



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



UNIDAD ACADÉMICA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 77 SAN AGUSTÍN, ESTADO DE MÉXICO

**FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE  
DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ MIRIAM**

ECATEPEC DE MORELOS, ESTADO DE MÉXICO

2024



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.

# **FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ MIRIAM**

A U T O R I Z A C I O N E S:

**Dra. Jessica Lozada Hernández**

PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77

**Dra. Gloria Mendoza López**

ASESOR METODOLÓGIA DE TESIS

**Dra. Gloria Mendoza López**

ASESOR DEL TEMA DE TESIS

**Dra. Gloria Mendoza López**

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACION EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77

**Dra. Fátima Korina Gaytán Núñez**

Coordinador Auxiliar de Educación en Salud Delegación México Oriente

**FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE  
DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ MIRIAM**

A U T O R I Z A C I O N E S

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

**DR. GEOVANI LOPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

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

**FRECUENCIA DE LA NEUROPATÍA PERIFÉRICA Y PIE  
DIABÉTICO EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS  
TIPO 2**

## **DEDICATORIA:**

*Gracias a mis padres por ser los principales motores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí y en mis expectativas. Gracias a mi madre por estar dispuesta a acompañarme cada larga y agotadora noche de estudio, a lo largo de mi vida profesional, procurándome y velando por mis sueños, gracias a ti por todo el esfuerzo que has hecho hasta este momento de mi vida. A mi padre por siempre desear y anhelar lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada palabra que hicieron que llegara hasta este momento.*

*A mi hermano Gerardo, gracias por estar siempre a mi lado, por brindarme tu ayuda y por motivarme a seguir adelante en los momentos más difíciles.*

*A mi abuelita Macaria, que nunca se ha ido de mi mente y ni de mi corazón, y aunque no estés físicamente, sé que estarías feliz y orgullosa por todos mis triunfos y por ser la mujer que soy.*

*A mis amigos a todos ustedes quienes han sido una fuente constante de apoyo, motivación y alegría durante todo este proceso. Gracias por estar siempre dispuestos a escucharme, a brindarme su ayuda y a compartir conmigo momentos inolvidables. Su amistad ha sido fundamental para poder culminar este proyecto. Gracias por ser mis amigos y por ser parte de mi vida. (Edith M. Lucero P. Fernando M. Edgar V. Alberto Z.)*

*Gracias a Dios por tantas bendiciones que me ha brindado a lo largo de mi vida y por guiarme en esta profesión de ser médico. Porque Dios es bueno en todo momento.*

*Gracias a la vida por este nuevo triunfo.*

***“Donde hay amor por la medicina, hay amor por la humanidad”***

*Gracias infinitas.*

***Miriam Hernández***

## ÍNDICE

1. Marco teórico.....	03
2. Planteamiento del problema.....	08
3. Justificación.....	09
4. Objetivos.....	10
✓ General	
✓ Específicos	
5. Hipótesis.....	10
6. Metodología.....	11
✓ Tipo de estudio.....	11
✓ Población, lugar y tiempo de estudio.....	11
✓ Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación.....	12
✓ Información a recolectar (variables).....	13
✓ Descripción del estudio.....	16
✓ Instrumento.....	17
✓ Consideraciones éticas.....	19
7. Resultados.....	20
8. Discusión.....	24
9. Conclusiones .....	26
10. Referencias bibliográficas.....	28
11. Anexos	
✓ Anexo 1. Hoja de recolección de datos.....	36

✓ Anexo 2. Cuestionario DN4.....	37
✓ Anexo 3. Clasificación de Meggitt-Wagner.....	38
✓ Anexo 4. Consentimiento informado.....	39
✓ Anexo 5. Triptico informativo.....	41



## **MARCO TEÓRICO**

La diabetes mellitus (DM) es un problema de Salud pública, su prevalencia a nivel mundial es de 4.7%, y de acuerdo a la Federación Internacional de Diabetes en México es de 14.8%, ocupa el segundo lugar de mortalidad en Latinoamérica, tiene una incidencia entre los 35 y 40 años. <sup>(1)</sup> Afecta a más de 29 millones de personas en los Estados Unidos y a 415 millones de personas en todo el mundo. La prevalencia está aumentando y se espera que supere los 640 millones de personas en 2040. <sup>(2)</sup> Es la principal causa de atención médica (urbana 63%, rural 37%), y principal motivo de hospitalización. <sup>(3)</sup> Se ubica en las primeras 5 causas de muerte, y es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones de miembros inferiores, ocupando el primer lugar en incapacidad y hospitalización; con un costo aproximado de 20.8 millones de dólares por año y un 13% de gasto en Latinoamérica. <sup>(4)</sup>

Se considera que la Diabetes Mellitus causa daño a múltiples órganos y la presencia de dolor por la manifestación de la neuropatía periférica, que se presenta como una de las principales complicaciones. <sup>(5)</sup> Dentro de las complicaciones más comunes que ocasiona la diabetes mellitus se encuentra la neuropatía diabética (ND) tan solo en México se reporta un 60% con neuropatía. Estudios realizados en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional “La Raza” se reportó una prevalencia del 95% <sup>(6)</sup> y otro realizado en la Unidad de Medicina Familiar 1, de Ciudad Obregón, Sonora, en el 2006, se encontró una prevalencia de 42,6%, la neuropatía es causa hasta en un 50-70% de las amputaciones no traumáticas, por el desarrollo de pie diabético. <sup>(7)</sup>

### ***Neuropatía diabética***

La neuropatía diabética se define como el daño nervioso periférico, somático o autonómico, atribuibles solo a la diabetes mellitus; es primordialmente de tipo sensorial, que inicialmente se presenta en la región distal de las extremidades inferiores. <sup>(4)</sup> Es una enfermedad que a menudo se asocia con dolor neuropático, ulceración del pie y amputación de la extremidad inferior, que puede afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes. <sup>(8)</sup> Hay varias formas de neuropatía periférica diabética. El tipo más común es la polineuropatía simétrica distal, y representa aproximadamente el 75% de todas las neuropatías diabéticas. La polineuropatía simétrica distal causa síntomas de dolor neuropático en aproximadamente el 10 al 30% de pacientes afectados según la población. <sup>(9)</sup> La neuropatía sensorial suele precipitarse por un episodio de inestabilidad glucémica (como por ejemplo

la cetoacidosis), acompañada de disfunción autonómica con secuelas tardías, que influyen en la aparición de las úlceras de los pies. <sup>(10)</sup>

## Epidemiología

Se considera que del 85% de las personas que padecen de diabetes sufren ND entre 5 a 10 años posteriores al inicio de la enfermedad, 25% refieren síntomas de neuropatía, en el 50% hay afección neuropatía y casi en 90% hay señales de afectación neuropatía en las pruebas neurofisiológicas. <sup>(11)</sup><sup>(12)</sup> La neuropatía periférica diabética (NPD) tiene una fuerte asociación con otras complicaciones como la retinopatía diabética (67%) y microalbuminuria (51%). Se ha observado que el 56% de los pacientes con DM menores de 5 años tienen Nefropatía Periférica moderada a grave. <sup>(13)</sup>

## Factores de riesgo

La evolución y gravedad de la neuropatía diabética se correlaciona con el mal control metabólico de la enfermedad. Los factores de riesgo tradicionalmente relacionados son: hiperglucemia, aumento del valor de la hemoglobina glucosilada (HbA1C), edad del paciente y el tiempo de evolución de la diabetes. <sup>(8)</sup> El control glucémico es el único enfoque que se ha demostrado de manera convincente para prevenir o retrasar la progresión de la neuropatía en pacientes con diabetes. Callaghan et al. realizaron una revisión en 17 estudios aleatorizados y llegaron a la conclusión que el control de la glucosa previno significativamente el desarrollo de Neuropatía diabética. <sup>(14)</sup>

Los estudios actuales sugieren que los factores de riesgo de la neuropatía periférica diabética incluyen:

- ✓ La duración de diabetes en un rango de 5 a 9 años de evolución de un 22.7% y 5.4% respectivamente. <sup>(15)</sup> El sexo en un 62% mujeres y 61% hombres. <sup>(16)</sup> La edad avanzada representada en 21%. La retinopatía diabética en un 12%. <sup>(17)</sup> Descontrol glucémico con un pobre control de un 38% y un control muy pobre de 56%. Tabaquismo en un 31%. El índice de masa corporal en un 28.4%. Nitrógeno ureico en sangre en un 5.3%. Dislipidemia en un 43.8%. Presión arterial en un 61.5%. <sup>(18)</sup> Glucosa plasmática en ayunas en un rango de 140-200 mg/dl en un 19.2%. <sup>(19)</sup><sup>(20)</sup>
- ✓ Los niveles de hemoglobina glucosilada (HbA1c) es uno de los factores de riesgo más importante para la neuropatía diabética y se presenta en un 18%. <sup>(21)</sup> Según la Asociación Estadounidense de Diabetes, que propone reducir la HbA1c a 7% o 6,5%, para evitar o mejorar las condiciones en el paciente con diabetes mellitus. <sup>(12)</sup>

## Cuadro clínico

Los síntomas sensoriales asociados con la enfermedad son extremadamente variables y se pueden dividir en positivos: sensación de ardor, hormigueo, agudo, sordo y punzante; y síntomas negativos: entumecimiento, disestesia, pérdida del equilibrio, pesadez en las piernas, rigidez o sensación de bulto en el surco del pie. <sup>(13)</sup>

El dolor puede describirse como un dolor ardiente o punzante, entumecimiento, hiperestesia o un dolor profundo. Suele empeorar por la noche y suele afectar la parte inferior de las piernas y los pies, aunque en algunos pacientes también pueden verse afectadas las manos. <sup>(22)</sup>

## Diagnostico

El diagnóstico temprano de la Neuropatía Periférica es el factor clave para un mejor pronóstico y para prevenir las úlceras, amputaciones o discapacidades del pie diabético, sin embargo, las pruebas diagnósticas no están claramente establecidas y sigue siendo un desafío. <sup>(23)</sup>

Los hallazgos clínicos de la neuropatía diabética son la pérdida de la sensibilidad al pinchazo, a la temperatura, a la vibración y la propiocepción. La pérdida de los reflejos ocurre de manera temprana en la neuropatía diabética; por lo tanto, el examen inicial debe incluir pruebas de reflejo. <sup>(24)</sup> El examen debe incluir inspección de los pies, prueba de movilidad articular y evaluación de la función motora. <sup>(25)</sup> Las pruebas adicionales dependen de la presentación clínica, y estas son: medición de los niveles séricos de vitamina B12, pruebas de función tiroidea, electroforesis de proteínas séricas y marcadores de trastornos autoinmunes. El examen del líquido cefalorraquídeo, las pruebas genéticas y la resonancia magnética se requieren con frecuencia para el diagnóstico correcto en presentaciones clínicas atípicas. <sup>(26) (27)</sup>

