



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**

---

---



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
**UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 33 “EL Rosario”**  
**CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR**

**TESIS**

**Para obtener el título de:  
Especialista en Medicina Familiar**

**Frecuencia de la neuropatía diabética en pacientes con  
5 a 10 años de evolución de diabetes tipo 2 en laUMF 33**

**PRESENTA:**

Dr. Roberto Carlos Martínez Moyano  
Medico residente del tercer año del Curso de  
Especialización en Medicina Familiar.

**ASESOR DE TESIS:**

Mónica Enríquez Neri.  
Especialista en Medicina Familiar  
Ex Profesora Titular Del Curso de Especialización  
En Medicina Familiar UMF No. 33  
Profesora de Centro de Investigación  
Educativa y Formación Docente, Delegación Norte  
Distrito Federal del IMSS.

**FECHA DE ELABORACIÓN:  
JULIO DE 2012.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

## **AUTORIZACIONES**

---

**DRA. DRA. MÓNICA SANCHEZ CORONA**  
**PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA FAMILIAR**  
**ENCARGADA DE LA COORDINACIÓN CLÍNICA DE EDUCACIÓN**  
**E INVESTIGACIÓN EN SALUD, UMF No. 33 "EL ROSARIO"**

---

**DRA. HAYDEE ALEJANDRA MARTINI BLANQUEL**  
**PROFESORA ADJUNTA DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN**  
**MEDICINA FAMILIAR, UMF No. 33 "EL ROSARIO"**

**ASESOR**

---

**DRA. MÓNICA ENRIQUEZ NERI**  
**EX PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**  
**EN MEDICINA FAMILIAR UMF No. 33**  
**PROFESORA DE CENTRO DE INVESTIGACIÓN**  
**EDUCACIÓN Y FORMACIÓN DOCENTE, DELEGACIÓN NORTE**  
**DISTRITO FEDERAL DEL IMSS**

**ALUMNO**

---

**DR. ROBERTO CARLOS MARTINEZ MOYANO**  
**MEDICO RESIDENTE DE 3ER. AÑO DEL CURSO DE ESPECIALIZACION**  
**EN MEDICINA FAMILIAR**

## **AGRADECIMIENTOS**

### **GRACIAS A DIOS...**

Por permitirme vivir esta experiencia inolvidable de hacer una especialidad médica, y poder dejar una huella en mi paso por la especialidad y las unidades por las que he pasado, le agradezco a dios la fortaleza que le brindo a mi espíritu en los momentos más difíciles de mi formación.

### **GRACIAS A MIS PADRES...**

Por su apoyo incondicional, por siempre estar disponibles cuando, los he necesitado, y dándome el ánimo adicional para mejorar la calidad de mi aprendizaje, así como de no flaquear ante la responsabilidad y servicio a los demás.

### **GRACIAS A LA DRA. MONICA ENRIQUEZ NERI...**

Por ser un gran ejemplo a seguir, por las enseñanzas teóricas, practicas que mejoran cada día mi desempeño, como medico de la especialidad de medicina familiar, sintiéndome orgulloso de mi especialidad, así como abrir ante mis ojos, grandes puertas de conocimiento.

# INDICE

|                            | <b>PAGINA</b> |
|----------------------------|---------------|
| RESUMEN                    | <b>6</b>      |
| INTRODUCCION               | <b>7</b>      |
| JUSTIFICACION              | <b>8</b>      |
| MARCO TEORICO              | <b>9</b>      |
| ANTECEDENTES CIENTIFICOS   | <b>14</b>     |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | <b>15</b>     |
| MATERIAL Y MÉTODOS         | <b>16</b>     |
| ANALISIS DE RESULTADOS     | <b>17</b>     |
| TABLAS Y GRAFICAS          | <b>19</b>     |
| DISCUSION                  | <b>27</b>     |
| CONCLUSIONES               | <b>29</b>     |
| SUGERENCIAS                | <b>30</b>     |
| ANEXOS                     | <b>31</b>     |
| BIBLIOGRAFIA               | <b>34</b>     |

## Resumen

Martínez-Moyano RC. Enríquez-Neri M. Frecuencia de la neuropatía diabética en pacientes con 5 a 10 años de evolución de diabetes tipo 2 en la UMF 33. México D.F. Unidad de Medicina Familiar N. 33 IMSS, 2012.

**Introducción:** existe alrededor de 171 millones de personas con diabetes, la OMS estima llegara a 370 millones en 2030. La polineuropatía distal se encuentra en un 54 y 75% de la neuropatíadiabéticas**Objetivo:** determinar la frecuencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, de la Unidad de Medicina familiar No. 33. **Material y Método:** tamaño de muestracalculada con un nivel de confianza de 95%, encuesta transversal, de tipo observacional, prolectivo, descriptivo,se incluyeron pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución adscritos a la UMF No. 33, de cualquier edad, en ambos turno y ambos sexos, testde Michigan para la variable neuropatía diabética, cuestionario ex profeso para las variable glucemia y socio demográficas, se calcularon frecuencias y porcentajes,esquematzándose en tablas y graficas, acorde con lineamientos bioéticos de la investigación en seres humanos.**Resultados:**neuropatíadiabética moderada 41.98%, leve 30.28% y severa 10.18%.**Conclusiones:**la neuropatía diabética moderada se encuentra más frecuentemente en los pacientes con diabetes mellitus de 5 a 10 años de evolución, dado el continuo crecimiento de esta complicación, se debe hacer un mayor hincapié en la prevención, en relación al control de la glucemia y detectar precozmente las complicaciones de la misma para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

**Palabras clave:** diabetes mellitus tipo 2, neuropatíadiabética.

## INTRODUCCION.

En el mundo existe alrededor de 171 millones de personas con diabetes, la OMS estima llegara a 370 millones en 2030. La mayoría vive en países pobres y para el año 2000 se calculo que en América es de 35 millones, cifra que aumentara a 64 millones en 2025; 52% de los diabéticos en el continente americano viven en América Latina y Caribe, esta cifra incrementara 62% en el año 2025.

En México se ha reportado que el 60% de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan alguna forma de neuropatía diabética y su frecuencia depende la duración de la diabetes. Su prevalencia aumenta 50% después de los 25 años de evolución, cuando se define en base de datos subjetivos y al 100% al utilizar pruebas de electromiografía.

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes fue responsable de 5% de las consultas de medicina familiar durante el 2002; generó 62, 745 egresos, lo que representa 3% del total de los egresos, y provocó 17 042 defunciones, equivalentes al 18% del total de las defunciones en la institución. La Diabetes Mellitus ocupó el primer lugar de muertes en las mujeres y fue responsable de 20% de este grupo de defunciones, mientras que en los hombres se ubica en el segundo lugar y es responsable de 15% de las defunciones.

Este estudio ayudara a lograr una mejor identificación de los paciente con neuropatía diabética y podrá tener una disminución progresiva de los costos de paciente hospitalizados, por complicaciones del mismo, debido a que la neuropatía diabética puede progresar y complicarse con procesos infecciosos e incluso llegar a pérdidas de partes del cuerpo, lo que hace necesario prever el avance de la enfermedad con un mejor control de la glucemia, mejorando la calidad de vida del paciente y permitiendo que el paciente tenga una mejor vida laboral.

En la UMF 33 existen 12,824 pacientes con Diabetes Mellitus, el 10% es del tipo 1 y el 90% con Diabetes Mellitus tipo 2, en donde el 20% es tratado con insulina y el resto con hipoglucemiantes orales. El presente estudio, se encuentra en acorde a las normas de la OMS, al igual que a nivel nacional en base a la norma oficial mexicana NOM-15SSA2-1994(modificada 2000), así como en el IMSS, con la guía de practica clínica, en acorde con las políticas y las normativas para su realización y desarrollo.

Una detección oportuna de la severidad de la neuropatía proporcionará una adecuada atención y limitación del daño, por lo que el beneficio y el impacto se observará reflejado en los pacientes de la unidad.



## MARCO TEORICO

La diabetes mellitus pertenece a un grupo de enfermedades metabólicas catarerizada por hiperglucemia, consecuencia de defectos en la secreción de la insulina y/o en la acción de la insulina. <sup>(1)</sup>

La hiperglicemia se asocia en el largo daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente ojos, riñón, nervios, corazón y vasos sanguíneos. <sup>(2)</sup>

A principios del siglo XIX destaca la emergencia de la diabetes mellitus como el prototipo de las enfermedades crónicas ligadas al proceso de envejecimiento de la población, al incremento de la Obesidad, y la adopción de nuevos patrones de comportamiento como los cambios en la dieta y la reducción de la actividad física. <sup>(3)(4)</sup>

En el mundo existe alrededor de 171 millones de personas con diabetes y la OMS estima que llegara a 370 millones en 2030. Refiere que la mayoría vive en países pobres y para el año 2000 se calculo que en América es de 35 millones, cifra que aumentara a 64 millones en 2025; 52% de los diabéticos en el continente americano viven en América Latina y Caribe, esta cifra incrementara 62% en el año 2025. <sup>(4)(5)</sup>

En Chile se estima que la prevalencia de la Diabetes mellitus alcanza el 1.2% de la población general(1970). Y a 6.3 % de la población mayor de 17 años (2003). Elevándose de manera notoria en mayores de 40 años, y se estima que alrededor de 15% son intolerantes a la glucosa. Y que el la mayoría de 90% de los diabéticos son tipo 2 y 8 % son diabéticos tipo I. y que la mayoría de los diabéticos tipo 2 son obesos. <sup>(6)(7)</sup>

La persecución socioeconómica de la diabetes es muy seria, se estima que afecta entre el 60 y 100 millones de personas en el mundo, es causa de muerte temprana en el mundo después del cáncer y del Infarto al Miocardio; su costo es cada día más elevado por las hospitalizaciones, invalidez laboral, gasto en el tratamiento y sus complicaciones; la OMS realizo un estudio del costo de atención de la diabetes para Latinoamérica y el Caribe reportado en el año 2000. En el cual el costo anual, según las estimaciones serian 65,216 millones de dólares (directos de 10,721 millones; indirectos de 54,490 millones) el cual el estudio concluye que la carga económica de la enfermedad a la sociedad de los países latinoamericanos es muy alta. <sup>(1)(5)(8)</sup>

Según la OMS 2006 una reducción de las enfermedades crónicas en los países de desarrollo proveerá un ahorro de un billón de dólares los próximos 10 años. <sup>(9)</sup>

Por otro lado la encuesta nacional de salud del 2000. Registra una provincia de diabetes mellitus de 7.5% en la población de > 20 años como causa de morbilidad. La diabetes mellitus ocupo en 19° lugar dentro de las primeras 20 causas principales de la enfermedad. <sup>(4)</sup>

