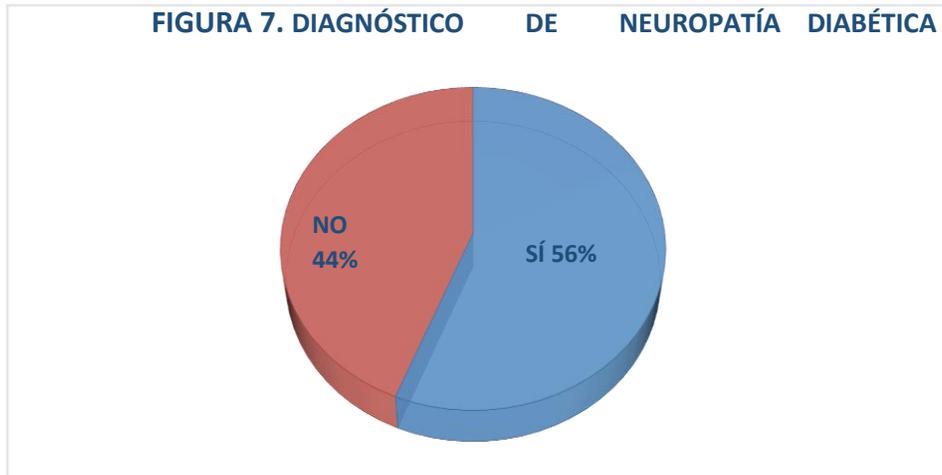


Posteriormente cuando se realizo la aplicación del Test de Tamizaje (MNSI) se encontró una moderada probabilidad diagnóstica del 68% y en su confirmación diagnóstica, una distribución del 56% (Figuras 6 y 7).

**Figura 6. Probabilidad diagnóstica**



**Figura 7. Diagnóstico de neuropatía Diabética**

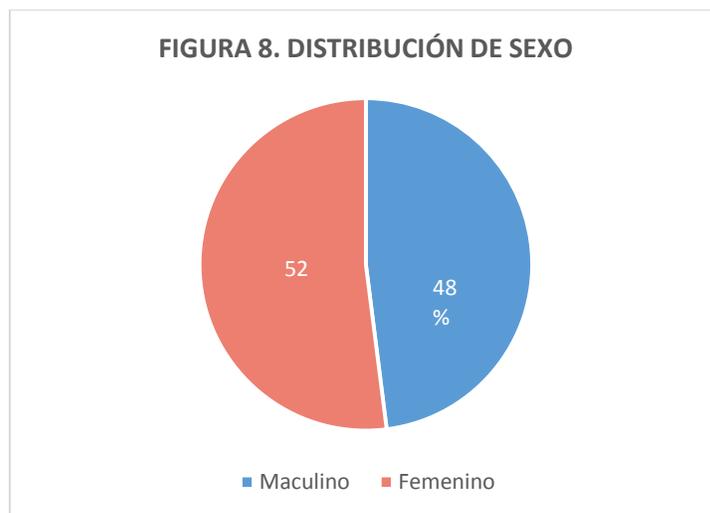


**Datos de la Neuropatía Diabética Sensomotora**

Posteriormente se analizaron solo los datos de los pacientes diabéticos que tuvieron diagnóstico confirmado de neuropatía diabética, y se encontró una media de edad de 65 años, (5 años más comparada con la media de edad general de todos los pacientes diabéticos), igualmente con predominio de mujeres con un 52%, los datos son mostrados en la figura 8.