Para la neuropatía diabética periférica existen diversos instrumentos clínicos, dentro de las escalas aceptadas y de uso frecuente se encuentra **Michigan Neuropathy Screening Instrument**, validado por Moghtaderi en 2006 con una sensibilidad de 79% y una especificidad de 94%; consta de dos partes, la primera es un cuestionario de síntomas frecuentes y la segunda, un examen físico que incluye apariencia de los pies. <sup>(7)</sup> El **Douleur Neuropathique 4** (DN4) es una es un cuestionario de detección para evaluar el dolor neuropático, pero también esta validada para la detección de Neuropatía en pacientes con

diabetes. <sup>(22)</sup> El cuestionario DN4 que consiste de 10 ítems, 7 preguntas sobre síntomas y 3 relacionadas con la exploración, en donde más de 4 puntos positivos sugieren presencia de Neuropatía Diabética, con una sensibilidad y especificidad del 80-90% y validada al español en 2007. <sup>(28)</sup>

### ***Pie diabético***

El pie diabético (PD), una de las manifestaciones clínicas de la neuropatía diabética, se define como alteraciones estructurales o funcionales del pie, como ulceración, infección y / o gangrena, asociadas a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, aunque el pie no presenta lesiones. <sup>(29)</sup> Se estima que entre el 19 y el 34 % de los pacientes con diabetes probablemente estarán afectados por una Úlcera de Pie Diabético en su vida. El Reino Unido demostró que el desarrollo de una UPD se asocia con una mortalidad del 5 % en los primeros 12 meses y una mortalidad del 42 % en los 5 años. <sup>(30)</sup> Además, la causa del 60% de las amputaciones no traumáticas del pie es la úlcera diabética. <sup>(31)</sup>

Las complicaciones del PD tienen una prevalencia de hasta el 25% y son el principal motivo de hospitalización y amputación en personas con diabetes. Del 20% al 40% de los recursos en patología diabética se utilizan para problemas en los pies. <sup>(32)</sup> Los factores que contribuyen en la aparición de úlceras en los pies son: Neuropatía periférica distal; esta condición es la común y afecta hasta al 50% de las personas con diabetes. duración de la diabetes mellitus, infecciones, traumas en pies y traumas pasados (a casusa de cazado ajustado o cuerpos extraños), y la enfermedad arterial periférica. <sup>(33)</sup> Además, varias características como la edad, el nivel socioeconómico el tabaquismo, deformidades del pie, deficiencia del control glucémico, el tamaño de la úlcera, la hipertensión, el recuento de glóbulos blancos y las anomalías de los lípidos. <sup>(34)</sup>

El pie diabético ocurre cuando la neuropatía diabética y la insuficiencia vascular se acompañan de infección. <sup>(31)</sup> La infección, como complicación secundaria a las ulceraciones del pie, surge en aproximadamente el 50% de todos los casos de úlceras del pie diabético; tales infecciones se conocen como osteomielitis del pie diabético. <sup>(35)</sup>

Todas las lesiones abiertas en los pies de los pacientes con diabetes son úlceras. Las úlceras se pueden analizar según la gravedad de la infección utilizando la clasificación PEDIS (perfusión, extensión, profundidad, infección y sensibilidad). Según esta clasificación, la ausencia de signos y hallazgos de infección se definirá por grados. <sup>(36)</sup>

La clasificación de Meggitt-Wagner se ha utilizado ampliamente; y se basa en la profundidad de la herida y la extensión del tejido necrótico. Sin embargo, su principal deficiencia es que no incluye la valoración de estado de isquemia. <sup>(4)</sup> El Sistema de clasificación de heridas de la Universidad de Texas (TEXAS) permite clasificar las heridas de acuerdo con la profundidad y la existencia o ausencia de infección o isquemia. Estas clasificaciones han comparado que la clasificación de Texas es superior en cuanto a la predicción de amputación; sin embargo, la clasificación de Meggit-Wagner ha demostrado que en sí misma es precisa para predecir los mismos resultados. <sup>(37)</sup>

Debido a la alta tasa de incidencia y riesgo de amputación asociado con las UPD, se espera que el tratamiento sea costoso. <sup>(38)</sup> A pesar de las diferencias en distintos diseños de estudio, población de pacientes, entorno de estudio, gravedad de la ulcera del pie, métodos de tratamiento y diferentes costos directos e indirectos, entre otras diferencias, los costos de tratamiento para la atención relacionada con la UPD son consistentemente reportado como alto. <sup>(39)</sup> Además, entre el 40% y el 60% de los pacientes con diabetes tipo 2 en los países de primer mundo reciben medicamentos protectores de órgano blanco. <sup>(40)</sup> Se ha informado que la proporción de pacientes con diabetes tipo 2 que cumplen todos los objetivos primarios asociados a la diabetes es inferior al 10%, y solo del 30% al 40% de los pacientes han recibido medicamentos para la protección de órganos. <sup>(41)</sup>

Las personas con diabetes deben revisarse los pies al menos una vez al año para prevenir el riesgo de úlceras por pie diabético. Los puntos clave para prevenir el pie diabético son: Identificar la presencia de un pie potencialmente vulnerable. Control y examen regular del pie en peligro. Educar al paciente y su familia y a toda la comunidad de atención. Uso de calzado adecuado. Tratamiento de signos preulcerosos. <sup>(42)</sup>

Es importante saber que se tiene que estudiar al paciente en una manera global e integral, ocupando el historial médico del paciente y las herramientas diagnósticas, esto con la finalidad de la prevención y evitar complicaciones derivadas de la neuropatía periférica, que es el pie diabético y las amputaciones. <sup>(43)</sup> Es por ello que el personal de salud debe concentrarse en la prevención y en el tratamiento oportuno de los pacientes que cursan son diabetes mellitus, ya que hay repercusiones negativas que afectan el estilo de vida, la realización de las tareas diarias de los pacientes que terminan en una amputación, por lo que es de suma importancia la detección oportuna de los pacientes que tienen alto riesgo de padecer pie diabético. <sup>(34)</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La Diabetes mellitus (DM) se considera de los mayores problemas que presenta la Salud Pública en países en desarrollo, la prevalencia ha ascendido de 4.7% al 8.5% en la población adulta. <sup>(3)</sup> Según Aguilar, et. al. en el 2017 señala una prevalencia de 9.2% entre los adultos de 20 a 79 años, en Norteamérica. En México la prevalencia es de 14.8 %, ocupando el segundo país de Latinoamérica con mayor número de defunciones, y de personas que no han sido diagnosticadas con esta enfermedad, <sup>(1)</sup> es la primera causa de ceguera, insuficiencia renal, amputaciones de miembros no asociadas a traumas y de incapacidad prematura; y se encuentra dentro de las primeras causas de hospitalización y atención médica; por lo que el incide con un alto costo social; el gasto asignado es de un aproximado de 20.8 billones de dólares por año, pero en la región de Latinoamérica el gasto va desde un 13% para la atención de la Diabetes. <sup>(12)</sup> Dentro de las complicaciones más comunes que ocasiona la diabetes mellitus se encuentra la neuropatía diabética en México con una prevalencia del 60 al 95%, siendo la causa hasta en un 85% de las amputaciones no traumáticas, por el desarrollo de pie diabético. <sup>(7)</sup> La neuropatía es una enfermedad que a menudo se asocia con dolor neuropático, ulceración del pie y amputación de la extremidad inferior, que puede afectar significativamente la calidad de vida de los pacientes, <sup>(8)</sup> como resultado de la interacción de diferentes factores inducidos por hiperglucemia y causas traumáticas previas, aunque el pie no presenta lesiones. <sup>(25)</sup>

El pie diabético tiene una prevalencia de hasta el 25% y son el principal motivo de hospitalización y amputación en personas con diabetes, con altos costos económicos que pueden ir desde el 20% al 40% de los recursos para los problemas de diabetes solo en problemas en los pies. <sup>(32)</sup> De acuerdo con Handan se estima 34% los pacientes que padecen diabetes mellitus presentarían úlceras en los pies alguna vez en su vida y con una alta incidencia que lleguen a amputación. <sup>(36)</sup> A nivel hospitalario el costo del tratamiento para el pie diabético va desde un 25% y este se sigue incrementando de 30 a 40 veces cuando se presentan amputaciones. Es por ello por lo que el personal de salud debe concentrarse en la prevención y en el tratamiento oportuno de los pacientes que cursan con diabetes mellitus, ya que hay repercusiones negativas que afectan el estilo de vida, la realización de las tareas diarias de los pacientes que terminan en una amputación, por lo que es de suma importancia la detección oportuna de los pacientes que tienen alto riesgo de padecer pie diabético. <sup>(34)</sup> Por lo cual surgió la siguiente pregunta de investigación:

## **¿Cuál es la frecuencia de neuropatía periférica y pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No. 77?**

### **JUSTIFICACIÓN**

La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica que afecta aproximadamente a más 425 millones de personas en todo el mundo, la presencia de pie diabético y con desarrollo de úlceras en los pies, se ha convertido una de las principales complicaciones diabéticas más comunes y es primeras causas de ingresos hospitalarios y con más días de internamiento, esto con una repercusión en su entorno biopsicosocial que va a requerir de días de incapacidad si es que se encuentra laborando. <sup>(36)</sup>

La neuropatía periférica podemos definirla como la presencia de síntomas y signos de disfunción del nervio periférico en personas que sufren diabetes mellitus. Aproximadamente el 50% de las personas con diabetes desarrollar una úlcera en el pie durante su vida, por lo que la diabetes es una de las principales causas de amputación de miembros inferiores. <sup>(9)</sup>

Además, el dolor neuropático y la disminución de la sensibilidad pueden contribuir a una variedad de resultados que incluyen caídas, deterioro de la calidad de la vida, restricciones en las actividades de la vida diaria y depresión. <sup>(25)</sup>

El pie diabético forma parte de una de las complicaciones graves, que puede llegar a la discapacidad o muerte de la persona que lo padece, y con muchas repercusiones que afectaran su calidad de vida; es por ello que es de suma importancia identificar y abordar los factores asociados para detectar la presencia de úlceras y con ello futuras amputaciones. <sup>(34)</sup>

La gran cantidad de pacientes y el tiempo limitado que se otorga para una exploración física completa e intencionada, implica una omisión en del diagnóstico y registro de las complicaciones; por lo que esto tendrá una repercusión en los datos estadísticos de la prevalencia e incidencia en las instituciones de salud en México. <sup>(18)</sup>

Po ello, el aspecto esencial del abordaje del pie diabético es la prevención, y con ello la importancia de la detección de las complicaciones y su exploración detallada, para identificar clínicamente los signos y síntomas de la neuropatía periférica y difundir las medidas de prevención para proporcionar a los pacientes con diabetes mellitus, para mejorar la calidad de vida a corto y largo plazo, y atrasar las posibles complicaciones, lo que ayudará al médico familiar a tener la suficiente información y experiencia en la detección, siempre con la finalidad de la prevención. <sup>(1)(3)</sup>

## OBJETIVOS

- **Objetivo General**

- Determinar la frecuencia de la **neuropatía periférica y pie diabético** en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No 77.