En el Instituto Mexicano del Seguro Social, la diabetes fue responsable de 5% de

las consultas de medicina familiar durante el 2002; generó 62, 745 egresos, lo que representa 3% del total de los egresos, y provocó 17 042 defunciones, equivalentes al 18% del total de las defunciones en la institución. La Diabetes Mellitus ocupó el primer lugar de muertes en las mujeres y fue responsable de 20% de este grupo de defunciones, mientras que en los hombres se ubica en el segundo lugar y es responsable de 15% de las defunciones. <sup>(4)</sup>

Los costos derivados para la atención de los pacientes diabéticos en el ámbito ambulatorio y hospitalario junto con la pérdida de productividad de la población afectada, coloca a la diabetes dentro de las enfermedades de mayor costo social y carga financiera para las instituciones de salud. En Estados Unidos es de 98 mil millones de dólares (1997). <sup>(1)(3)(4)</sup>

Mientras que en México se estima que el costo de su atención puede ser entre 5% y 14% de los gastos dedicados a la asistencia médica, entre costos indirectos y directos llegan a estimarse en 2618 millones de dólares anualmente. Para el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) el gasto anual de la atención a los enfermos excedió a los 2000 millones de pesos entre el periodo (1992 a 1997). <sup>(4)</sup>

En 1997 la **ASOCIACION AMERICANA DE DIABETES MELLITUS (ADA)**, revisaron los antecedentes de la clasificación de 1979, elaborada por el Grupo Nacional de Datos de Diabetes (GNDD). Y propuso la siguiente clasificación. <sup>(10)(11)(12)</sup>.

1. Diabetes Mellitus tipo I.
2. Diabetes Mellitus tipo II.
3. Otros tipos de Diabetes no especificados.
4. Diabetes Gestacional.
5. Intolerancia a la glucosa y glicemias en ayunas alteradas

Dentro de las cuales pueden aparecer varias complicaciones, como pie diabético, retinopatía diabética, vasculopatías, afecciones renales, cardiopatías, y síndrome neurológico, el cual implica cualquier alteración del sistema nervioso central o periférico. La neuropatíadiabética puede aparecer en el inicio de la insulinoterapia, dura poco tiempo. La neuropatía produce disminución de la sensibilidad, algias localizadas compresión de las masas musculares, astenia y disminución de la fuerza muscular. <sup>(13)(14)</sup>

La neuropatíadiabética es un conjunto de síntomas y signos relacionados con una afectación de los nervios periféricos, autonómicos o craneales en un paciente diabético en el que se han descartado otras causas de neuropatía. El daño a los nervios puede modificar la bioquímica e incluso el "cableado" anatómico de los aferentes sensoriales primarios, como las neuronas de la columna vertebral y el cerebro. <sup>(9)(13)(15)</sup>

Las formas más frecuentes de neuropatíadiabética se encuentra en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, son: polineuropatía (54% sintomáticas en el 15%), síndrome del túnel carpiano (asintomático 22% y sintomático 11%), neuropatía visceral autonómica (7%)

y otras neuropatías (3%). En pacientes diabetes tipo 2. El 59 % tiene varios tipos de neuropatíadiabética, polineuropatía (45%, sintomáticas 13%), síndrome del túnel carpiano asintomático (29%), y túnel carpiano sintomático (6%), neuropatíavisceralautonómica (5%) y otras neuropatías (3%).<sup>(9)(12)</sup>

La neuropatía es una complicación silenciosa, pero cuando presenta síntomas esta suele ser incapacitantes porque traduce daño extenso y avanzado, si bien algunas series indican que desde el primer año de evolución ya existen ciertos cambios neurópatos en el nervio periférico. La neuropatía es la complicación que más afecta la calidad de vida de los pacientes, la mayoría de ellos la desarrolla tarde o temprano, aunque su frecuencia es mayor conforme la enfermedad avanza.<sup>(16)</sup>

El pronóstico funcional de paciente diabético depende de gran medida del control estricto de la glucemia, desde el diagnóstico mismo de la enfermedad, la detección y el tratamiento oportuno de las complicaciones tardías. El papel que desempeña el médico familiar en la prevención de estas es fundamental, ya que si se logra un control eficiente de la glucemia el impacto será determinado en la intensidad de las complicaciones y el tiempo que transcurra para aparecer cada una.<sup>(16)(17)</sup>

Los estudios de prevalencia encuentran cifras muy dispares, las diferencias están relacionadas con los criterios diagnósticos y características de la población estudiada, puede estimarse que la neuropatíadiabética clínica y subclínica ocurre entre un 22.7 y un 66% de los pacientes diabéticos, esta aumenta conforme aumenta el tiempo de evolución de la diabetes y la edad<sup>(9)(12)(18)</sup>

En México se han reportado que el 60% de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan alguna forma de neuropatíadiabética y su frecuencia depende de la duración de la diabetes. Su prevalencia aumenta 50% después de los 25 años de evolución cuando se define en base de datos subjetivos y al 100% al utilizar pruebas de electromiografía.<sup>(15)</sup>

Según algunos reportes, los factores de riesgo asociados a neuropatía diabética son: hiperlipidemia, hipertensión, tabaquismo, sobrepeso, aunque no existen pruebas que demuestren que modificando estos factores se reduzca la neuropatía.<sup>(12)(18)</sup>

Aliss S. JA. Cervantes Rodríguez refieren que la prevalencia de Neuropatía periférica en este grupo es elevada, fue más frecuente y severa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. El tiempo de evolución desde el diagnóstico desde el diagnóstico de la enfermedad y la edad del paciente son los factores que más se correlacionan con la presencia de neuropatía periférica.<sup>(15)</sup>

Martínez A. Paredes F.C. Zacarías C. R. refiere que la principal causa de admisión hospitalaria (para pacientes diabéticos) sigue siendo el pie diabético. Entidad en la que la polineuropatía es un importante promotor, la mortalidad aumenta cuando su componente se asocia a la evolución 5-10 años<sup>(5)</sup>.

La polineuropatía distal. Es la más frecuente entre un 54 y un 75% de las neuropatíadiabéticas, suele ser distal y simétrica y su instauración es lenta y progresiva, el paciente refiere entumecimiento, parestesias dolor en el área de los pies (áreas del calcetín) y en las manos (áreas de los guantes) y odinia generalmente describe como que no aguanta el roce de las sábanas o de la ropa. El dolor suele aumentar con la caminata y suele empeorar en la noche. En el examen físico se aprecian alteraciones de la sensibilidad vibratoria y táctil, y disminución o ausencia del reflejo aquileo sin alteraciones electromiográficas. Alrededor del 50% de los pacientes con neuropatíadiabética no están diagnosticados, por lo que se hace necesaria la búsqueda proactiva por el médico. <sup>(9)(12)(19)</sup>

Epin PE. Guevara LU. Refieren que hay diferencias significativas entre los grupos respecto a la glicemia, y años de evolución de la diabetes mellitus, mayor frecuencia de neuropatíadiabética periférica es el sexo femenino, y se reporta una aparición más temprana con comorbilidades como la hipertensión y las dislipidemias y trastornos del sueño. <sup>(18)</sup>

La academia americana de neurología recomienda que para el diagnóstico de neuropatíadiabética deben ser usados los síntomas, signos, pruebas cuantitativas y sensoriales, estudios de conducción nerviosa y las pruebas autonómicas; con dos de estos cinco criterios se hace diagnóstico. <sup>(18)</sup>

No existe una clasificación únicamente aceptada de neuropatíadiabética. Las más utilizadas son las basadas en la forma clínica, pero hay que tener en cuenta a la hora de abordar cualquier clasificación de la neuropatíadiabética es heterogénea desde el punto de vista patogénico que existen cuadros mixtos, así como distintos tipos de neuropatíadiabética que se pueden presentar en el paciente <sup>(10)(12)(17)</sup>

La **Asociación Americana de Diabetes**, propone la siguiente clasificación para neuropatíadiabética: <sup>(5)(12)</sup>

1. Neuropatía subclínica.
2. Neuropatía clínica difusa con síndromes sensoriales motores y autonómicos simétricos distales.
3. Síndromes focales.

La clasificación de acuerdo a **Thomas** en: <sup>(10) (12)</sup>

1. Rápidamente reversible (neuropatía hiperglicémica).
2. Polineuropatías simétricas generalizadas (aguda sensorial, sensorio motora crónica, autonómica y pre diabética).
3. Neuropatíadiabética focal o multifocal. (craneal, toracolumbar, extremidad focal, motora proximal amitrofica) y
4. Neuropatía inflamatoria crónica desmielinizante

También se ha clasificado en base a su **severidad**, en:

- N0. Sin evidencia objetiva de neuropatíadiabética
- N1. Polineuropatíaasintomática.
- N2. Polineuropatíasintomática.
- N3. Polineuropatía inhabilitante.

La cusa de neuropatíadiabética a un permanece desconocía, pero están implicados componentes isquémicos y metabólicos, que inducen cambios que aumentan la resistencia vascular endotelial reduciendo el flujo sanguíneo de los nervios. Así como la hiperglicemia se ha relacionado considerablemente con el estrés oxidativo y con la degeneración neuronal que ocurre en la neuropatía, se ha demostrado que un control estricto de la glicemia reduce 60% la incidencia de neuropatía, sin embargo aun con un excelente control glicémico por periodos largos, su incidencia es del 20%.<sup>(10)(12)(18)</sup>

No se conoce la fisiopatología exacta de la neuropatía dolorosa, pero puede ser causada por la deficiencia de insulina o hiperglicemia, aunada a factores ambientales o genéticos, aún no bien definidos. Sin embargo, la hiperglucemia es característica central de cualquier esquema patogénico en la aparición de la neuropatía diabética humana. Han surgido varias hipótesis en relación con la patogenia de la neuropatíadiabética; entre las más importantes se incluyen:<sup>(12)</sup>

1. Hipótesis de las células de Schwann: acúmulo de sorbitol en las células nerviosas.
2. Hipótesis axonal: disminución del mioinositol libre en el nervio y menor actividad de la ATPasa o adenosintrifosfatasa de sodio-potasio en el nervio.
3. Mayor glucosilación no enzimática en el nervio periférico.
4. Estrés oxidativo.
5. Isquemia-hipoxia del nervio.
6. Factores de neurotróficos.
7. Mecanismos inmunitarios.
8. Prostaglandinas.