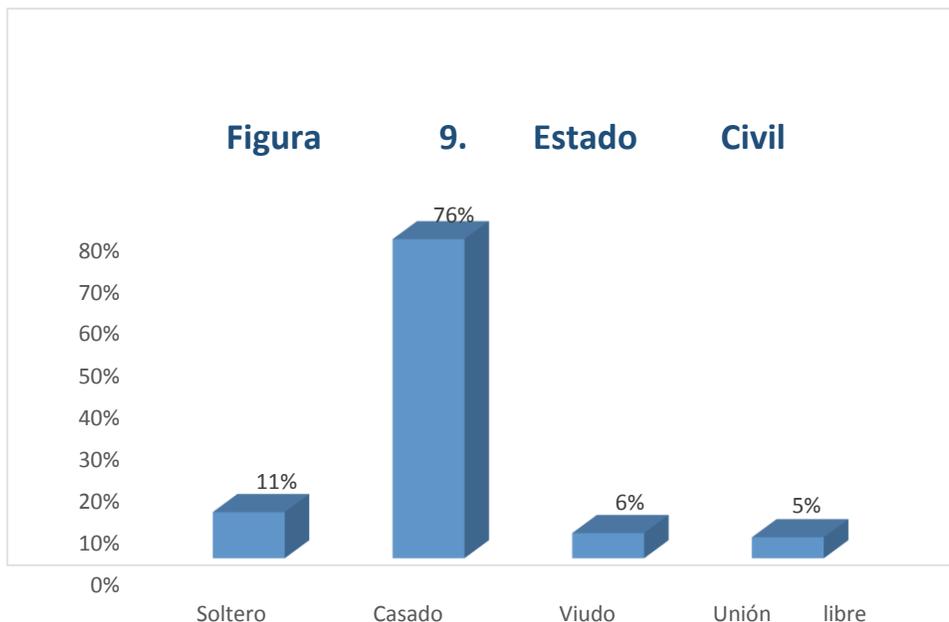
**Figura 8. Género**

**Distribución de sexo en pacientes con neuropatía diabética**



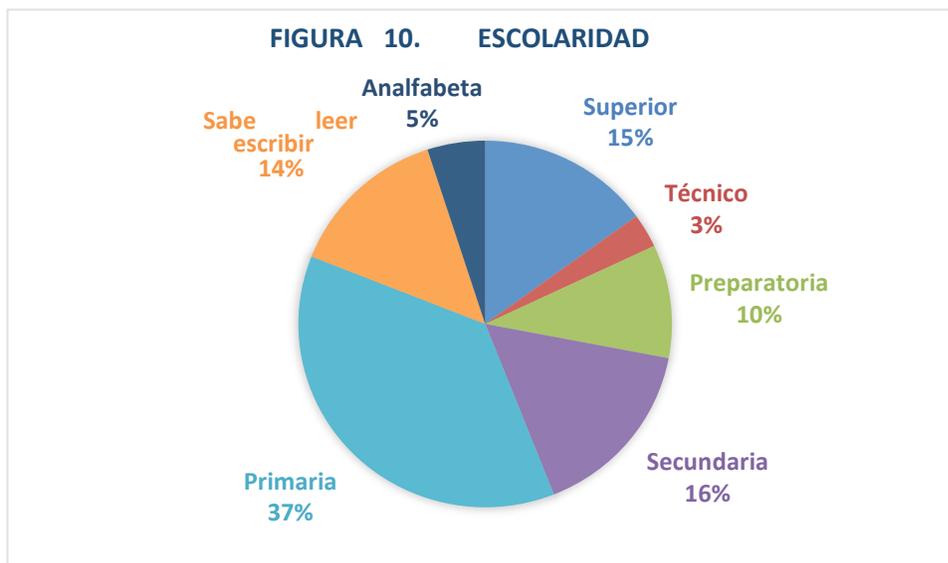
Con respecto al estado civil en la figura 9 se muestran los datos; igualmente predominó el estado civil casado el 76% y unión libre y viudo tuvieron cifras inferiores.