- **Objetivos Específicos**

- Determinar la frecuencia de **neurópata diabética** en pacientes con diabetes mellitus
- Describir la frecuencia de **pie diabético** en pacientes con diabetes mellitus
- Identificar la **edad** de los pacientes con neuropatía periférica y pie diabético
- Determinar el **sexo** en pacientes con neuropatía periférica y pie diabético.
- Evaluar la **glucosa** plasmática en ayuno en pacientes con neuropatía diabética y pie diabético.
- Identificar el **tiempo de evolución** de la Diabetes mellitus en pacientes con neuropatía periférica y pie diabético.
- Conocer la **presencia de tabaquismo** en pacientes con neuropatía diabética y pie diabético
- Determinar la **presencia de dislipidemia** en pacientes con neuropatía diabética y pie diabético.
- Describir el **índice de masa corporal** presente en pacientes portadores de neuropatía diabética y pie diabético.
- Determinar la **presencia de hipertensión arterial** en pacientes con neuropatía diabética y pie diabético.

## HIPÓTESIS

**Esta investigación por ser de tipo descriptivo no cuenta con hipótesis, pero se realiza el ejercicio con fines académicos.**

- En los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 existe una frecuencia del 85% <sup>(11)</sup> con neuropatía diabética y en un 34% de presencia de pie diabético. <sup>(30)</sup>



## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Tipo de estudio y diseño**

Se realizó un estudio de acuerdo a la imposición de la maniobra de tipo observacional, debido a que la maniobra, no fue impuesta por el investigador. De acuerdo a su seguimiento a través del tiempo fue de tipo transversal, porque se evaluó solo en 1 ocasión. Partiendo de su dirección fue prospectivo. Y en relación a la búsqueda o no de asociación fue de tipo descriptivo porque no se realizó ninguna asociación entre las variables.

### **Universo de trabajo:**

La población a estudiar fueron pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar no. 77 San Agustín, ubicada en Ecatepec, Estado de México, que cuenta con una población total de 500 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2, de los cuales dichos datos fueron obtenidos por ARIMAC.

### **Población de trabajo**

Pacientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 77 "San Agustín" en ambos turnos con un total de 500.

### **Tamaño de la Muestra**

El cálculo de la muestra de este estudio de investigación se llevó a cabo por medio de la fórmula para población finita, considerando una población de 500 adultos con Diabetes Mellitus tipo 2 entre 40 a 65 años de acuerdo con los datos obtenidos por ARIMAC en mayo del 2022 en la Unidad de Medicina Familiar no. 77.

### **Cálculo del tamaño de la muestra**

El cálculo del tamaño de la muestra fue calculado a través de la fórmula para población finita teniendo los siguientes datos:

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N - 1)) + k^2 * p * q}$$

**N**= 500 pacientes con diabetes mellitus

**k**= 1.96 (nivel de confianza del 95%)

**e**= error muestral deseado ( $5\%=0.05$ )

**p**= 0.85 que corresponde al porcentaje de pacientes con neuropatía. <sup>(11)</sup>

**q**=  $1 - p$  (en este caso  $1-0.85=0.15$ )

Obteniendo resultado como muestra un número de 141 sujetos de estudio.

### **Técnica de muestreo**

Se usó un muestreo no probabilístico por cuota, de donde la muestra requirió un total de 141 pacientes con diabetes mellitus derechohabientes de la Unidad de Medicina familiar No 77.

### **Criterios de selección**

#### **a) Criterios de inclusión:**

- ✓ Pacientes derechohabientes adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No 77 San Agustín.
- ✓ Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- ✓ Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que se encuentren en edad de 40 a 65 años.
- ✓ Pacientes con más de 5 años de diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2.
- ✓ Pacientes que acepte participar mediante su autorización en la carta consentimiento.

#### **b) Criterios de exclusión:**

- ✓ Pacientes con complicaciones crónicas tales como: enfermedad vascular periférica de miembros pélvicos, alcoholismo crónico, insuficiencia renal, o amputación de miembros pélvicos.

## VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escalade medición	Unidad de medición
<b>Neuropatía Diabética</b>	La neuropatía diabética es un tipo de daño en los nervios que ocurre en las personas que tienen diabetes. Este daño hace difícil que los nervios lleven mensajes al cerebro y a otras partes del cuerpo. <sup>(44)</sup>	Se evaluó con el cuestionario de <b><i>Douleur Neuropathique 4</i></b> (DN4), consiste en 10 preguntas. Cada pregunta se responde con <b>SI</b> o <b>NO</b> y cada respuesta afirmativa tiene <b>1 punto</b> y respuesta negativa <b>tiene 0</b> . Se identificó como neuropatía diabética una puntuación <b>igual o mayor a 4 puntos</b> .	Cualitativa	Nominal	<b>Ausente</b> <b>Presente</b>
<b>Pie diabético</b>	El Pie diabético nos referimos a las complicaciones que pueden aparecer en el pie del paciente diabético asociadas a la presencia de neuropatía o enfermedad arterial periférica: infección, úlcera y destrucción de tejidos profundos. <sup>(45)</sup>	Se valoró de acuerdo a la clasificación de Wagner: Grado 0: No hay lesión visible. Grado 1: úlceras superficiales. Grado 2: úlceras profundas. Grado 3: úlceras profundas+absceso. Grado 4: gangrena limitada Grado 5: gangrena extensa.	Cualitativa	Ordinal	<b>Grado 0</b> <b>Grado 1</b> <b>Grado 2</b> <b>Grado 3</b> <b>Grado 4</b> <b>Grado 5</b>
<b>Edad</b>	Años cumplidos al momento del estudio. <sup>(46)</sup>	Número de años que el trabajador refirió al momento de hacer la entrevista.	Cuantitativa	Continua	<b>Años</b>

<b>Sexo</b>	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. <sup>(46)</sup>	Sexo presente al momento del estudio	Cualitativa	Nominal	<b>Masculino</b> <b>Femenino</b>
<b>IMC (Índice de Masa Corporal)</b>	Es una razón matemática que asocia a la masa y la talla de un individuo como resultado del cociente entre el peso y la estatura de un individuo al cuadrado. <sup>(48)</sup>	Resultado de la fórmula matemática de quetelet, tomando como base el peso y la talla.	Cuantitativa	Continua	<b>Kg/m2</b>
<b>Glucosa Plasmática en ayuno</b>	Concentración de glucosa en ayuno de 8 horas por arriba de 100 mg/dL, pero por debajo de 126 mg/dL. <sup>(47)</sup>	Se determinó de acuerdo a resultados de laboratorio la glucosa en ayuno de 8 horas. De los últimos 3 meses.	Cuantitativa	Continua	<b>Mg/dL</b>
<b>Tiempo de evolución de la enfermedad</b>	Tiempo que pasa desde el diagnóstico de una enfermedad o el comienzo del tratamiento. En un ensayo clínico, medir el tiempo transcurrido. <sup>(46)</sup>	Curso clínico de la enfermedad desde su inicio hasta la fecha.	Cuantitativa	Continua	<b>meses</b>
<b>Presencia de Tabaquismo</b>	Es la adicción al consumo de Tabaco. <sup>(46)</sup>	Inhalación de tabaco	Cualitativa	Nominal	<b>Ausente</b> <b>Presente</b>
<b>Presencia de Dislipidemia</b>	Las dislipidemias son un conjunto de enfermedades resultantes de concentraciones anormales de colesterol, triglicéridos, C-HDL y C-LDL en sangre, que participan como factores de riesgo en la enfermedad cardiovascular. <sup>(49)</sup>	La dislipidemia se caracteriza por concentraciones sanguíneas altas de colesterol y triglicéridos. Se categorizó como: Presente: colesterol >200mg/dl Triglicéridos >150mg/dl	Cualitativa	Nominal	<b>Ausente</b> <b>Presente</b>

<b>Presencia de Hipertensión Arterial</b>	Patología caracterizada por un incremento de las cifras de presión arterial por encima de 140/90 mmHg. (50)	Diagnóstico de Hipertensión Arterial Sistémica establecido previamente.	Cualitativa	Nominal	<b>Ausente</b> <b>Presente</b>
---	--	---	-------------	---------	-----------------------------------

## **DESCRIPCIÓN DELESTUDIO**

Posterior a obtener la aprobación del Comité Local de Etica e Investigación 1401-8, el investigador acudió a la Unidad de Medicina Familiar No 77 para invitar a todos los derechohabientes con diabetes, durante su estancia en los servicios de consulta externa, medicina preventiva y CADIMSS, donde se invitó a los pacientes con diabetes mellitus a participar en el estudio de forma voluntaria, previa explicó la finalidad, el procedimiento, riesgos y beneficios, explicandose que en cualquier momento se puede retirar del estudio si así lo desea sin que esto afecte su atención por la cual acude a la UMF.

Al aceptar participar el estudio se le pidió firmar su autorización en el estudio en el documento carta consentimiento informado, invitandose a acudir al aula 2 de enseñanza para continuar con las mediciones.

En el aula 2 se le invitó a sentarse en una silla comoda donde pueda acomodar su brazo libremente para continuar con la recolección de los datos personales.El investigador anotó en la hoja de recolección de datos la edad, sexo, peso, talla, IMC, presencia de tabaquismo, de hipertensión arterial, consignando la fecha y folio.

Se condujo al paciente a una Báscula Eléctrica Bluetooth BodySense C1, marca Eufy y modelo T9146, con capacidad máxima de peso de 140 kg, misma que fue calibrada, previamente se solicitó al sujeto el retiro de instrumentos de metal, retiro de calzado o ropa con exceso de peso como suéteres, chamarras, sombrero; se colocó al sujeto de estudio en el centro de la báscula eléctrica y con la mirada al frente con hombros abajo, los talones y puntas en aros de metal, brazos hacia los costados, el investigador procedió a registrar el peso de la pantalla.

La talla se midió con el estadiómetro, vigilando que el paciente no realizara algún movimiento que pueda alterar su medición como flexión de las rodillas, se arrastró la escuadra del estadiómetro de arriba hacia abajo, hasta topar con la cabeza del sujeto, presionando suavemente contra la cabeza, ambos resultados se anotaron en la hoja de resultados.

Una vez obtenidos se acompañó al sujeto a sentarse, en donde se calculó el índice de masa corporal realizando el cálculo de acuerdo a fórmula  $\text{kg/talla}^2$ , posterior a esto se revisó en

el área de laboratorio si contaba con resultados de glucosa, colesterol y triglicéridos a través de su revisión en Modulab.

Posteriormente se procedió a aplicar el cuestionario de ***Douleur Neuropathique 4 (DN4)***. Este instrumento consta de 10 ítems, agrupados en cuatro preguntas: siete ítems relativos a la descripción del dolor (ardor, frío doloroso, descargas eléctricas) a lo que se asocia sensaciones anormales (cosquilleo, hormigueo, entumecimiento, picazón) y los otros tres ítems relacionados con un breve examen neurológico en el área del dolor (hipoestesia al tacto y alodinia táctil dinámica usando un cepillo suave, e hipoestesia al pinchazo, con pines desechables).

Y por último se le explicó los resultados obtenidos y se le entregó información por escrito acerca de los beneficios para su salud. Agradeciendo su participación en el mismo.