Acumulo de sorbitol. Las consecuencias metabólicas potencialmente importantes de la hiperglicemia, de la célula nerviosa es un aumento en la vía del sorbitol. La aldosa reductasa es una enzima que convierte glucosa a sorbitol la cual se metaboliza luego en fructuosa; la actividad de esta enzima depende de las concentraciones de glucosa dentro de la célula nerviosa<sup>(12)</sup>.

En estudios clínicos, la hiperglicemia crónica se ha relaciona con la disminución de la velocidad de conducción nerviosa y con los síntomas clínicos de Neuropatía Dolorosa.<sup>(12)</sup>

La persistencia de la hiperglicemia, ocurre saturación de hexocinasa y exceso de glucosa, se convierte a sorbitol, a través de la vía de los polioides. Debido al sorbitol no se

puede difundir con facilidad hacia afuera de la célula, se piensa que el acumulo del mismo puede producir oxicidad celular y daño por efecto osmótico directo. <sup>(12)</sup>

La hiperglicemia causa glucosilación de la mielina de los nervios, con el recambio y desmielización, este aumento en la endocitosis de las macromoléculas en células endoteliales, se puede prevenir por completo al suprimir los productos terminales de la glucosilación avanzada intracelulares derivados de metilgiloxal. <sup>(12)</sup>

Estos datos de la hipótesis de que la modificación de proteínas intracelulares puede alterar la función de las células vasculares, además en el sistema nervioso periférico, la glucosilación puede atrapar proteínas plasmáticas en la mielina, de esta manera es posible que dichos cambios en la mielina cause daño al nervio o disminuya la conducción nerviosa. <sup>(12)</sup>

La hiperglicemia crónica provoca la glucosilación de proteínas estructurales. Los llamados productos de glucosilación avanzada ocasionan perfusión/isquémica endoneuronal y patología mediante un mecanismo complejo en el que el factor de transcripción NFkB desarrolla un papel importante en la etiopatogenia, los radicales libres y la depletación del sistema de defensa antioxidante contribuyan al daño nervioso. <sup>(12)(15)(19)</sup>

La célula endotelial se concibe como un tejido dinámico que muestra alteraciones en la función del óxido nítrico, eicosanoides endoneuronal, productos de la glucosilación avanzada, estrés oxidativo, factores de crecimiento y neurotransmisores y neuromoduladores. La hipoxia endoneuronal es causada por la reducción del flujo sanguíneo nervioso y una resistencia endoneuronal aumentada, que se inicia durante las primeras semanas de evolución de la diabetes y afecta tanto al cuerpo celular como al axón. La hiperglicemia se ha correlacionado con el estrés oxidativo y con la degeneración neuronal que ocurre en la neuropatíadiabética, se ha comprobado que un control estricto reduce 60% la incidencia, y si su control es por periodos largos es de un 20%. <sup>(12)</sup>

El conocimiento de la neurofisiología del nervio periférico es fundamental para la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos del dolor en la neuropatía. La conducción nerviosa involucra distintos tipos de fibras nerviosas que conducen rápido y llevan sensibilidad especializada al cerebro. Así mismo podemos detectarla dependiendo del cuadro clínico del paciente, dolor, parestesia, entumecimiento, calambre etc. <sup>(19)</sup>

La sensibilización a nivel periférico y central es producida por receptores de metabotrópicos dependientes del voltaje de  $Ca^{++}$  y recetores al daño tisular. <sup>(19)(20)</sup>

Algunos autores señalan que es difícil determinar la incidencia y prevalencia de neuropatía dolorosa, un instrumento adecuado para determinar clínicamente la severidad de esta enfermedad es el. <sup>(21)(22)</sup>

En cuanto a su prevención, se planeta el control estricto de las concentraciones séricas de glucosa previene el desarrollo de la neuropatíadiabética. <sup>(24)</sup>

El problema que mejor se puede abordar desde el punto de vista farmacológico es el de las molestias sensitivas y concretamente el dolor neurótico, uno de los aspectos de la enfermedad que le preocupa al paciente. Esto implica una búsqueda cuidadosa, correcta e individualizada, con incrementos graduales de ella, para evitar o hacer efectos mínimos adversos. <sup>(24)</sup>

Los objetivos del tratamiento y prevención de la neuropatía diabética son <sup>(10) (24)</sup>

- a) Estricto control de la glucosa, para evitar el progreso de la enfermedad.
- b) Reducción y control de la enfermedad.

Los clasificamos en:

- a) Anticonvulsivos.
- b) Antidepresivos tricíclicos.
- c) Antiarrítmicos.
- d) Inhibidores de la aldosa reductasa.
- e) Ácido alfa lipoico
- f) Ácido gammalinoléico.
- g) Factores de crecimiento
- h) AINES.
- i) Terapias complementarias.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

En estudios de Llanes B.JA. Fernández M.J. Refieren que el **Michigan Neuropathy Program** refiere que el 92% del paciente con diabetes fue de tipo 2. El sexo femenino represento el 74%. La media de edad fue de 64.4 años en total de paciente con clínica de neuropatíadiabética fue de 87 (29%).neuropatía moderada (79.3%). Los resultados del examen clínico el 29% presento deformaciones podálicas; pie de Charcot 0.7%.<sup>(23)</sup>

Este está constituido por dos etapas: un auto cuestionario de 15 preguntas y un examen clínico que permite un una puntuación de 8 puntos(comprender inspección, estudio de la sensibilidad vibratoria y estudio de los reflejos aquileo)<sup>(23)</sup>

The Michigan Diabetes Neuropathy Score (MDNS) evalúa la severidad de la neuropatía, en leve o estadio 1, moderada o estadio 2 y severa o estadio 3, se divide en 2 etapas.<sup>(23)</sup>

- a) Un examen clínico que permite un escore de 46 puntos (se basa en la sensibilidad, la fuerza muscular y los reflejos osteotendinosos)
- b) Una medida de las velocidades de conducción nerviosa (no se realizo este estudio proceder por ser nuestro estudio esencialmente clínico y tener este programa la bondad de permitir estadificar la severidad de la neuropatía dolorosa.

En estudios como el de Gálvez et al. Se refiere a la adaptación al castellano y validación del cuestionario ID-Pain, para la detección de dolor neurótico. Es un cuestionario breve y administrado, que se concibió para detectar de forma rápida la presencia de dolor neurótico, preguntando a los pacientes por el tipo de dolor experimentado durante la última semana. 1) se corrige asignando 1 a la respuesta afirmativa 0 a la respuesta negativa. Donde con solo 4 minutos el paciente tiene la muestra mediante diagnostico de dolor neurótico y dolor neuroceptivo. Donde evalúa nivel educativo. Grupos de dolor mediante dos paneles. Panel A y panel B.<sup>(20)</sup>

Hay escalas fiables y validas para el diagnostico diferencial de dolor crónico tanto en castellano como en otros idiomas. Por el cribado de dolor neuopatico se dispone de la versión de para la escala de LANSS (S-LANSS), lo mismo ocurre con la escala de painDETECT.<sup>(20)</sup>

En Amaya-Mora D, Morelos-Cervantes MC, en el 2005 estudio en la UMF 33. refieren que los pacientes con diabetes tipo 2 tienen buen nivel de conocimientos acerca del autocuidado de los pies , teniendo que refrendarlo en cada consulta formando así hábitos de higiene adecuados con buen control de la glucosa, evitando complicaciones futuras, como pie diabético, brindándoles una mejor calidad de vida tanto para el paciente como para su familia.<sup>(25)</sup>



## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el mundo existe alrededor de 171 millones de personas con diabetes y la OMS estima que llegara a 370 millones en 2030. Refiere que la mayoría vive en países pobres y para el año 2000 se calculo que en América es de 35 millones, cifra que aumentara a 64 millones en 2025; 52% de los diabéticos en el continente americano viven en América Latina y Caribe, esta cifra incrementara 62% en el año 2025. <sup>(4)(12)</sup>

La diabetes mellitus pertenece a un grupo de enfermedades metabólicas caracterizada por hiperglucemia, consecuencia de defectos en la secreción de la insulina y/o en la acción de la insulina. La hiperglicemia se asocia en el largo daño, disfunción e insuficiencia de diferentes órganos especialmente ojos, riñón, nervios, corazón y vasos sanguíneos. <sup>(2)(7)</sup>

Las formas más frecuentes de neuropatía diabética se encuentra en pacientes con diabetes mellitus tipo 1, son: polineuropatía (54% sintomáticas en el 15%), síndrome del túnel carpiano (asintomático 22% y sintomático 11%), neuropatía visceral autónoma (7%) y otras neuropatías (3%). En pacientes diabetes tipo 2. El 59 % tiene varios tipos de neuropatía diabética, polineuropatía (45%, sintomáticas 13%), síndrome del túnel carpiano asintomático (29%), y túnel carpiano sintomático (6%), neuropatía visceral autónoma (5%) y otras neuropatías (3%). <sup>(9)</sup>

En México se han reportado que el 60% de los pacientes con diabetes tipo 2 presentan alguna forma de neuropatía diabética y su frecuencia depende la duración de la diabetes. Su prevalencia aumenta 50% después de los 25 años de evolución cuando se define en base de datos subjetivos y al 100% al utilizar pruebas de electromiografía. <sup>(15)</sup>

No existen estudios previos de frecuencia que informen de la prevalencia actual de paciente con neuropatía diabética, en primer contacto por lo que valoraremos en la consulta externa de medicina familiar, para conocer la frecuencia de pacientes con neuropatía diabética en población en diabetes tipo 2 con 5 a 10 años de evolución, y los factores sociodemográficos y socioeconómicos que están implicados en sus desarrollo para su grado de severidad y así, en estudios posteriores valorar la utilidad de tomar medidas tempranas de prevención. Por lo que se genera la siguiente pregunta.

## PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la frecuencia de neuropatía diabética en pacientes con 5 a 10 años de evolución de diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 33?

## MATERIAL Y METODO

Se llevó a cabo un estudio con diseño de encuesta transversal, observacional, prolectivo, de un grupo descriptivo en la población derechohabiente con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 adscrita a la UMF 33. "El Rosario", con el objetivo de determinar la frecuencia de neuropatía diabética en pacientes con 5 a 10 años de evolución de diabetes mellitus tipo 2 en la UMF No. 33.