**Figura 9. Estado Civil**



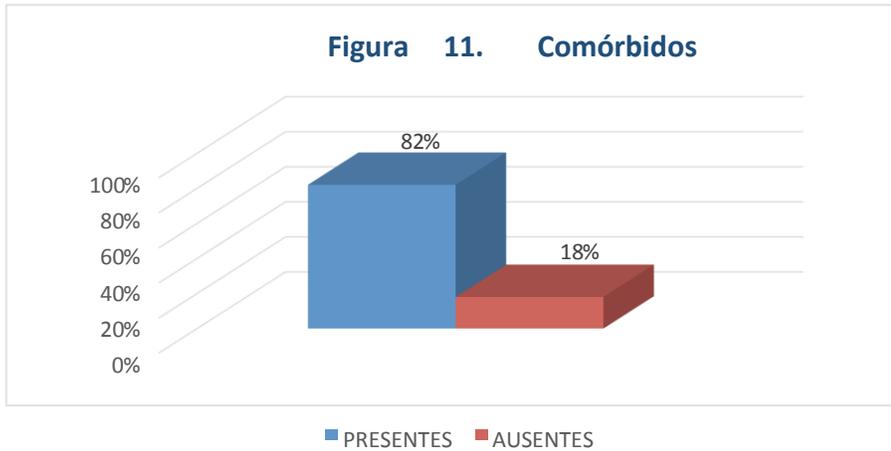
Así mismo, se muestran los datos de la escolaridad el grado mas prevalene fue primaria con un 37% y alrededor de un 15% con estudios a nivel superior, datos similares a los presentados en toda la población de estudio (Figura 10).

**Figura 10. Escolaridad**



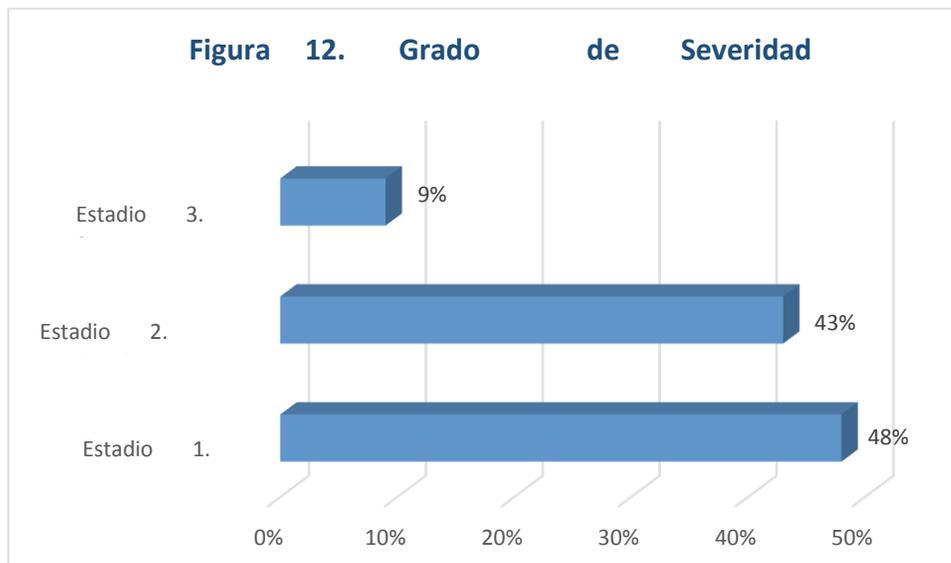
En relación con la presencia de comorbilidades asociadas a la Diabetes se encontró que la mayoría de los sujetos (82%) además de la neuropatía diabética presentan otras comorbilidades (figura 11).

**Figura 11. Comórbidos**



Finalmente se muestran los datos relacionados con la severidad representada en estadios y se encontró que la mayoría de los sujetos se encuentran entre el estadio 1 y 2, sin embargo cerca del 10% ya se encuentran en estadio 3 lo que implica mayor riesgo de complicaciones y mortalidad.

**Figura 12. Grado de Severidad**



## DISCUSIÓN

Una de las principales contribuciones del presente trabajo es la descripción de la prevalancia de Neuropatía Diabetica en la Unidad Medico familiar no. 71 utilizando la escala MNSI, los datos encontrados fueron cercanos al 50% de los pacientes diabéticos incluidos en el estudio. Estos datos son comparables con lo reportado por un estudio realizado en la Unidad de Medicina Familiar No. 53 (UMF 53) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), de León, Guanajuato donde se encontró incluso un porcentaje mayor de polineuropatía diabética (69%) utilizando la misma escala (MNSI) (2).

Por otro lado, en una revisión realizada por investigadores de Canadá, Estados Unidos e India se reportó que en el mundo al menos el 50% de los pacientes diabéticos desarrollan neuropatía diabética en formas de leves a moderadas, datos altamente consistentes con lo encontrado en el presente estudio (15).