### **INSTRUMENTO**

Los instrumentos que fueron empleados en el presente protocolo de investigación fueron el cuestionario de ***Douleur Neuropathique 4 (DN4)*** y la clasificación de **Meggitt-Wagner**.

#### **- Cuestionario de *Douleur Neuropathique 4 (DN4)***

Bouhassira y colaboradores crearon y validaron el DN4 en el 2005 para el estudio del dolor neuropático. <sup>(51)</sup> Sin embargo, no fue validada en pacientes con diabéticos hasta en el 2011 por Spollane quien llevo a acabo es un estudio de 158 pacientes con DM tipo 1 y DM tipo 2 donde midió la polineuropatía sensitivo motora. <sup>(52)</sup>

Pérez y colaboradores validaron el DN4 en lengua castellana para el estudio de síndromes dolorosos asociados a neuropatía en pacientes de habla hispánica. Y posterior evaluación de sus propiedades psicométricas de su fiabilidad y validez se han realizado siguiendo las recomendaciones tradicionales para la adecuación y validez de los cuestionarios y diagnósticos de salud con un coeficiente alfa de Cronbach: 0.71, coeficiente de acuerdo entre evaluadores: 0,80. <sup>(53)</sup>

Este instrumento consta de 10 ítems, agrupados en cuatro preguntas: siete ítems relativos a la descripción del dolor (ardor, frío doloroso, descargas eléctricas) a lo que se asocia sensaciones anormales (cosquilleo, hormigueo, entumecimiento, picazón) y los otros tres ítems relacionados con un breve examen neurológico en el área del dolor (hipoestesia al tacto y alodinia táctil dinámica usando un cepillo suave, e hipoestesia al pinchazo, con

pinos desechables). Se evalúan con 1 (sí) o 0 (no) para identificar a pacientes que tienen una gran probabilidad de tener Neuropatía diabética. Las puntuaciones de los ítems individuales se suman para obtener una puntuación total máxima de 10, con un punto de corte  $\geq 4$ .<sup>(22)</sup>

- **Clasificación de Meggitt-Wagner.**

Se clasificó las heridas por presión en grados, según la profundidad de la herida y las estructuras que progresivamente se iban exponiendo en su fondo. Fue descrita por primera vez en 1976 por Meggitt pero fue popularizada por Wagner en 1981.<sup>(54)</sup> Ha sido validada por sus autores demostrando que conforme aumenta el grado y el estadio de la lesión, empeora el pronóstico de la misma, siendo mucho más elevada la probabilidad de amputación.<sup>(55)</sup> En cuanto a su evaluación de confiabilidad, Bravo Molina et al reportaron un coeficiente *k* de 0.55, lo que indica un nivel moderado de acuerdo a los evaluadores.<sup>(56)</sup>

La escala de Wagner, consiste de 6 ítems, donde figura los grados de lesión de cero a cinco, para ser respondido con las opciones de **si, o no**, tanto para el pie derecho como para el izquierdo. Este sistema consiste en la utilización de 6 categorías o grados, cada grado describe un tipo de lesión; los tres primeros grados recogen como descriptor principal la profundidad, el cuarto recoge como descriptor adicional la infección y los dos últimos incluyen la enfermedad vascular. La clasificación incluye para cada uno de los grados una serie de características que ayudan al clínico. Se clasifica de acuerdo a los valores se evaluará de acuerdo a la clasificación de Wagner:<sup>(36)</sup> de acuerdo a la siguiente tabla:

GRADO	LESIÓN	CARACTERISTICAS
0	Ninguna, pie de riesgo.	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
1	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel.
2	Úlceras profundas	Penetra la piel grasa, ligamentos, pero sin afectar hueso, infectada.
3	Úlcera profunda más absceso (Osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor.
4	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta.
5	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistemáticos.



## **Análisis estadístico**

Para recopilar la información de los cuestionarios y los resultados de laboratorio se utilizó el programa EXCEL con Windows 8, y se clasificó y tabuló la información en el programa SPSS.

**Estadística descriptiva:** En el caso de las variables cualitativas nominales como sexo, presencia de dislipidemia, presencia de hipertensión, presencia de tabaquismo y las variables cualitativas ordinales como neuropatía y pie diabético, se utilizó frecuencias y porcentajes y se representaron con gráficas de barras, pastel o sectores. En el caso de las variables cuantitativas continuas como edad, glucosa, e índice de masa corporal en caso de ser de distribución normal, se realizó media y en caso de ser de libre distribución se realizó la mediana y se representó con histograma. Se utilizará el programa Excel y SPSS para realizar tablas y gráficos.

## **ASPECTOS ÉTICOS**

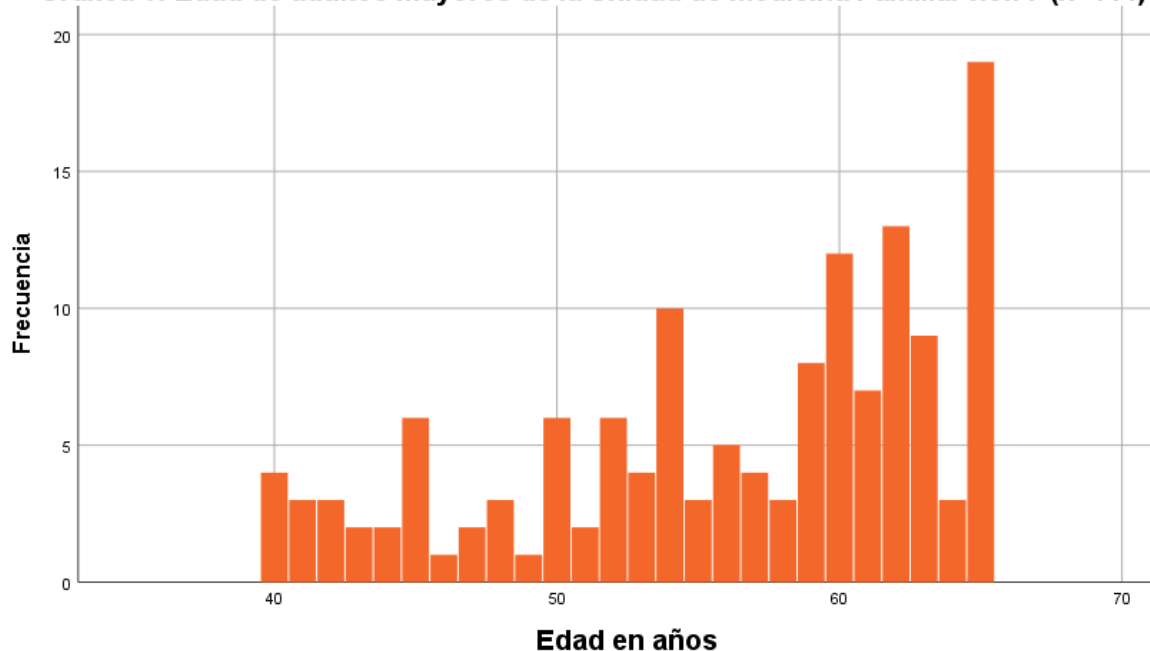
El trabajo de investigación fue para determinar la frecuencia de la neuropatía diabética y pie diabético en las personas con diabetes mellitus, donde se garantizó el bienestar de todos los sujetos de estudio, siendo un estudio con riesgo mínimo debido a que solo se les preguntó y aplicó cuestionarios, así como se les realizó medición de peso y talla, además de revisar los pies a los derechohabientes que acudieron a la consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar No 77, durante el año 2022, por lo cual para poder obtener la aprobación de este protocolo de estudio se sometió a revisión por parte del Comité Local de Ética e Investigación en Salud 1401-8, con apego a los siguientes códigos y principios:

1. Código de Núremberg
2. Declaración de Helsinki
3. Principios de Belmont
4. Reglamento a la ley general de salud en materia de investigación para la salud
5. Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012
6. Ley Federal de protección de datos personales en posesión de los particulares
7. Procedimiento para evaluación, registro, seguimiento, enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación en salud y el comité local de ética en investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal, prospectivo en la Unidad de Medicina Familiar No. 77 del Instituto Mexicano del Seguro Social, en una población de 141 adultos mayores con edad entre 40 a 65 años. Con respecto a la edad, se obtuvo una mediana de 59 años, con rango intercuartil 62 (40-65) (Gráfica 1).

**Gráfica 1: Edad de adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar no.77 (n=141)**

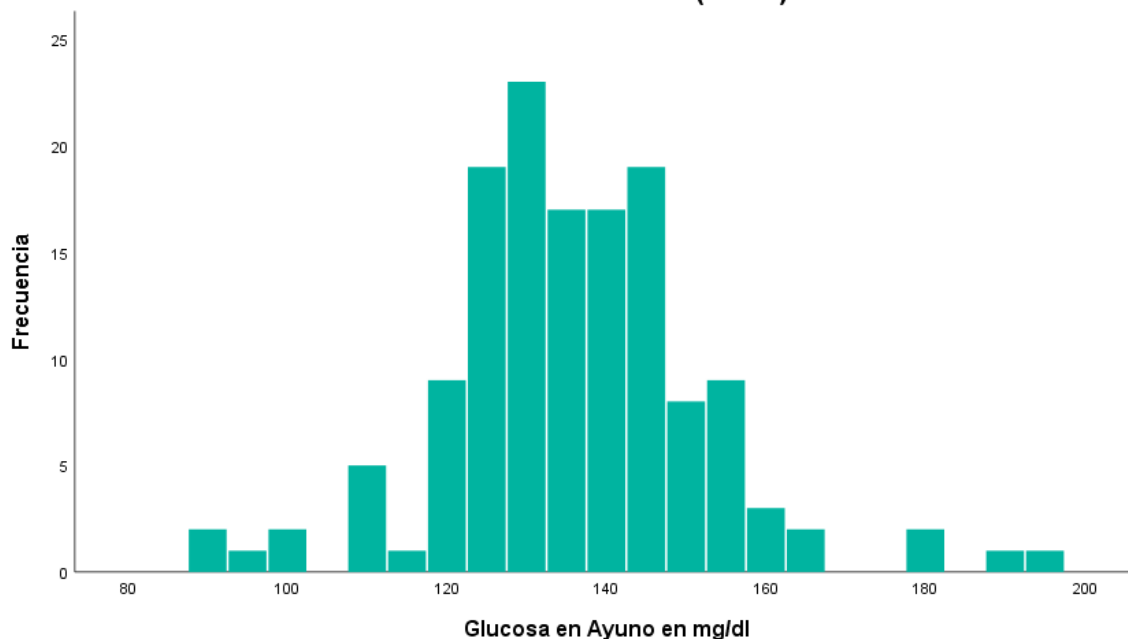


De acuerdo al sexo, se encontró un predominio en el femenino del **64.5%**, en comparación con el masculino que se observó en un **35.5%**; la hipertension arterial se encuentra presente en **41.1%** y un **58.9%** se encuentra ausente; el tabaquismo por su parte se encuentra ausente **95.7%** y presente en el **4.3%**, la dislipidemia se encuentra ausente en un **99.3%** y presente en el **0.7%**. (Tabla 1)