Se calculó el tamaño de muestra para el presente estudio con un nivel de confianza de 95% y una precisión del 5% con una población derechohabiente con diabetes mellitus tipo 2 de cualquier edad, en ambos turnos y ambos sexos de 11, 541 pacientes y aumentando el 10% al resultado por aquellos pacientes que pudieran haber sido eliminados durante el proceso, en base al criterio de eliminación, se obtuvo una muestra de 393 pacientes que se integraron a los que cumplieron los siguientes criterios para el estudio: 1) Pacientes que cuenten con diabetes mellitus tipo 2, 2) de 5 a 10 años de evolución de diagnóstico de diabetes mellitus. 3) Pacientes derechohabientes inscritos a la unidad de medicina familiar No 33. 4) Derechohabientes de ambos turnos. 5) Pacientes de ambos sexos. 6) Pacientes que otorguen consentimiento informado para realizar el estudio. Mediante una encuesta probabilística de casos consecutivos previo consentimiento informado

Se aplicó el test de Instrumento de Michigan de detección de Neuropatía, para la variable de neuropatía diabética el cual la clasifica en leve o grado 1, moderada o grado 2 y severa o grado 3 por su grado de presentación. Por las variables socio demográficas a estudiar fueron las siguientes: a) glucemia, b) ocupación, c) sexo, d) edad, f) escolaridad y g) estado civil. Un cuestionario ex profeso.

Con base a los lineamientos éticos de la investigación en seres humanos con autorización del comité de Investigación.

Los datos se concentraron en una base de datos de Excel, calculando frecuencia y porcentajes esquematizándose en tablas y gráficas.

## RESULTADOS.

De los 393 pacientes de diabetes mellitus tipo 2 adscritos a la UMF N.33, con previo consentimiento informado, y explicando el objetivo y el motivo del estudio por lo que ningún paciente se eliminó, por lo que participó en la presente investigación, con los participantes se obtuvieron los siguientes datos.

La distribución de neuropatía diabética en pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyó de la siguiente manera por su grado de severidad, normal 69 pacientes que correspondió al 17.56%; con neuropatía diabética grado 1 o leve corresponde a 119 pacientes con un 30.28%; con neuropatía diabética grado 2 o moderada corresponde a 165 pacientes con un 41.98%; con neuropatía diabética grado 3 o severa corresponde a 40 pacientes con un 10.18%. (Tabla y Gráfica 1.1).

La distribución de glucemia en pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyó de la siguiente manera por estudios de glucemia determinada a través de obtener la glucemia capilar, mediante tira reactiva, medida con monitor de glucosa de lectura visual, o a través de laboratorio de la UMF N. 33, teniendo la siguiente distribución, menos de 126 mg/dl fue de 124 pacientes con un 31.55%; de 127 a 200 mg/dl fue de 150 pacientes con un 38.17%; de 200 a 300 mg/dl, fue de 86 pacientes correspondiendo a 21.88% y de 300 a 400 mg/dl, fue de 8.40%. (Tabla y Gráfica 1.2).

La distribución de tipo de ocupación en pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyó de la siguiente manera: empleados corresponde a 92 pacientes con un 23.41%; al hogar corresponde a 128 pacientes con un 32.57% comerciante correspondió a 49 pacientes con un 26.46 %; pensionado 104 pacientes con un 26.46 % profesionalista de 20 pacientes con un 5.09%. (Tabla y Gráfica 1.3).

La distribución por sexo en pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyó de la siguiente manera: hombres de 173 pacientes con 44.02% y mujeres con 220 con un 55.98 %. (Tabla y Gráfica 1.4).

La distribución por edad en pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyó de la siguiente manera: de 31 a 40 años hombres fu de 5 correspondiendo y mujeres de 6 pacientes con un total de 11 corresponde al 2.80%; de 41 a 50 años hombres de 35 y mujeres de 51 con un total de 86 pacientes que corresponde al 21.88%; de 51 a 60 años hombres 60 y mujeres 62, con un total de 122 pacientes con un 31.04%; con 61 a 70 años con una población de hombres de 50 y mujeres con 73 pacientes, con un total de 123 pacientes con un 31.30%; edad 71 a 80 años, hombres de 20 y mujeres de 26 con un total de 46 pacientes y un 11.70%; y

más de 80 años hombres 3 y mujeres 2 total de 5 pacientes con 1.27%. (Tabla y Grafica 1.5).

La distribución por escolaridad en pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyo de la siguiente manera: analfabeta de 10 pacientes con 2.54% primaria 190 con 48.35%; secundaria con 79 pacientes con un 20.10%; bachillerato 71 pacientes correspondiendo al 18.07%; técnica 19 pacientes correspondiendo 4.83%; licenciatura correspondió a 24 pacientes con un 6.11%. (Tabla y Grafica 1.6).

La distribución por estado civil en pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyo de la siguiente manera: viudos 64 pacientes con un 16.28%; divorciados 16 pacientes con 4.07%; solteros con 31 pacientes con 7.89%; unión libre con 6 pacientes con 1.53%; separados con 6 pacientes con 1.53%; casados con 270 pacientes correspondiendo a 68.70%. (Tabla y Grafica 1.7)

La distribución por año en que iniciaron los pacientes con diabetes tipo 2, de 5 a 10 años de evolución de la UMF N. 33, se distribuyo de la siguiente manera: 2002 ( 134 pacientes con 34.10% ); 2003 ( 64 pacientes con 16.28% ); 2004 ( 46 pacientes con 11.70% ); 2005 ( 44 pacientes con 11.20% ); 2006 ( 45 pacientes con 11.455 ); 2007 ( 60 pacientes con 15.27 % ). (Tabla y Grafica 1.8).

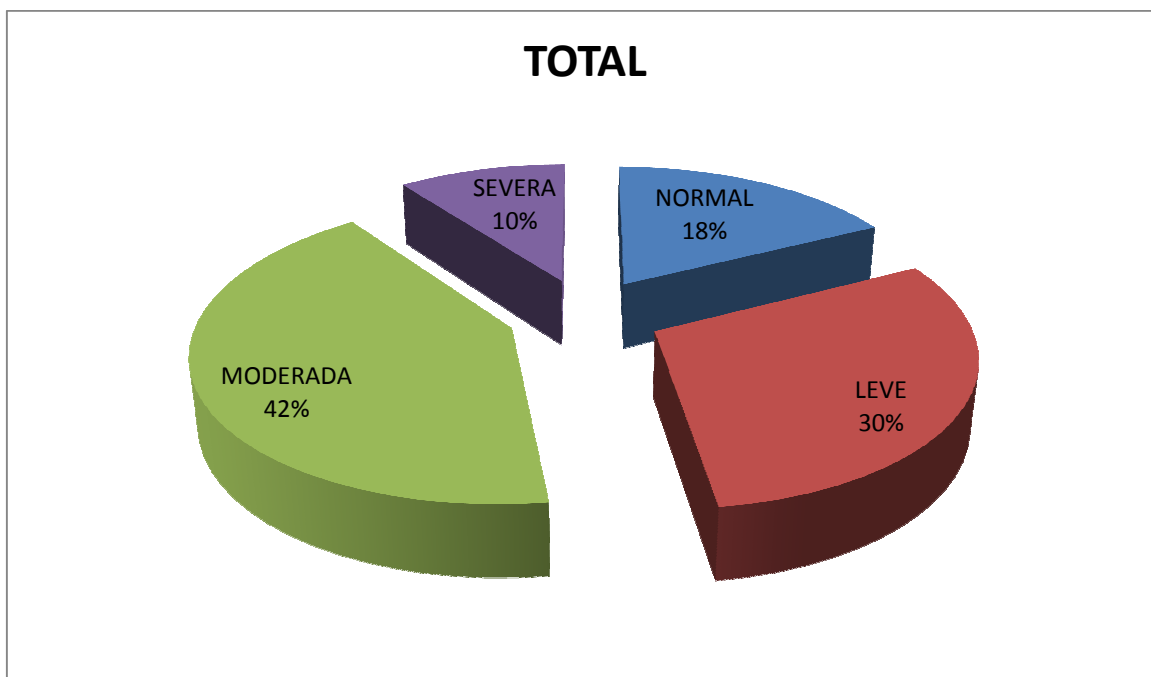
## TABLAS Y GRAFICA

TABLA 1 Distribución de neuropatía diabética en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por grado de severidad.

| NEUROPATIA DIABETICA | TOTAL | %      |
|----------------------|-------|--------|
| NORMAL               | 69    | 17.56  |
| LEVE                 | 119   | 30.28  |
| MODERADA             | 165   | 41.98  |
| SEVERA               | 40    | 10.18  |
| TOTAL                | 393   | 100.00 |

FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

GRÁFICA 1 Distribución de neuropatíadiabética en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por grado de severidad.



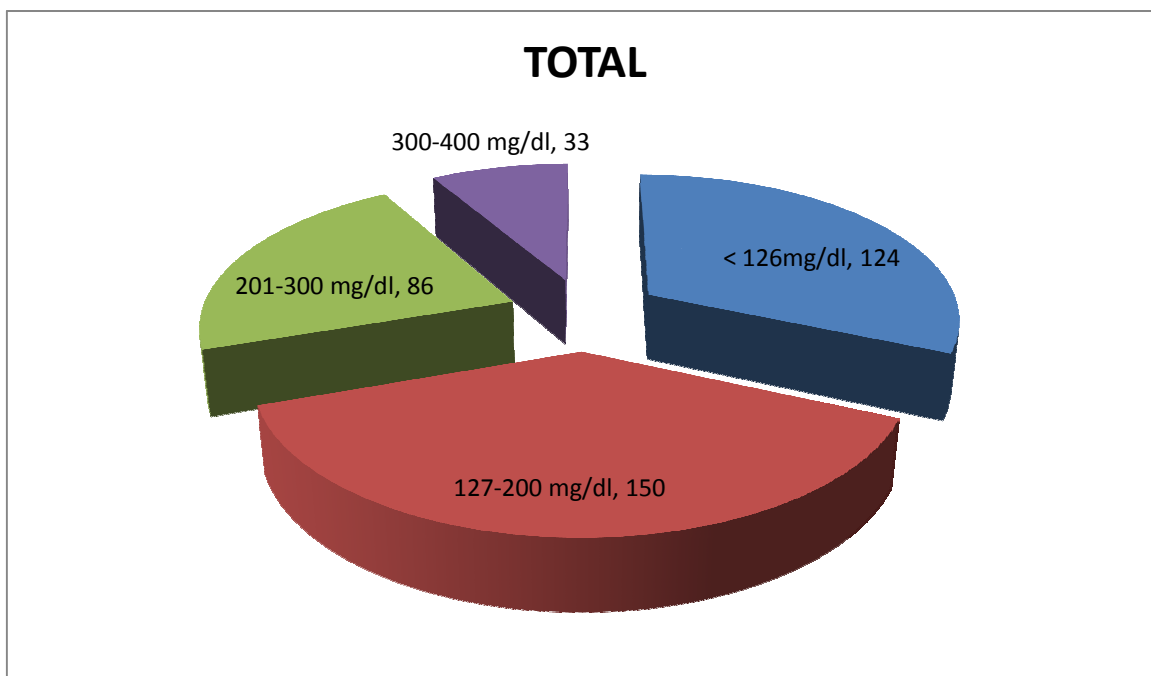
FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