Con respecto a los estadios de gravedad la mayoría de los sujetos se encontraron entre el estadio 1 y 2, datos consistentes con lo reportado por Ibarra y colaboradores en la población de León Guanajuato donde un porcentaje cercano al 90% se encontraron entre los estadios 1 y 2 y solo el 7.5 porcentaje se encontró en el estadio 3 comparado con el 9% encontrado en el presente estudio (2).

En relación con los datos sociodemograficos se encontraron distribuciones similares entre hombres y mujeres lo cual coincide con lo reportado por Ibarra y colaboradores, la edad promedio del presente estudio fue de 60 años comparado con 58 años en el estudio de León Guanajuato, y el promedio de edad de evolucion 9 y 10 años respectivamente en ambos estudios (2).

Los datos sobre la presencia de comorbilidades asociadas a la Diabetes se encontró que la mayoría de los sujetos (82%) además de la neuropatía diabética presentan otras comorbilidades, resaltando la importancia del correcto tratamiento y abordaje que requieren estos pacientes para impactar en la mejora de la calidad de vida.

Estos resultados son consistentes con lo reportado incluso en otras poblaciones como estados Unidos; se realizó un estudio retrospectivo utilizando la base de datos Quintiles Electronic Medical Record y se encontró que de los 1.389.016 pacientes elegibles, el 53% eran mujeres y la edad media fue de 65 años, además el 97,5% de los pacientes tenía al menos una condición comórbida además de DM2 y el 88,5% tenía al menos dos (16).

En este estudio se demostró la importancia que requiere la exploración clínica integral del paciente diabético, sin importar el tiempo de evolución de la enfermedad, ya que se ha propuesto que la Polineuropatía Diabética Distal representa la primer causa de amputación no traumática en la población con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 (17).

Acorde a la distribución por edades, se observa que comprende principalmente la sexta década de la vida, observandose un inicio desde finales de la quinta, esto podría verse afectado por que no se realiza un diagnóstico oportuno lo que favorece el desarrollo de la enfermedad y sobre todo de comorbilidades asociadas que empeoran la calidad de vida del paciente y que pueden desencadenar en la muerte (16).

Por otro lado la afectación en cuanto al género, la mayor proporción se observó en el género femenino, por muy escasa diferencia respecto al género masculino, esto puede deberse a que la población femenina acude con mayor compromiso a las citas control de padecimientos crónicos.

La escolaridad hace referencia clara a que en el nivel primaria es donde se presenta el mayor número de casos de Polineuropatía Diabética Distal, aunque no fue objetivo propio de este estudio, se observó que el nivel de escolaridad es inversamente proporcional a la presentación de la Neuropatía. Sin embargo, son necesarios análisis de asociación para corroborar estos datos sobre el nivel de escolaridad y la presencia de enfermedades crónicas o bien comorbilidades, se ha propuesto que el nivel de estudios impacta en que los pacientes tengan menor atención en su alimentación y estilo de vida lo cual favorece el desarrollo de enfermedades y sus comorbilidades asociadas, sin embargo se requieren estudios para comprobar estas sugerencias.

Además de el alto porcentaje de pacientes que presenta comorbilidades, otro dato importante del presente trabajo es que un gran porcentaje de los pacientes presentan un

control inadecuado de su glucemia lo que otros autores han propuesto que se puede relacionar con la presencia de polineuropatía diabética y otras comorbilidades (18,19).

Finalmente en relación con la severidad de la Polineuropatía Diabética, a pesar de que las mas frecuentes fueron la severidad ligera seguida de la severidad moderada, son necesarias la implementación de medidas urgentes en relación con el diagnóstico temprano de esta complicación, por ello la aplicación obligatoria de la herramienta MNSI así como la exploración clínica de extremidades en todos los pacientes diabéticos debe ser considerada para cubrir el objetivo de prevención y diagnóstico oportuno.

Se ha propuesto que el control de la glucosa detiene eficazmente la progresión de la neuropatía diabética en pacientes diabéticos por lo que el manejo y tratamiento de pacientes diabéticos debe concentrarse en mantener el control glucémico para evitar complicaciones y comorbilidades (15).