<b>Tabla 1. Variables asociadas a la neuropatía diabética (n=141)</b>			
		<b>Frecuencias</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Sexo</b>	Masculino	50	35.5%
	Femenino	91	64.5%
<b>Presencia de hipertensión arterial</b>	Ausente	83	58.9%
	Presente	58	41.1%
<b>Tabaquismo</b>	Ausente	135	95.7%
	Presente	6	4.3%
<b>Dislipidemia</b>	Ausente	140	99.3%
	Presente	1	0.7%

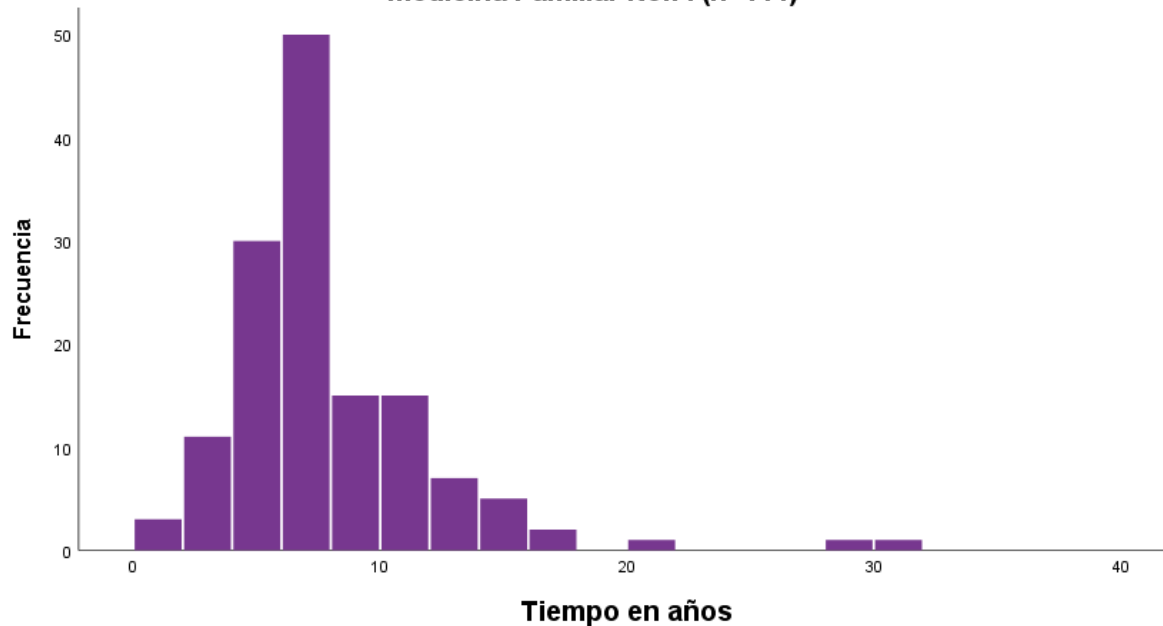
Al evaluar la glucosa en ayuno se obtuvo una mediana de **136 mg/dl**, con un rango intercuartil de 146 (90-195) (Gráfica 2).

**Gráfica 2: Glucosa en ayuno en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 de la Unidad de Medicina Familiar No.77 (n=141)**

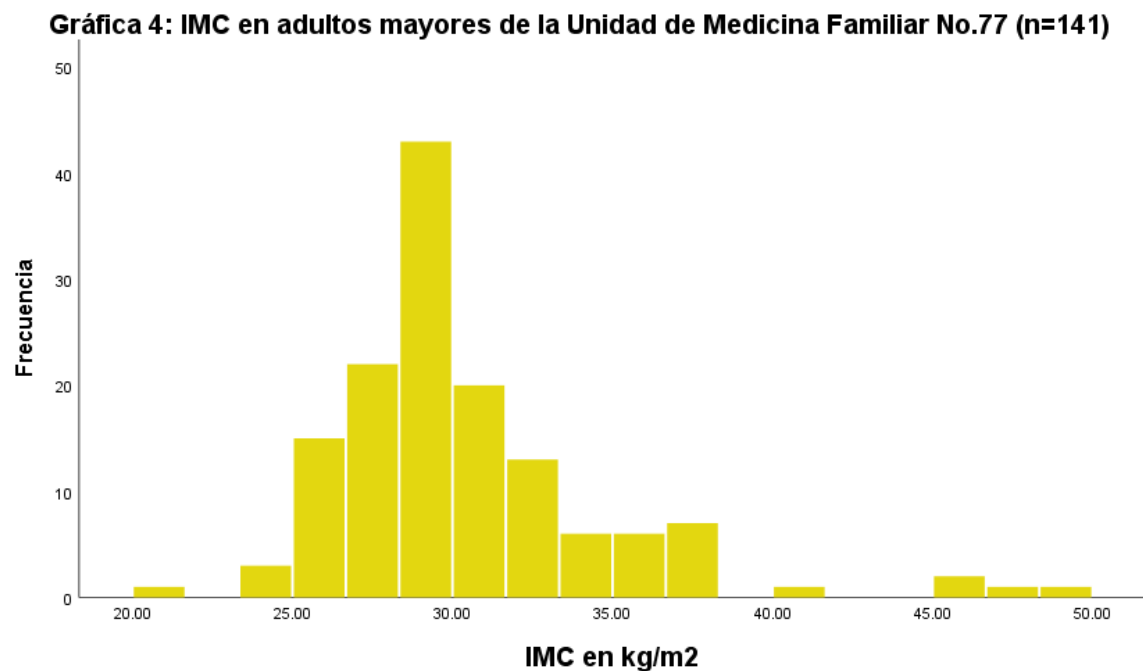


En relación con el tiempo de evolución de la diabetes mellitus se obtuvo una mediana de 7 años, con un rango intercuartil de 9 (1-30) (Gráfica 3).

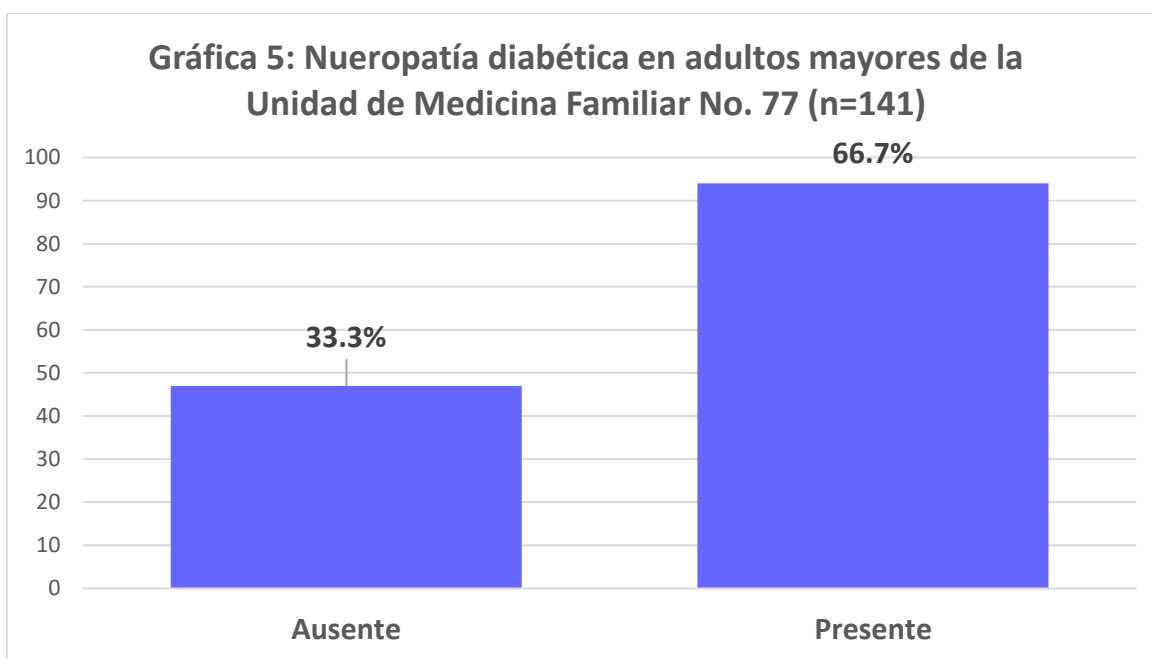
**Gráfica 3: Tiempo de evolución de la enfermedad en adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar No.77(n=141)**



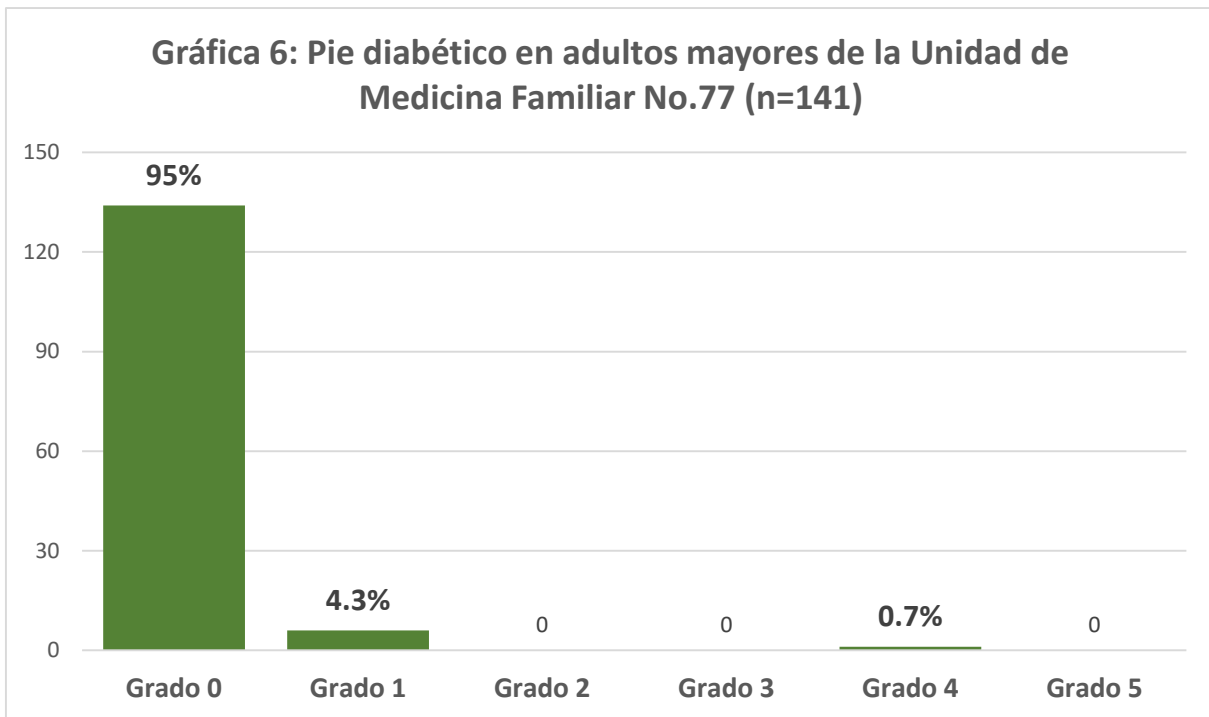
Al evaluar el IMC en las personas con diabetes mellitus tipo 2 se obtuvo una mediana de **29.4 kg/m<sup>2</sup>**, con un rango intercuartil de 31.9 (20.70-48.9) (Gráfica 4).