TABLA 2. Distribución de glucemia en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por mg/dl

| MG/DL         | TOTAL      | %             |
|---------------|------------|---------------|
| < 126mg/dl    | 124        | 31.55         |
| 127-200 mg/dl | 150        | 38.17         |
| 201-300 mg/dl | 86         | 21.88         |
| 300-400 mg/dl | 33         | 8.40          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>393</b> | <b>100.00</b> |

FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

GRAFICA 2. Distribución de glucemia en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por mg/dl



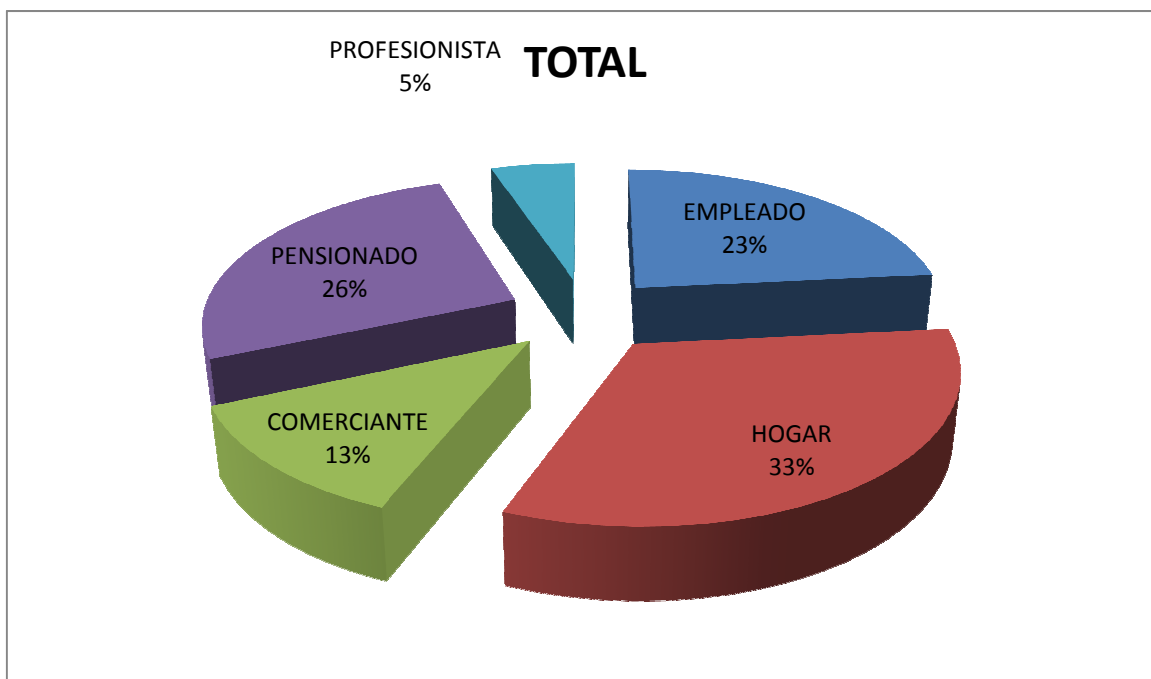
FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

TABLA 3. Distribución de tipo de ocupación en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución.

| OCUPACION     | TOTAL      | %             |
|---------------|------------|---------------|
| EMPLEADO      | 92         | 23.41         |
| HOGAR         | 128        | 32.57         |
| COMERCIANTE   | 49         | 12.47         |
| PENSIONADO    | 104        | 26.46         |
| PROFESIONISTA | 20         | 5.09          |
| <b>TOTAL</b>  | <b>393</b> | <b>100.00</b> |

FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

GRAFICA 3. Distribución de tipo de ocupación en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución.



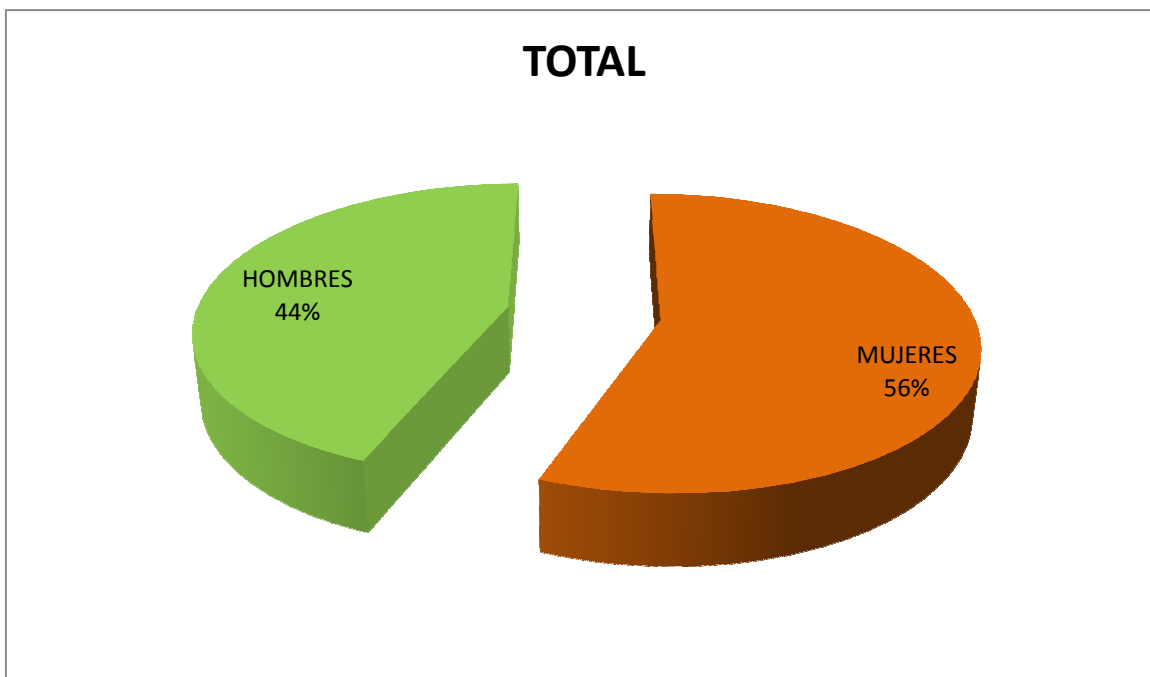
FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

TABLA 4. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por sexo.

| SEXO    | TOTAL | %      |
|---------|-------|--------|
| MUJERES | 220   | 55.98  |
| HOMBRES | 173   | 44.02  |
| TOTAL   | 393   | 100.00 |

FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

GRAFICA 4. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por sexo.



FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

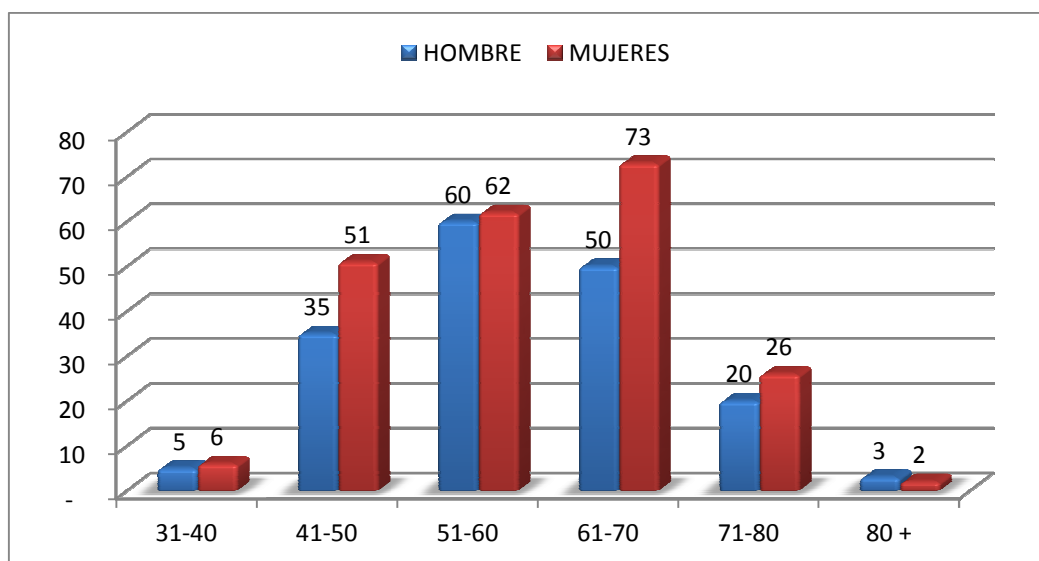


TABLA 5. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por edad.

| EDAD         | HOMBRE     | %            | MUJERES    | %            | TOTAL      | %             |
|--------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|---------------|
| 31-40        | 5          | 1.27         | 6          | 1.53         | 11         | 2.80          |
| 41-50        | 35         | 8.91         | 51         | 12.98        | 86         | 21.88         |
| 51-60        | 60         | 15.27        | 62         | 15.78        | 122        | 31.04         |
| 61-70        | 50         | 12.72        | 73         | 18.58        | 123        | 31.30         |
| 71-80        | 20         | 5.09         | 26         | 6.62         | 46         | 11.70         |
| 80 +         | 3          | 0.76         | 2          | 0.51         | 5          | 1.27          |
| <b>TOTAL</b> | <b>173</b> | <b>44.02</b> | <b>220</b> | <b>55.98</b> | <b>393</b> | <b>100.00</b> |

FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

GRAFICA 5. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por edad.



FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

TABLA 6. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por escolaridad.

| ESCOLARIDAD  | TOTAL      | %             |
|--------------|------------|---------------|
| ANALFABETA   | 10         | 2.54          |
| PRIMARIA     | 190        | 48.35         |
| SECUNDARIA   | 79         | 20.10         |
| BACHILLERATO | 71         | 18.07         |
| TECNICA      | 19         | 4.83          |
| LICENCIATURA | 24         | 6.11          |
| <b>TOTAL</b> | <b>393</b> | <b>100.00</b> |

GRAFICA 6. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por escolaridad.