Entre las pautas para el tratamiento de la neuropatía diabética dolorosa utilizando distintas clases de fármacos, con énfasis en evitar el uso de opioides. Los descubrimientos futuros sobre la patogénesis de la enfermedad serán cruciales para abordar con éxito todos los aspectos de la neuropatía diabética, desde la prevención hasta el tratamiento (15).

Además, como parte del tratamiento se sugiere el uso de anticonvulsivos y antidepresivos específicos para el manejo del dolor en pacientes con neuropatía diabética. Sin embargo, la falta de tratamientos modificadores de la enfermedad hace que la identificación de nuevos factores de riesgo modificables sea esencial (20).

En la actualidad se ha propuesto una asociación entre los componentes del síndrome metabólico, incluida la prediabetes, y la neuropatía (20). Por lo tanto, el tratamiento debera estar enfocado a la modificación de factores relacionados con el estilo de vida, que promuevan hábitos de alimentación saludable y la realización de actividad física de forma regular (21).

## CONCLUSIONES

Lo fundamental en toda Neuropatía Diabética es prevenir las complicaciones asociadas como ulceraciones e infecciones de extremidades inferiores y finalmente amputaciones, por ello este estudio mostró la utilidad del Michigan Neuropathy Program en la identificación de pacientes con clínica de Neuropatía Diabética, con el cual se evaluaron factores desencadenantes y agravantes en la fisiopatología de la enfermedad.

La prevalencia de neuropatía diabética se presentó en alrededor de la mitad de de la población adscrita de esta unidad de medicina familiar, representando un serio problema de salud que debe ser atendido con carácter prioritario.

Con los resultados del presente trabajo se propone utilizar la escala MNSI así como exploración física en todos los pacientes diabéticos, independientemente del sexo, grado de escolaridad e incluso años de evolución de la enfermedad.

Por lo tanto, la realización de un diagnóstico oportuno y certero permitira establecer estrategias para el tratamiento y manejo del paciente con Diabetes para evitar y atender prioritariamente las complicaciones que pueden afectar la calidad de vida del paciente o incluso la mortalidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. CENETEC. Diagnóstico y tratamiento médico del dolor por neuropatía periférica diabética en adultos en el primer nivel de atención. [Internet]. Guía Practica Clínica; 2016. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>
2. Ibarra R CT, Rocha L J de J, Hernández O R, Nieves R RE, Leyva J R. Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. Rev méd Chile. septiembre de 2012;140(9):1126-31.
3. Camacho J. Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán, Sinaloa. Rev Esp Med Quir. 2011;16(2):71-4.
4. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición [Internet]. [citado 15 de mayo de 2021]. Disponible en: [https://ensanut.insp.mx/analisis\\_publicados.php](https://ensanut.insp.mx/analisis_publicados.php)
5. Jardón-Reyes A, Hernández-Amaro H, Hernández-Torres G, Devesa-Gutiérrez I. Actualidades en la correlación de hallazgos electroneuromiográficos en polineuropatía diabética. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 26 de diciembre de 2018;56(4):354-9.
6. Association AD. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 1 de enero de 2014;37(Supplement 1):S81-90.
7. Fernández AM-C. Neuropatía diabética. :18.
8. Brown JJ, Pribesh SL, Baskette KG, Vinik AI, Colberg SR. A Comparison of Screening Tools for the Early Detection of Peripheral Neuropathy in Adults with and without Type 2 Diabetes. J Diabetes Res [Internet]. 2017 [citado 15 de mayo de 2021];2017. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5698816/>