Para valorar la presencia de neuropatía diabética se utilizó el cuestionario ***Douleur Neuropathique 4*** (DN4), donde se muestra que el **66.7%** presenta neuropatía diabética, mientras que el **33.3%** de los pacientes encuestados no la presentan. (Gráfica 5)



Para valorar la frecuencia de la presencia de Pie Diabético se utilizó la **clasificación de Meggitt-Wagner**, donde se encontró que un el **95%** obtuvo un Grado 0, el **4.3%** presentó un Grado 1 y el **0.7%** presentó un Grado 4. (Gráfica 6)



## DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que la edad con mayor frecuencia que presentó neuropatía diabética fue de 59 años, teniendo como valor máximo 65 años, lo cual muestra concordancia con el estudio realizado por Cheng et al. en China, donde se atribuye que los pacientes con más de 65 años tienen una mayor prevalencia de padecer Neuropatía que los que tienen una menor edad a esta, y que los pacientes mayores de 40 años y 50 años son predictores de la neuropatía diabética. <sup>(63)</sup> Al valorar el sexo se presentó con mayor frecuencia el femenino en un 64.5% y en el masculino un 35.5%, que de acuerdo con Xing L et al. en su estudio de 1060 pacientes, reveló que el sexo femenino presenta neuropatía diabética en un 62% a diferencia del sexo masculino en un 61%. <sup>(16)</sup>

Se identificó que el tiempo de evolución de diabetes mellitus tipo 2 tiene una frecuencia de 7 años, a diferencia en el estudio de Khawaja et al. mostro que la enfermedad de larga evolución mayor a 5 años se asocia significativamente con la neuropatía diabética. <sup>(64)</sup> La glucosa en ayunas de los pacientes estudiados tuvo una frecuencia de 136 mg/dl con un rango máximo de 195 mg/dl, por lo que nos muestra que hay un pobre control de la glucosa en estos pacientes; de acuerdo con Mohammad Dehghani et al. en su estudio muestra que la variabilidad glucémica es un predictor para la aparición de la neuropatía diabética, presentando HbA1c en un rango de 7.81% lo que se traduce a una glucosa promedio estimado de 177.4 mg/dl lo que se asocia a mayor riesgo de padecer dicha enfermedad. <sup>(65)</sup>

La hipertensión arterial estuvo presente en un 41.1% de los adultos con neuropatía diabética, y un 58.9% estuvo ausente, sin embargo hay una diferencia en el estudio realizado por Sánchez-Pozos encontraron la presencia de la hipertensión arterial en pacientes con neuropatía diabética en un 61.5%. <sup>(18)</sup> Otro estudio realizado por Yashendra et al. descubrieron que los hipertensos tienen un riesgo significativo en desarrollar neuropatía independientemente de la duración de la enfermedad. <sup>(66)</sup> Por otro lado el tabaquismo en el estudio estuvo presente solo en el 4.3% de adultos con neuropatía diabética y estuvo ausente en un 95.7%, nuevamente el estudio por Sánchez-Pozos demuestra la presencia de tabaquismo en un 31%, sin embargo en este estudio arrojó un porcentaje bajo, ya que la población en estudio por el rango de edad no mostraron antecedentes de tabaquismo. <sup>(18)</sup> En cuanto a la dislipidemia estuvo presente un 0.7% y ausente en un 99.3%, de acuerdo con el estudio por Dinesh et al. demostraron que la hiperlipidemia es un factor importante para el desarrollo de neuropatía diabética, mencionando que la terapia con estatinas aún no son concluyentes en la aparición de neuropatía diabética, sin embargo su uso después

de 6 a 12 meses de tratamiento a base de estatinas ha mejorado la conducción en la pacientes que presentan neuropatía diabética.<sup>(67)</sup>

La neuropatía diabética en el adulto mayor se presentó en un 66.7% de la población en estudio que concuerda con lo realizado por Ayfer y Nermin en 2020, donde se determinó que la prevalencia de neuropatía fue de un 67.2% de acuerdo a la puntuación del DN4, lo que nos demuestra que más de la mitad de la población con diabetes mellitus tipo 2 presenta neuropatía diabética, de los cuales son mayores de 60 años con mayor prevalencia en mujeres. <sup>(68)</sup>

En relación con la presencia de pie diabético se observó que de acuerdo a la clasificación de Wagner se obtuvo los siguientes resultados: el grado 0 el 95% ya que no han presentado en su vida úlceras en los pies, solo la presencia de deformidad ósea o dedos en garra; el grado 1 con el 4.3% presentando úlceras superficiales y el grado 4 con el 0.7% donde hubo necrosis en alguna parte de los dedos o del pie. Según el estudio realizado por Milad en 2020, utilizando la clasificación de Wagner obtuvo en el grado 1 un 15% y en el grado 4 un 12% por lo que no hay relación de los resultados de la población estudiada.<sup>(69)</sup> Por otro lado un estudio realizado por Chicharro-Luna en España en 2021, demostró que las deformidades de los pies como hallux valgus, dedo en garra o martillo, cabezas de metatarsianos prominentes, pie cavo y pie de Charcot, juegan un papel crítico para la presencia de úlceras en pies. <sup>(70)</sup>

## **CONCLUSIONES**

La presencia de neuropatía diabética y de pie diabético son patologías que afectan frecuentemente a personas que padecen diabetes mellitus tipo 2, de acuerdo a los resultados de este estudio nos orienta sobre los factores de riesgo que se presentan en ambas patologías en adultos mayores de la Unidad de Medicina Familiar No.77. Por lo que es determinante realizar un correcto y oportuno abordaje de los factores de riesgo y contribuir a cambios del estilo de vida y especialmente la prevención.

Se destaca la presencia de neuropatía diabética en pacientes mayores de 60 años, de predominio femenino, con evolución de la enfermedad de más de 7 años, con mal apego al control de los niveles de glucosa en sangre, por lo que es importante incorporar en cada práctica médica la evaluación y exploración de las extremidades inferiores en cada paciente que tenga antecedente de diabetes mellitus. Mantener acciones en el estilo de vida, dieta correcta para favorecer la estabilidad de los nivel de glucosa, actividad física de acuerdo a su edad, conservar un adecuado peso, controlar los niveles de colesterol y triglicéidos manteniendo una diata adecuada y la convinación con la adminstración de estatinas, contolar las cifras de presión arterial, en concordancia con la literatura disponible se ha podido demostrar que es determinante implementar dichas acciones para poder contrarrestar posibles y futuras complicaciones.

El pie diabético es una complicación que puede llevar a la aparición de úlceras en los pies y amputaciones, el cuidado de los pies es muy importante para todas las personas con diabetes, y es aún más importante para aquellas que tienen neuropatía diabética. Es importante orientar al paciente sobre las acciones que debe realizar para mantener en buen estado los pies como: inspeccionar los pies diariamente para detectar lesiones, ampollas, cortes, rasguños; lavarse los pies todos los días; secar cuidadosamente los pies después de lavarlos; hidratar los pies diariamente; cortar o limar las uñas en línea recta, usar calzado adecuado. Es importante que las personas con diabetes estén informadas sobre su riesgo de desarrollar pie diabético y se les enseñen técnicas de autocuidado. Además, se recomienda que los profesionales de la salud realicen una evaluación periódica de los pies para detectar cualquier problema tempranamente. Con una buena atención médica y educación, se pueden prevenir el 80% de las úlceras y amputaciones del pies.

El personal de salud debe implementar los instrumentos de valoración que se encuentran disponibles, tales como los utilizados en este estudio (cuestionario DN4 y la clasificación de Meggitt-Wagner), ya que son de fácil aplicación, su uso es práctico, se puede realizar en



pocos minutos, y son útiles para poder determinar la presencia de neuropatía diabética y pie diabético, para poder aplicar las acciones que pueden mejorar la salud global del paciente.

A nivel institucional es importante fortalecer la capacitación del personal de salud con un enfoque a la prevención de las complicaciones, así mismo el reforzamiento de las sesiones que involucren actividad física tipo de acuerdo a la edad y las capacidades funcionales de los pacientes, talleres enfocados a proporcionar la correcta alimentación y el fortalecimiento de un buen control en metas de la diabetes mellitus.

## **BIBLIOGRAFÍAS**

1. Aguilar S, Carlos. Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 con Medicina Basada en Evidencia Edición 2019. Guías ALAD 2019. [Online];, 2019 [cited 2021 04 21] [www.revistaalad.com](http://www.revistaalad.com)
2. Theodore Hart, MD; Ross Milner, MD; Adam Cifu, MD. Management of a Diabetic Foot. JAMA Clinical Guidelines Synopsis, Clinical Review & Education. [Internet] 2017 [Citado 29 septiembre 2021] 318:14.
3. Catalogación por la Biblioteca de la OMS. INFORME MUNDAL SOBRE LA DIABETES. [Online];, 2016 [cited 2021 04 21]. Available from: <https://www.who.int/>
4. Pourkazemi A. et al. Diabetic foot care: knowledge and practice. BMC Endocrine Disorders. [Internet] 2020 [Citado 29 junio 2021] 20:40. <https://doi.org/10.1186/s12902-020-0512-y>
5. Westby M, Norman G, Vedhara K, Game F, Cullum N. Systematic Review or Meta-analysis Psychosocial and behavioural prognostic factors for diabetic foot ulcer development and healing: a systematic review. Diabet. Med. [Internet]. 2020. [Citado 20 abril 2021]. 37, 1244–1255. DOI: 10.1111/dme.14310
6. Flores Cuevas I, Cuevas Núñez Z, López Ascencio R, Vásquez C. Detección de la neuropatía diabética periférica en adultos mayores de 60 años en el centro de salud “México BID” de Colima, México. iMedPub Journals. [Internet] 2018 [Citado 29 junio 2021] 14(4):1-6. doi: 10.3823/1399
7. Arellano-Longinos S, Godínez-Tamay E, Hernández-Miranda M. Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clínica regional del Estado de México. ATEN FAM. [Internet] 2018 [Citado 29 junio 2021] 25(1):7-11.
8. Di Lorenzi R, Bruno L, Garau M, Javiel G, Ruiz Díaz M. Prevalencia de la neuropatía diabética en una unidad de diabetes. Rev. urug. med. Interna. [Internet] 2020 [Citado 29 junio 2021]. 2:17-27. DOI: 10.26445/05.02.3