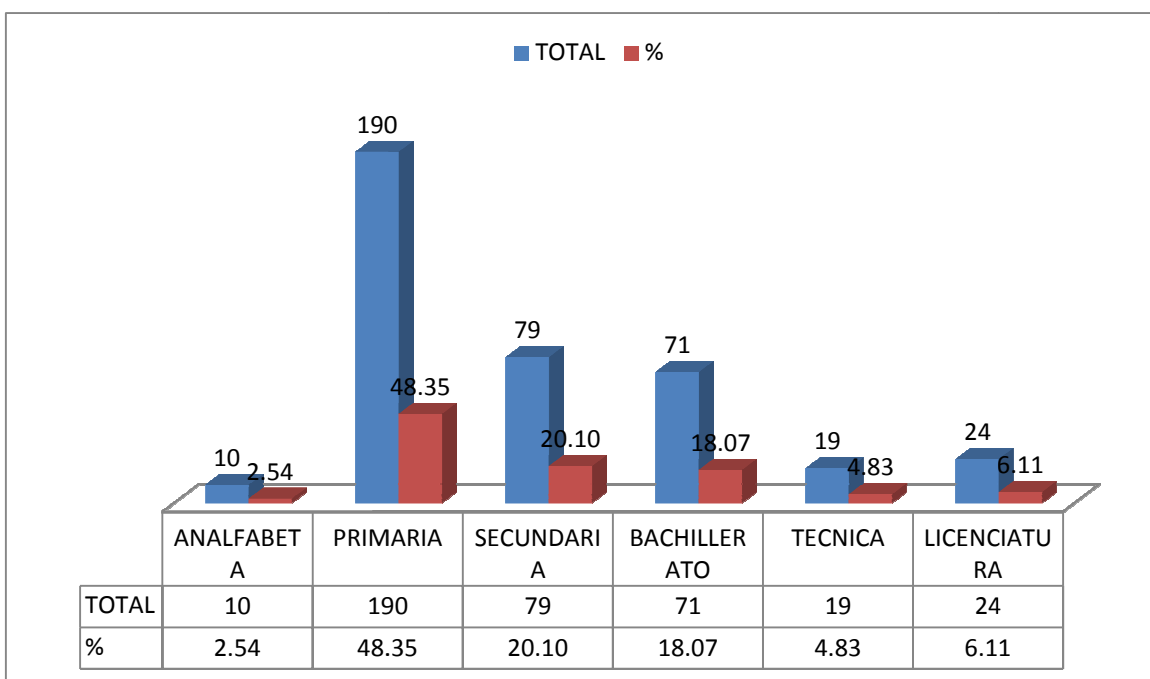
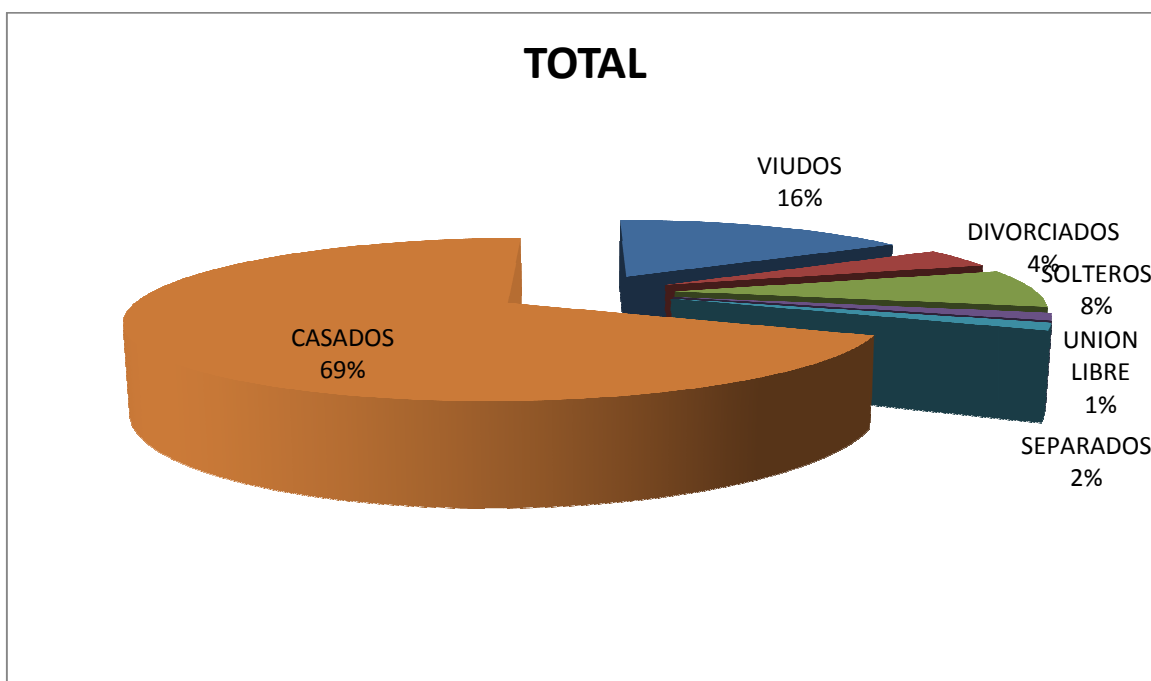


TABLA 7. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por estado civil.

| ESTADO CIVIL | TOTAL      | %             |
|--------------|------------|---------------|
| VIUDOS       | 64         | 16.28         |
| DIVORCIADOS  | 16         | 4.07          |
| SOLTEROS     | 31         | 7.89          |
| UNION LIBRE  | 6          | 1.53          |
| SEPARADOS    | 6          | 1.53          |
| CASADOS      | 270        | 68.70         |
| <b>TOTAL</b> | <b>393</b> | <b>100.00</b> |

FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

GRAFICA 7. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por escolaridad.



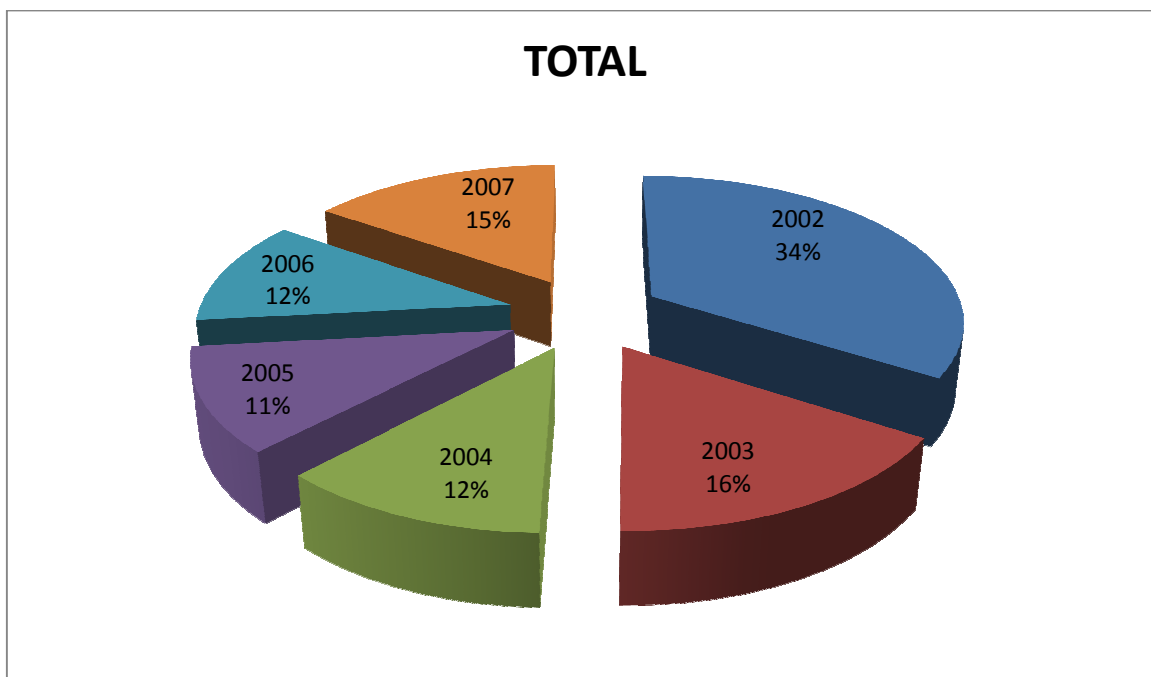
FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

TABLA 8. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por año de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.

| AÑO          | TOTAL      | %             |
|--------------|------------|---------------|
| 2002         | 134        | 34.10         |
| 2003         | 64         | 16.28         |
| 2004         | 46         | 11.70         |
| 2005         | 44         | 11.20         |
| 2006         | 45         | 11.45         |
| 2007         | 60         | 15.27         |
| <b>TOTAL</b> | <b>393</b> | <b>100.00</b> |

FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

GRAFICA 8. Distribución en pacientes con Diabetes mellitus tipo 2 de 5 a 10 años de evolución por año de diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2.



FUENTE: ENCUESTA PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 EN LA UMF 33

## DISCUSION

En el presente estudio se encontró que la neuropatíadiabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en pacientes adscritos las UMF N. 33, utilizando el test de Instrumento de Michigan de detección de Neuropatía, para la variable de neuropatía diabética el cual la clasifica en: neuropatíadiabética en leve o 1, moderada o 2, severa o 3. Y que actualmente, es un problema cada vez más frecuente en el primer nivel de atención, se trata de un aspecto clínico que va rodeado de una serie de repercusiones medico y administrativas, laborales y familiares de gravedad y que el costo para tratar las complicaciones, tanto para el paciente como para la institución es demasiado caro y en muchas ovaciones no se puede regresara aúna vida laboral normal. De acuerdo a los estimados en estudios de Europeo de Diabetes (EURODIAB) estima que dos tercios de los pacientes diabeticos tienen manifestaciones de neuropatía.

En este trabajo se identifico que la neuropatíadiabética grado 2 o moderada era la más frecuente (41.98 %), seguida de la neuropatíadiabética leve o 1 (30.28%).la cual coincide con estudio de Llanes B.JA. Fernández M.J. Refieren que el **Michigan Neuropathy Program** refiere que la mayor frecuencia de neuropatía diabética encontrada fue la moderada (79. 3%) seguida de leve (13.8 %).<sup>(23)</sup>

Además se identificaron algunos factores sociodemográficos inherentes a nuestros pacientes utilizando un cuestionario diseñado ex profeso para este fin. En este grupo se presentó una mayor frecuencia de neuropatíadiabética en el sexo femenino, lo cual puede relacionarse con la población general de mujeres existentes en la población mexicana.Sexo femenino represento el 74%. En nuestro estudio la mayor cantidad de pacientes encuestados y revisados fueron mujeres.

El resultado del presente estudio confirma la asociación entre la neuropatía diabética con edad, mal control glucémico y evolución de la enfermedades que son consideradas por Denis M. Zelaya, Giovanni Erazo Trimarchirefieren **Ashok Study y EURO-DIAB**, como los principales factores de riesgo para el desarrollo de neuropatía diabética.