9. International Association for the Study of Pain (IASP) [Internet]. [citado 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.iasp-pain.org/>
10. Jimenez MA. "INCIDENCIA DE NEUROPATIA DIABETICA CON EL TEST DE MICHIGAN EN LA UMF 61". UNIVERSIDAD VERACRUZANA;
11. MNSI - Michigan Neuropathy Screening Instrument [Internet]. [citado 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://eprovide.mapi-trust.org/instruments/michigan-neuropathy-screening-instrument>
12. Validación del Michigan Neuropathy Screening Instrument [Internet]. CENIE. 2021 [citado 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://cenie.eu/es/blogs/lab-sec/validacion-del-michigan-neuropathy-screening-instrument>
13. OMS. Diabetes [Internet]. [citado 15 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
14. Volmer-Thole M, Lobmann R. Neuropathy and Diabetic Foot Syndrome. *Int J Mol Sci*. 10 de junio de 2016;17(6).
15. Feldman EL, Callaghan BC, Pop-Busui R, Zochodne DW, Wright DE, Bennett DL, et al. Diabetic neuropathy. *Nat Rev Dis Primers*. 13 de junio de 2019;5(1):41.
16. Iglay K, Hannachi H, Joseph Howie P, Xu J, Li X, Engel SS, et al. Prevalence and co-prevalence of comorbidities among patients with type 2 diabetes mellitus. *Curr Med Res Opin*. julio de 2016;32(7):1243-52.
17. Garrido Calvo AM, Cía Blasco P, Pinós Laborda PJ. el pie diabético. *Med Integr*. 1 de enero de 2003;41(1):8-17.
18. Perkins BA, Greene DA, Bril V. Glycemic control is related to the morphological severity of diabetic sensorimotor polyneuropathy. *Diabetes Care*. abril de 2001;24(4):748-52.

19. Tkac I, Bril V. Glycemic control is related to the electrophysiologic severity of diabetic peripheral sensorimotor polyneuropathy. *Diabetes Care*. octubre de 1998;21(10):1749-52.
20. Callaghan BC, Cheng HT, Stables CL, Smith AL, Feldman EL. Diabetic neuropathy: clinical manifestations and current treatments. *Lancet Neurol*. junio de 2012;11(6):521-34.
21. De Sousa SMC, Norman RJ. Metabolic syndrome, diet and exercise. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. noviembre de 2016;37:140-51.

**ANEXO 1**  
**INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

NSS.		EDAD.	
<b>Genero.</b>	Masculino ( ) Femenino ( )		
<b>Estado Civil</b>	Soltero ( ) Casado ( ) Unión Libre ( )	Divorciado ( ) Viudo ( )	
<b>Escolaridad</b>	Analfabeto ( ) Primaria ( ) Preparatoria ( )	Sabe leer y escribir ( ) Secundaria ( ) Licenciatura ( )	
<b>Ocupación</b>			
<b>Factores de Comorbilidad</b>	Diabetes Mellitus ( ) Otras: _____	Hipertensión Arterial ( )	

## ANEXO 2

Preguntas y puntaje del cuestionario MNSI (The Michigan Neuropathy Screeening Instrument).

EL PACIENTE PRESENTÓ ALGÚN SÍNTOMA LA SEMANA PASADA		
• ¿Tiene las piernas y/o los pies entumecidos?	Si = 1	No = 0
• ¿Alguna vez ha tenido dolor de tipo ardor en piernas y/o pies?	Si = 1	No = 0
• ¿Son sus pies demasiados sensibles al tacto?	Si = 1	No = 0
• ¿Presenta calambres en sus piernas y/o en sus pies?	Si = 0	No = 0
• ¿Presenta sensación de pinchazos en sus piernas o pies?	Si = 1	No = 0
• ¿Siente dolor cuando las cubiertas de la cama tocan su piel?	Si = 1	No = 0
• ¿En la tina o ducha tiene la sensación de agua caliente cuando el agua esta fría?	Si = 0	No = 1
• ¿Ha tenido usted alguna herida abierta en su pie?	Si = 1	No = 0
• ¿Su doctor le dijo alguna vez que usted tiene Neuropatía Diabética?	Si = 1	No = 0
• ¿Usted se siente débil la mayor parte del tiempo?	Si = 0	No = 0
• ¿Sus síntomas empeoran por las noches?	Si = 1	No = 0
• ¿Le duelen sus piernas cuando usted camina?	Si = 1	No = 0
• ¿Es capaz de sentir sus pies cuando camina?	Si = 0	No = 0

• ¿La piel de sus pies se seca tanto que se agrieta?	Si = 1	No = 0
• ¿Le han amputado alguna vez?	Si = 1	No = 0

**Puntaje Máximo = 13**