9. Caitlin H, Selvin E. Epidemiology of Peripheral Neuropathy and Lower Extremity Disease in Diabetes. *Current Diabetes Reports*. [Internet] 2019 [Citado 29 junio 2021]19:86. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1212-8>
10. Sun J, Wang Y, Zhang X, Zhu S, He H. Prevalence of peripheral neuropathy in patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes Europe*. [Internet] 2020 [Citado 30 junio 2021] 435-444. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2019.12.005>
11. Rosenberger D, Blechschmidt V, Timmerman H, Wolff A, Treede RH. Challenges of neuropathic pain: focus on diabetic neuropathy. *Journal of Neural Transmission*. 2020. 127: 589–624.
12. Casadei, G.; Filippini, M.; Brognara, L. Glycated Hemoglobin (HbA1c) as a Biomarker for Diabetic Foot Peripheral Neuropathy. *Diseases* 2021, 9, 16. <https://doi.org/10.3390/diseases9010016>
13. Sukartini, T., Asmoro, C. P., & Alifah, P. N. (2019). The Influence of Diabetic Foot Exercise in Sensory Peripheral Neuropathy with Monofilament Test on Diabetes Mellitus Clients. *Jurnal Ners*, 14(3si), 340-344. doi:[http://dx.doi.org/10.20473/jn.v14i3\(si\).17263](http://dx.doi.org/10.20473/jn.v14i3(si).17263)
14. Azmi S, Alam U, et al. State-of-the-art pharmacotherapy for diabetic neuropathy. *Expert Opinion on Pharmacotherapy* 2021; 22(1):55-68. <https://doi.org/10.1080/14656566.2020.1812578>
15. Gylfadottir S.S. et al. Diagnosis and prevalence of diabetic polyneuropathy: a cross-sectional study of Danish patients with type 2 diabetes. *European Academy of Neurology* 2020. 0: 1–11. doi:10.1111/ene.14469
16. Xing L, et al. Clinical Characteristics and Risk of Diabetic Complications in Data-Driven Clusters Among Type 2 Diabetes. *Front. Endocrinol.*2021. 12:617628. doi:10.3389/fendo.2021.617628
17. Sztanek F, Balogh B, Molnár Á, Zöld E, Tóth N, Jakab AÁ, Paragh Gy. [Neuropatía diabética y otras complicaciones diabéticas en el Centro de Neuropatía Diabética de la

- Universidad de Debrecen]. *Orv Hetil.* 2020; 161(30): 1243–1251. DOI: 10.1556/650.2020.31799 © Szerző(k)
18. Sánchez Pozos K. et al. Risk factors associated with diabetic neuropathy in Mexican patients. *Cirugia y cirujanos.* 2021: 89(2).
  19. Pai Y-W, et al. Glycaemic control for painful diabetic peripheral neuropathy is more than fasting plasma glucose and glycated haemoglobin. *Diabetes Metab* 2020, <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2020.04.004>
  20. Liu X, Xu Y, An M, Zeng Q (2019) The risk factors for diabetic peripheral neuropathy: A metaanalysis. *PLoS ONE* 14(2): e0212574. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0212574>
  21. Su J.J, et al. HbA1c variability and diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetic patients. *Cardiovasc Diabetol* (2018) 17:47 <https://doi.org/10.1186/s12933-018-0693-0>
  22. Vintimilla Molina J, Vintimilla Márquez M, Ordóñez Chacha R, Martínez Santander C, et al. Neuropatía periférica de miembros inferiores en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. AVFT.[Internet] 2020 [Citado 29 junio 2021] 39 (1): 49-53. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4065015>
  23. Agobian G, Traviezo Valles L. Neuropatía periférica diabética en el Ambulatorio Urbano Tipo II. Dr. Gualdrón de Barquisimeto, Venezuela. *Revista Médica Sinergia.* [Internet] 2020. [Citado 29 junio 2021] 5 (4). <https://doi.org/10.31434/rms.v5i4.448>
  24. Zakin E., Abrams R., Simpson D., FAAN. Diabetic Neuropathy. *Semin Neurol* 2019; 39:560–569. DOI: 10.1055/s-0039-1688978
  25. Gylfadottir S. S., Weerachoenkul D., Andersen S. T., Niruthisard S., Suwanwalaikorn S., Jensen T. S. Painful and non-painful diabetic polyneuropathy: Clinical characteristics and diagnostic issues. *J Diabetes Investig* 2019; 10: 1148–1157. doi: 10.1111/jdi.13105
  26. G. Sloan, P. Shillo, D. Selvarajah, J. Wu, I.D. Wilkinson, I. Tracey, P. Anand, S. Tesfaye, A new look at painful diabetic neuropathy, *Diabetes Research and Clinical Practice* (2018), doi: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.08.020>

27. Feldman E., Nave K., Jensen T., Bennett D. New Horizons in Diabetic Neuropathy: Mechanisms, Bioenergetics, and Pain. *Neuron* 2017; 93(6):1296-1313 <http://dx.doi.org/10.1016/j.neuron.2017.02.005>
28. Aho T. Mustonen L. Kalso E. Harno H. Douleur Neuropathique 4 (DN4) stratifies possible and definite neuropathic pain after surgical peripheral nerve lesion. *European Pain Federation* 2019. 00:1–10. DOI: 10.1002/ejp.1498
29. Jahyung Kim , Dong-il Chun , Sangyoung Kim , Hyeon-Jong Yang , Jae Heon Kim, et al. Trends in Lower Limb Amputation in Patients with Diabetic Foot Based on Vascular Intervention of Peripheral Arterial Disease in Korea: a Population-based Nationwide Study. *J Korean Med Sci.* [Internet] 2019 [Citado 29 junio 2021] 34(26):1-18 <https://doi.org/10.3346/jkms.2019.34.e178>
30. Everett E., Mathioudakis N. Update on management of diabetic foot ulcers. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* 1411 (2018) 153–165. doi: 10.1111/nyas.13569
31. Tresierra-Ayala M. A, García Rojas A. Association between peripheral arterial disease and diabetic foot ulcers in patients with diabetes mellitus type 2. *Medicina Universitaria.* [Internet] 2017 [Citado 29 junio 2021]
32. Pérez-Panero A, Ruiz-Muñoz M, Cuesta-Vargas A, González-Sánchez M. Prevention, assessment, diagnosis and management of diabetic foot based on clinical practice guidelines. *Medicine.* [Internet] 2019 [Citado 29 de junio 2021] 98:35. <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000016877>
33. Boulton A, Armstrong D, et al. *Diagnosis and Management of Diabetic Foot.* Arlington (VA): American Diabetes Association; 2018.
34. Jun L, Ji Y, Hyoung L, Kyu W, Jun M, Seung C, et al. Risk factors affecting amputation in diabetic foot. *Yeungnam Univ J Med.* [Internet]. 2020 [Citado 14 abril 2021]; 37(4):314-320. <https://doi.org/10.12701/yujm.2020.00129>
35. Sayiner Z. A., Can F. I., Akarsu E., Patients' clinical characteristics and predictors for diabetic foot amputation. *Primary Care Diabetes Europe.* [Internet] 2018 [Citado 29 junio 2021] 247-25. <https://doi.org/10.1016/j.pcd.2018.12.002>

36. Handan A, Sinan Y, Fatma K, Mehmet P. An evaluation of risk factors affecting amputation in patients with diabetic foot infection. *J Health Sci Med*[Internet]. 2021 [Citado 14 abril 2021] 4(1): 49-54. DOI: 10.32322/jhsm.809986
37. Díaz-Rodríguez JJ. Aspectos clínicos y fisiopatológicos del pie diabético. *Med Int Méx.* 2021; 37 (4): 540-550. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i4.3298>
38. Muzammil H Syed , Konrad Salata, Mohamad A Hussain, Abdelrahman Zamzam, Charles de Mestral, Mark Wheatcroft, et al. The economic burden of inpatient diabetic foot ulcers in Toronto, Canada. *Division of Vascular Surgery.* [Internet] 2020 [Citado 30 junio 2021] 0 (0): 1-10. <http://dx.doi.org/10.1177/1708538120923420>
39. Katuska N, Ramírez C, Chacín González M, Rengel D, Bermúdez V. Evaluación de la neuropatía periférica y el riesgo de ulceración en pacientes diabéticos según los criterios del Grupo Internacional de trabajo sobre pie diabético. *Revista Latinoamericana de Hipertensión.* [Internet] 2019 [Citado 29 junio 2021] 14 (5): 609-615. [www.revhipertension.com](http://www.revhipertension.com)
40. López Diaz JM, García Ugalde JP. Factores de riesgo cardiovasculares asociados a pie diabético. *Rev.méd.sinerg.* [Internet]. 1 de marzo de 2019 [citado 22 de abril de 2021];4(3):4-20. <https://doi.org/10.31434/rms.v4i3.176>
41. Pinar S, Tuna D. Evaluation of mortality risk factors in diabetic foot infections. *Int Wound J.* [Internet]. 2020. [Citado 20 abril 2021] 17:880–889. DOI: 10.1111/iwj.13343
42. Lechleitner M. et al. Diabetische Neuropathie und diabetischer Fuß. *Wien Klin Wochenschr* (2019) 131 [Suppl 1]:S141–S150. <https://doi.org/10.1007/s00508-019-1487-4>
43. T. Demirdal, P. Sen, The significance of neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio and lymphocyte-monocyte ratio in predicting peripheral arterial disease, peripheral neuropathy, osteomyelitis and amputation in diabetic foot infection. *Diabetes Research and Clinical Practice* (2018). <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.08.009>

44. Crandall J, Shamon H. Diabetes Mellitus. En: GOLDMAN L. SCHAFER A. **Goldman-Cecil**. Tratado de medicina interna. 26ª Edición. Elsevier España, 2021. P. 1492-1513.
45. Braza D, Yacub Martin J. Pie diabético y arteriopatía periférica. Manual de medicina física y rehabilitación. 2020. p: 719-723.
46. Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, 23.ª ed. [Internet]. [Citado 23 de mayo del 2022]. Recuperado a partir de: <https://dle.rae.es>.
47. Romero-Mora LM. *et al.* Glucosa alterada en ayuno e intolerancia a la glucosa. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(3):308-13.
48. Mayte Y, Quispe C. Estilo de vida y estado nutricional según índice de masa corporal en estudiantes de nivel secundario de la institución educativa 50100 la naval ANTA, cusco-2018, Archivos Latinoamericanos de nutrición. 2019:16-19.
49. Maestro C. Evidencias y Recomendaciones GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA GPC. 2016 [cited 2022 mayo 25]; Available from: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/catalogoMaestroGPC.html>
50. Organización Mundial de la Salud. 10 datos sobre la epidemia de tabaquismo y el control mundial del tabaco. [Internet]. México: 2021. [Citado 13 de marzo del 2022]. Recuperado a partir de: [www.who.int](http://www.who.int).
51. Bouhassira D, Attal N, Alchaar H, Boureau F, Brochet B, Bruxelle J, et al. Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (DN4). Pain 2005;114(1-2):29-36.
52. Spallone V, Morganti R, D'Amato C, Greco C, Cacciotti L, Marfia GA. Validation of DN4 as a screening tool for neuropathic pain in painful diabetic polyneuropathy. Diabetic Med 2012;29(5):578-585.
53. Perez C, Galvez R, Huelbes S, Insausti J, Bouhassira D, Diaz S, et al. Validity and reliability of the Spanish version of the DN4 (Douleur Neuropathique 4 questions)