También se determino que en pacientes con descontrol glucémicomayor de 127 mg/dl se encontraban con alguna sensación de neuropatíadiabética, sin embargo entre mayor sea el descontrol glucémico en pacientes con diabetes tipo 2, se encuentra un mayor grado de severidad de neuropatíadiabética.

También se determino que ha mayor tiempo de establecido el diagnostico de diabetes mellitus las complicaciones de neuropatía son más altas o más sintomáticas en nuestras resultados se encontró que el 34.10% se encontraba con el diagnostico de diabetes mellitus tipo 2, con mayor tiempo de evolución de 10 años (tabla y grafica 1.8).

Y que en muchos de los casos, bajo una buena supervisión del individuo, pueden ser detectados y tratarse a tiempo. Desgraciadamente se observan cada vez más en la sociedad y en las familias que acuden a nuestra clínica, pero tal vez lo más grave es que estos factores se presentan en edades muy tempranas.

En el presente estudio que varios de los pacientes se encuentran con un grado de escolaridad bajo, 48.35% correspondían a la primaria, así como sus actividades diarias en 32.57 % se dedicaba al hogar estos son factores socio demográficos de gran importancia debido a que su conocimiento de la enfermedad que han padecido durante mucho tiempo es muy escasa y que solamente un resultado de la misma es la muerte, sin embargo no se dan cuenta que la calidad de vida de dicha enfermedad, puede ser mejor si se tiene un buen control glucémico y disminuir los factores de riesgo. Como lo demuestra el estudio de **Amaya-Mora D, Morelos-Cervantes MC**, en el 2005 estudio en la UMF 33. refieren que los pacientes con diabetes tipo 2 tienen buen nivel de conocimientos acerca del autocuidado de los pies, teniendo que refrendarlo en cada consulta formando así hábitos de higiene adecuados con buen control de la glucosa, evitando complicaciones futuras, como pie diabético, brindándoles una mejor calidad de vida tanto para el paciente como para su familia.<sup>(25)</sup>

De ahí nuestra función de romper este ciclo vicioso mediante medidas de medicina preventiva. Finalmente, ya se dejó asentado cuáles pueden ser las herramientas para conseguir esta prevención; está la clínica a través de los antecedentes médicos y/o heredo familiares; así también los estudios de laboratorio específicos y, finalmente, el monofilamento de Semmes-Weinstein: Su sensibilidad en la detección de enfermos con neuropatía sensitiva es de 95-100 % y su especificidad es del 80 %. Valiéndonos solamente de este instrumento para detectar Neuropatía Diabética que es de una manera muy sencilla de utilizar y que se puede utilizar en los servicios de consulta externa de primer nivel para tener un mayor control de las complicaciones de la diabetes mellitus.

Aun así podemos correr el riesgo de incluir resultados falsos positivos y desechar falsos negativos. Utilizado de esta forma puede ser un *Screening Instrument* de gran valor.

## Conclusiones

En conclusión encontramos que las frecuencias obtenidas mediante la encuestas y la exploración en el primer nivel de atención se encuentran con parámetros dentro de los plateados por otros autores, sin embargo nuestra muestra fue mayor a la registrada en otros estudios previos en donde reportamos que la neuropatía se encuentra con el grado 2 o moderada en el 41.98% y la leve en el 17.56%.

Se encuentra que la sensibilidad puede ser detectada con el test de monofilamento y su relación con anomalías en el estudio de conducción nerviosa para el diagnóstico de neuropatía diabética, así mismo que a mayor edad del paciente hay mayor afección de nervio periférico según el estudio de conducción. Un mal control glucémico y a mayor evolución de la enfermedad constituyen el principal factor de riesgo para desarrollo y progresión de la neuropatía diabética.

En conclusión, en este estudio inicial de pacientes de edad avanzada con DM2 evaluados en asistencia primaria, debido a que nuestra población estudiada es derechohabiente, de los cuales se encuentra una alta distribución de la población fue pensionada en el 26.46 % y que en el 32.57 % es dedicada al hogar, esto ocasiona que los pacientes tienen una falta de conocimiento de acuerdo a su enfermedad, y que se pueden asociar otras enfermedades concomitantes y que muchas veces no lo asocian a su actividad habitual.

Encontramos que esta condición fue significativamente asociada con: edad, duración de la enfermedad, control glucémico, escolaridad, ocupación. Así como se logró identificar a pacientes que en su mayoría al realizarle la encuesta referían que su médico familiar no les había explicado de manera breve y simple que se podían encontrar con neuropatía diabética y las repercusiones que conllevaba la enfermedad. Por lo que se les explico de manera breve el significado de este estudio, para poder realizarlo y tener una mayor conocimiento de su enfermedad a cada paciente.

Al finalizar el análisis del presente estudio de casos recomendamos que sea de importancia la realización de test de monofilamento en todo paciente diabético sobre todo si tiene manifestaciones de neuropatía. Se debe hacer conciencia en cada paciente acerca de la gran importancia de un estricto control glucémico sobre todo en pacientes de larga evolución de su enfermedad ya que esta es una medida importante para prevenir o retrasar la instalación de complicaciones micro vascular de la diabetes mellitus.

Sin embargo dentro de lo que parece aconsejable potenciar la presencia de profesionales médicos y enfermeras que puedan coordinar la prevención de las complicaciones de esta enfermedad, formando equipos profesionales que afronten el previsible escenario. Así como lo necesario en los distintos servicios de primer nivel para

la vigilancia de los pacientes diabéticos para evitar complicaciones a largo plazo de la diabetes mellitus lo que alzaría los costos institucionales por cada paciente.

La finalidad de este estudio primordialmente fue demostrar que la exploración detallada y un control adecuado de los pacientes diabéticos, se vea de manera importante, reflejado ya sea en una aparición temprana o tardía de las complicaciones, por lo que es conveniente además de todo el manejo médico de la patología de base, no dejar de lado la cuestión psicológica, es decir, debemos otorgarle a nuestras pacientes un manejo integral para que de esta manera su situación biopsicosocial se encuentre en condiciones óptimas que permitan un mejor pronóstico de su patología y que a su vez esto no traiga condiciones secundarias que dificulte su tratamiento y evolución.

### **SUGERENCIAS.**

1. Identificar a los pacientes que cumplen con condiciones socio demográfico vulnerable para desarrollar complicaciones tempranas de la diabetes mellitus.
2. Realizar de manera sistemática la revisión de los pies mediante el apoyo del monofilamento de oportunos, el monofilamento de Semmes-Weinstein: Su sensibilidad en la detección de enfermos con neuropatía sensitiva es de 95-100 % y su especificidad es del 80 %. Valiéndonos solamente de este instrumento para detectar Neuropatía Diabética que es de una manera muy sencilla de utilizar y que se puede utilizar en los servicios de consulta externa de primer nivel para tener un mayor control de las complicaciones de la diabetes mellitus.
3. Interacción constante entre especialistas para manejo integral oportuno de nuestras pacientes.
4. Enfatizar en el personal asistente médico y médicos familiares la importancia de la canalización continua y oportuna del paciente diabético dentro de las unidades de medicina familiar, para el desarrollo del conocimiento mediante pláticas educativas, y manejo integran base en los programas existentes en el IMSS. correspondientes al universo de trabajo de la UMF 33, impartidas por equipos multidisciplinarios y así se aclare todas sus dudas y exponga sus perspectivas.
5. Que el médico familiar tenga un minuto de su tiempo y empatía, para explicar en cada consulta paso a paso las complicaciones esperadas por la enfermedad de la diabetes mellitus y los mecanismos por los que podemos disminuir la aparición de las mismas.





**EPIDEMIOLOGIA DE LA INTERVENCIÓN Y COMPLICACIONES**

**Instrumento de Michigan de detección de Neuropatía y de 10 gramos de monofilamento**

**A. INFORMACION DE IDENTIFICACION.**

1. Número de Clínica:        4. fecha:   /   /
- Día      mes      año
2. Número de identificación del paciente:
3. año inicio de la diabetes:
4. a) ocupación del paciente:         b) SEXO
- c) edad.
5. a) escolaridad       Estado civil
- SOMATOMETRIA.
6. PESO       7. TALLA       8. IMC
9. GLUCOSA  MG/DL      10. T/A

**B. HISTORIAL NEUROPATICO**

Por favor tome unos pocos minutos para contestar las siguientes preguntas acerca de la sensibilidad en las piernas y los pies. Marque sí o no en función de cómo se siente generalmente.

- |   | NO  | SI  |
|---|-----|-----|
| 1. Siente las piernas y/o pies entumecidos?                                   | (1) | (2) |
| 2. Ha tenido alguna vez ardor en sus pies y/o piernas?                        | (1) | (2) |
| 3. Sus pies son demasiado sensible?   | (1) | (2) |
| 4. Tiene calambres musculares en las piernas y/o pies?                        | (1) | (2) |
| 5. Alguna vez presenta picazón en las piernas y/o pies?                       | (1) | (2) |
| 6. Le duele cuando se cubre con la sabana o cobija?                           | (1) | (2) |
| 7. Cuando se mete a bañar es capaz de sentir el agua caliente o el agua fría? | (1) | (2) |
| 8. Ha tenido una llaga abierta en el pie?                                     | (1) | (2) |
| 9. Su doctor le ha dicho que tiene neuropatía diabética?                      | (1) | (2) |
| 10. Se siente débil la mayor parte del tiempo?                                | (1) | (2) |
| 11. Sus síntomas empeoran por la noche?                                       | (1) | (2) |
| 12. Le duelen las piernas al caminar?   | (1) | (2) |
| 13. Es usted capaz de sentir sus pies al caminar?                             | (1) | (2) |
| 14. Es la piel de sus pies es seca o tiene grietas abiertas?                  | (1) | (2) |
| 15. Alguna vez ha tenido alguna amputación?                                   | (1) | (2) |

Identificación del paciente \_\_\_\_\_

### C. Neuropatía instrumento de Evaluación

#### 1. aspectos de los pies

Derecho \_\_\_\_\_ izquierdo

a. Normal                      No Yes                      Normal                      No Yes  
   (1) (2)    (1) (2)

b. si no, marque la que corresponda:

|                      |     |     |                    |     |     |
|----------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|
| deformidades         | (1) | (2) | deformidades       | (1) | (2) |
| Piel seca,<br>callos | (1) | (2) | Piel seca callos   | (1) | (2) |
| Infección            | (1) | (2) | Infección          | (1) | (2) |
| fisura               | (1) | (2) | fisura             | (1) | (2) |
| Otros<br>especificar | (1) | (2) | Otros especificar: | (1) | (2) |

|              | DERECHO  |         |  | IZQUIERDO |         |  |
|--------------|----------|---------|--|-----------|---------|--|
|              | PRESENTE | AUSENTE |  | PRESENTE  | AUSENTE |  |
| 2.Ulceracion | (1)      | (2)     |  | (1)       | (2)     |  |

|                          |          |           |         |          |           |         |
|--------------------------|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|
|                          | presente | REDUCCION | AUSENTE | presente | REDUCCION | AUSENTE |
| 3.REFLEJOS<br>DE TOBILLO | (1)      | (2)       | (3)     | (1)      | (2)       | (3)     |

|   |          |           |         |          |           |         |
|---|----------|-----------|---------|----------|-----------|---------|
|   | presente | REDUCCION | AUSENTE | presente | REDUCCION | AUSENTE |
| 4.VIBRACION<br>LA PERCEPCION<br>DEL DEDO<br>GORDO DEL PIE | (1)      | (2)       | (3)     | (1)      | (2)       | (3)     |

|  | DERECHO          |           |         | IZQUIERDO        |           |         |
|--|------------------|-----------|---------|------------------|-----------|---------|
|  | PRESENTE         | REDUCCION | AUSENTE | PRESENTE         | REDUCCION | AUSENTE |
|  | ( <u>&gt;</u> 8) | (1-7)     | (0)     | ( <u>&gt;</u> 8) | (1-7)     | (0)     |
| 5. 10g filamento<br>NUMERO DE<br>REGISTRO DE<br>LAS<br>APLICACIONES<br>DETECTADAS. | (1)              | (2)       | (3)     | (1)              | (2)       | (3)     |

ESCRIBA A MAQUINA O EN LETRA EL NOMBRE DEL  
PACIENTE. Y SI ACEPTA LLENAR ESTE FORMULARIO.

\_\_\_\_\_

**CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN CLINICA**

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| <b>Lugar y Fecha</b>   |  | AZCAPOTZALCO MEXICO D.F.                                       |  |  |
| <b>Por medio de la presente acepto participar en el protocolo de investigación titulado:</b>   |  |  |  |  |
| Frecuencia de la neuropatía diabética en pacientes con 5 a 10 años de evolución de diabetes tipo 2 en la unidad de medicina familiar No. 33.   |  |  |  |  |
| <b>Registrado ante el Comité Local de Investigación o la CNIC con el número:</b>   |  |  |  |  |
| <b>El objetivo del estudio es:</b>   |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| <b>Se me ha explicado que mi participación consistirá en:</b>  |  | Cuestionario y una exploración de mis pies.                    |  |  |
| <b>Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio, que son los siguientes:</b>  |  |  |  |  |
| El conocer la presencia de neuropatía diabética y la posibilidad de más complicaciones como pérdida de la sensibilidad o dolor intenso ayudara a valorar la presencia de neuropatía diabética y la posibilidad de mejoramiento con tratamiento oportuno y control glicémico.   |  |  |  |  |
| El Investigador Responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento, así como a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación o con mi tratamiento.          |  |  |  |  |
| Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.   |  |  |  |  |
| El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar de parecer respecto a mi permanencia en el mismo. |  |  |  |  |
|  |  | <b>Nombre y firma del paciente</b>                             |  |  |
|  |  | <b>Nombre, firma y matrícula del Investigador Responsable.</b> |  |  |
|  |  | Dra. Mónica Enríquez Neri.<br>Matrícula: 5399548               |  |  |
| Números telefónicos a los cuales puede comunicarse en caso de emergencia, dudas o preguntas relacionadas con el estudio:   |  |  |  |  |
| <b>Testigo</b>   |  |  |  |  |
| <b>Este formato constituye sólo un modelo que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación y sin omitir información relevante del estudio.</b>   |  |  |  |  |
| <b>Clave: 2810 – 009 – 013</b>   |  |  |  |  |

## BIBLIOGRAFIA

1. Meléndez H.E. Sánchez DG. Ramírez M. Gravioto A. Cervantes E. Diabetes mellitus: aspectos modernos de la problemática. Rev.Faca UNAM. Vol. 50 N.3 Mayo-Junio 2007:121-23
2. Vázquez CC. Salinas OS: Moreno VK. Gómez DRA. Rosco JMM. Jiménez VM. Et al. Incidencia y factores de riesgo para desarrollo de intolerancia a la glucosa y diabetes mellitus tipo 2 en población mexicana previamente normo glucémica. Revista de Endocrinología y Nutrición 2003;11(1):28-33.
3. Contreras TE. Rodríguez LR. López MJ. Munguía C.C. Aranda M.C. Peralta P.M. Enfermedad arterial periférica y factores de riesgo en pacientes diabéticos tipo 2. Diferencias del medio urbano y suburbano. Rev. Mex. Inst. Mex. Seguro Soc. 2007; 45 (2):117-22.
4. Vazquez-Marínez JL. Gómez-Dantes H. Fernández-Canton S. Diabetes mellitus en población adulta del IMSS. Resultado de la encuesta Nacional de Salud 2000. Rev.Med Inst. Mex. Seguro Soc. 2006; 44(1):13-26.
5. Zelaya DM, Erazo T.G. Frecuencia de neuropatía diabética y sus factores de riesgo en un grupo de pacientes de la Clínica del Diabético del Hospital General San Felipe. Revista Médica de los Postgrados de Medicina UNAH Vol. 10 N° 2 Mayo - Agosto 2007; 139-43.
6. Urriola G., Vidal A. Hallazgos electrofisiológicos en pacientes diabéticos sin criterios clínicos para polineuropatía diabética, del programa de diabetes del Hospital nacional Alberto Sabogal Sologuren-Essalud; noviembre 2002-abril 2003.
7. Arteaga A. Mariz A. Olmos P. Velazco N: manual de Diabetes y Enfermedades Metabólicas. Depto. Nutrición, Diabetes y metabolismo. Escuela de Medicina P. Universidad Católica de Chile. 1997.:10-15.
8. Ortiz, CA. Niño ME. Gómez C. Síntomas autonómicos en diabéticos y su asociación con variables socioeconómicas y clínicas Acta Médica Colombiana, vol. 34, núm. 3, julio-septiembre, 2009, pp. 111-12.
9. clínica de neuropatía diabética y evaluar su severidad grupo Mb de Galiane neuropatía diabética, guías clínicas 2006; 6 (18); 1-3.
10. Fernández TJC. Manejo de la neuropatía diabética. Revista CENIC Ciencias Biológicas, Vol. 38, N. 1 2007; 20-25.
11. Martínez-Conde FA. Paredes FCM. Zacarías C.R. Neuropatía diabética Rev.Hosp.Gral. Dr. M Gea González 2002;5(1-2):7-23
12. Francisco Aguilar Rebolledo. Neuropatía Diabética. Aspectos prácticos, diagnósticos, terapéuticos y medidas profilácticas. 3ra edición. Editorial Alfil. 2009.
13. JURADO CJ, LL TM, BLANCO L R, VIDAL J. TORELLÓ P. Evaluación de la neuropatía diabética y de diferentes factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de edad avanzada atendidos en asistencia primaria Endocrino Nutr 2002;49(10):316-21
14. *Norma oficial mexicana NOM-15-SSA2-1994 (modificada 2000), para la prevención tratamiento y control de la diabetes. Distrito federa, México: SSA; 2000.*

15. Espín-Paredes E, Guevara-López U, Arias-Rosa JC, Pérez-Carranco ML. Factores de riesgo asociado a neuropatía diabética dolorosa. *Revista Mexicana de Anestesiología Volumen 33*, No. 2, abril-junio 2010; 69-73
16. Aliss SJ. Cervantes RM. Ibarra O.A. González BD. Prevalencia de neuropatía periférica en diabetes mellitus. *Acta medica grupo Ángeles* Vol. 4, N. 1. Enero-Marzo 2006; 13-17.
17. Sabag-Ruiz E. Alvarez-Felix A. Celiz-Zepeda S. Gómez-Alcalá A. Complicaciones crónicas de la diabetes mellitus. Prevalencia en una unidad de medicina familiar. *Rev. Mex. Inst. Mex. Seguro Soc.* 2006; 44 (5): 415-21.
18. Guevara-López U, Covarrubias-Gómez A, García-Ramos G, Hernández-Jiménez S\* Parámetros de práctica para el manejo del dolor neurótico. *Revista de Investigación Clínica* Vol. 58, Num 2; marzo-abril 2006; 126-38
19. Comité de Redacción de la RID *Diagnóstico del Dolor Neurótico: Un Gran Desafío* Rev. Iberoamericana del Dolor N°3, 2007; 48-54
20. Gálvez R. Pardo A. Cerón JM. Villasante F. Aranguren JL: Saldaña MT. Et al. Adaptación al castellano y validación psicométrica del cuestionario ID-Pain para la detección de dolor neurótico. *Med. Clin. Barc.* 2008; 131(15): 572-8.
21. Sánchez FJ, Téllez T, Gijón Antonio. Instrumentos específicos de medida de la calidad de vida relacionada con la salud en la diabetes mellitus tipo 2 disponibles en España. *MedClin (Barc).* 2010; 135 (14):658–664.
22. CALLE PA, Runkle V I, Díaz PJ, Durán HA. Romero PL. Técnicas de exploración de la sensibilidad en la patología del pie Av. Diabético 2006; 22: 4249
23. Llanes BJA; Fernández M.JI; Seucil AH; Álvarez DHT; Chirino CN, Valdés PC, et al Utilidad del *Michigan Neuropathy Program* para identificar clínica de neuropatía diabética y evaluar su severidad grupo Mb de galia. neuropatía diabética, guías clínicas 2006; 6 (18); 40-45.
24. PÉREZ FN, CALLE PA. Tratamiento de las complicaciones neuropatías de la diabetes mellitus *EndocrinoNutric.* 2008;55(Supl 2):99-104
25. M. Zelaya, Giovanni Erazo Trimarchi. Frecuencia de neuropatía diabética y sus factores de riesgo en un grupo de pacientes de la Clínica del Diabético del Hospital General San Felipe. *Revista Médica de los Postgrados de Medicina UNAH.* Mayo-Agosto 2007; 10 (2); 139-43.
26. En Amaya-Mora D, Morelos-Cervantes MC. Frecuencia de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con más de 10 años de evolución en la UMF 33. "el rosario". 2005; 1-9.
27. Ponce R.E. Gómez CF. Irigoyen C.A. El tamaño de la muestra para proporciones mayores de 10000 elementos. *Aten Fam.* 2007; 14(2):44-53.