- questionnaire for differential diagnosis of pain syndromes associated to a neuropathic or somatic component. *Health and Quality of Life Outcomes* 2007;5.
54. González de la Torre H. Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. *GEROKOMOS* 2012; 23 (2): 75-87
55. Blanes J.I. et al. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético. *Angiología*. 2012;64(1):31-59
56. Monteiro-Soares M. Diabetic foot ulcer classifications: A critical review. *Diabetes Metab Res Rev*. 2020;36(S1):e3272.
57. Ocampo J. El código de Nüremberg a 50 años de su promulgación. *Facmed*. [Citado el 13 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/gaceta/gaceta/nov2597/codigo.html>
58. Manzini JL. Declaración de Helnsinki: principios éticos para la investigación médica sobre sujetos humanos. *Acta Bioethica*. 2000; 2: 321-334.
59. Yesley MS. Informe Belmont, de 30 de Septiembre de 1978. UB. [Citado el 13 de septiembre de 2020]. Disponible en: <http://www.ub.edu/fildt/archivos/belmont.pdf>
60. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Diputados. 2014 [Citado el 28 de Septiembre de 2020]. Disponible en: [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg\\_LGS\\_MIS.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf)
61. Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012 [En línea]. Que establece los criterios de ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. *Diario Oficial de la Federación*. 4 Ene 2013. [Citado el 1 de Octubre de 2020]. Disponible en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5284148&fecha=04/01/2013).
62. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Ley de Protección de datos personales en posesión de los particulares. Diputados. 2010 [Citado el 1 de Octubre.
63. Cheng Y, Cao W, Zhang J, Wang J, Liu X, Wu Q and Lin Q. Determinants of Diabetic Peripheral Neuropathy and Their Clinical Significance: A Retrospective Cohort Study. *Frontiers in Endocrinology*. 13:934020. doi: 10.3389/fendo.2022.934020



64. Birong W, Zheyun N, Fan H. Study on Risk Factors of Peripheral Neuropathy in Type 2 Diabetes Mellitus and Establishment of Prediction Model. *Diabetes Metab J* 2021;45:526-538. <https://doi.org/10.4093/dmj.2020.0100>
65. Mohammad D. Amirhossein P. Ali S. Sahar S. Pooria N. Fatmeh D. Fatemeh M. Soghra R. Manouchehr N. Alireza E. Glycemic profile variability: An independent risk factor for diabetic neuropathy in patients with type 2 diabetes. *Primary Care Diabetes*. 2023;17(38-42).
66. Yashendra S. Nidhi U. Vidhi V. Pratik A. Hamsa M. Archi J. Neil P. Hitesh C. Elfatih A. Nirja K. Hypertension the 'Missed Modifiable Risk Factor' for Diabetic Neuropathy: a Systematic Review. *Curr Probl Cardiol* 2023;48:101581. <https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2022.101581>
67. Dinesh S, Debasish K, Kamlesh K, Melanie J D, Adrian R St, Jeremy W, Solomon T. Diabetic peripheral neuropathy: advances in diagnosis and strategies for screening and early intervention. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2019; 7: 938–48. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(19\)30081-6](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(19)30081-6)
68. Ayfer Bayindir C, Nermin O. The Predictors of Painful Diabetic Neuropathy and Its Effect on Quality of Life. *Pain Management Nursing* 23 (2022) 345–352. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2021.04.002>
69. Milad J, Pegah Ahmadi S, Sajad O. Factors Related to Severity of Diabetic Foot Ulcer: A Systematic Review. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity: Targets and Therapy* 2020;13 1835–1842.
70. Chicharro-Luna E, Ortega-Avila A, Requena-Martínez A, Gijon-Nogueron G. Foot deformities in patients with diabetic mellitus (with and without peripheral neuropathy). *Journal of Tissue Viability* 30 (2021) 346–35.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 77 "SAN AGUSTIN"

FOLIO:

**Anexo 1 Hoja de recolección de datos**  
Frecuencia de la Neuropatía Periférica y Pie Diabético en  
pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

FECHA:

Día		Mes		Año			

### DATOS GENERALES

**INSTRUCCIONES:** Lea con atención las siguientes preguntas y conteste según lo que se pide sobre la línea, poniendo dentro del paréntesis según corresponda su respuesta

Edad: _____ años	Sexo: _____ ( ) 1. Masculino 2. Femenino
Peso: _____ kg	Talla: _____ cm
Neuropatía diabética _____ ( ) 1) Ausente 2) Presente	Pie diabético _____ ( ) 1. Grado 0 2. Grado 1 3. Grado 2 4. Grado 3 5. Grado 4 6. Grado 5
Índice de masa corporal: _____	Presencia de tabaquismo _____ ( ) 1. Ausente 2. Presente
Glucosa plasmática en ayuno: _____	Tiempo de evolución de la diabetes: _____
Presencia de diabetes _____ ( ) 1. Ausente 2. Presente	Presencia de hipertensión arterial _____ ( ) 1. Ausente 2. Presente



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 77 "SAN AGUSTIN"

**Anexo 2. Cuestionario DN4**  
Frecuencia de la Neuropatía Periférica y Pie Diabético en  
pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

FOLIO.

FECHA:

Día		Mes		Año			

**Cuestionario DN4**  
(Versión española del cuestionario Dolour Neuropathique 4)

Instrucciones: Responda a las cuatro preguntas siguientes marcando SI o NO en la casilla correspondiente.

**ENTREVISTA AL PACIENTE**

Pregunta 1: ¿Tiene su dolor alguna de estas características?

	SI	NO
1. Quemazón	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Sensación de frío doloroso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Descargas eléctricas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pregunta 2: ¿Tiene en la zona donde le duele alguno de estos síntomas?

	SI	NO
4. Hormigueo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Pinchazos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Entumecimiento	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Escozor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**EXPLORACIÓN DEL PACIENTE**

Pregunta 3: ¿Se evidencia en la exploración alguno de estos signos en la zona dolorosa?

	SI	NO
8. Hipoestasia al tacto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Hipoestasia al pinchazo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pregunta 4: ¿El dolor se provoca o intensifica por?

	SI	NO
10. El roce	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 77 "SAN AGUSTIN"

**Anexo 3. Clasificación Meggitt-Wagner**  
Frecuencia de la Neuropatía Periférica y Pie Diabético en  
pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2

FOLIO.

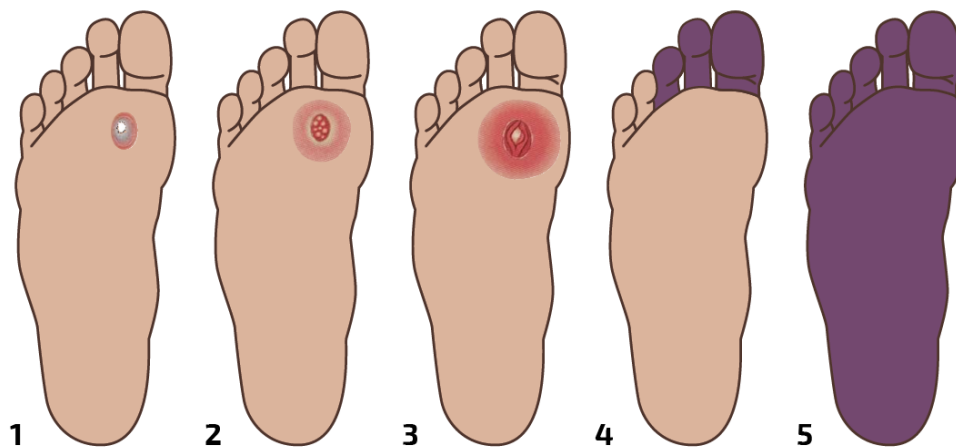
FECHA:

Día		Mes		Año	

### Clasificación de Meggitt-Wagner.

**Instrucciones :** Señala en que grado de pie diabetico se encuentra el sujeto de estudio.

GRADO	LESIÓN	CARACTERISTICAS	Resultado
0	Ninguna, pie de riesgo.	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.	
1	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel.	
2	Úlceras profundas	Penetra la piel grasa, ligamentos, pero sin afectar hueso, infectada.	
3	Úlcera profunda más absceso (Osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor.	
4	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta.	
5	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistemáticos.	





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLITICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Anexo 4. Carta consentimiento

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

Nombre del estudio:	<b>Frecuencia de la Neuropatía Periférica y Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2</b>
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Unidad de Medicina Familiar No.77 "San Agustín" Fecha:
Número de registro:	R-2022-1401-040
Justificación y objetivo del estudio:	Se le invita a participar en un estudio donde se va a evaluar con que frecuencia se presenta en las personas que padecen de la enfermedad donde incrementa los niveles de azucar en la sangre, alteraciones en los nervios de su cuerpo en general que afectan su sensibilidad y la frecuencia con la cual llegan a tener estar personas alteraciones en sus pies, desde callos, heridas o cambios de coloración en su piel, debido a que el incremento de azucar en la sangre, es una enfermedad que afecta a personas en todo el mundo, la presencia de alteraciones en los pies que pueden desarrollar heridas y con esto ulceras, lo que puede contribuir a infecciones y llevar a la perdida del pie. El tratamiento esencial es la prevención, y con ello la importancia de la detección estas alteraciones, para mejorar la calidad de vida a corto y largo plazo.
Procedimientos:	Si acepta participar en el estudio se le harán preguntas de sus datos personales, se le solicitará pesarlo y medirlo, asi como se le preguntará sobre la presencia de dolor, sensaciones anormales en los pies, a los cuales tambien se les revisará para observar si tiene alguna alteración, lo cual le tomará un tiempo aproximado de 10 a 15 minutos.
Posibles riesgos y molestias:	Los posibles riesgos que puede sentir son mínimos, puede llegar a presentar un poco de incomodidad con respecto a las preguntas que se incluyen en el cuestionario en relación a su vida personal, su estado de salud y las actividades que hace en su vida diaria.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Al participar en el estudio se le evaluará sus pies, indicando el estado actual en el cual se encuentra, promoviendo el autocuidado que debe de llevar para su enfermedad en general y para sus pies en específico. Fomentándose una alimentación adecuada, realización de actividad física.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al finalizar el estudio se le informará sobre el estado actual de sus pies y si esta con problemas de alteraciones de sus nervios en su cuerpo, para lo cual se le recomendará y explicará información sobre el cuidado de sus pies asi como la importancia del control de su azucar en sangre.

Participación o retiro: Contará con toda la libertad de elegir entre seguir con el estudio o retirarse del mismo, en cualquier momento si así se decide, sin que esto afecte su atención por la cual acude a la Unidad de Medicina Familiar.

Privacidad y confidencialidad: El investigador principal le asegura que respetará la privacidad y confidencialidad de sus datos personales, que deriven de este estudio o en futuras publicaciones. Se identificará con un número único e irrepetible para proteger su privacidad.

Declaración de consentimiento:

Después de haber leído y habiéndoseme explicado todas mis dudas acerca de este estudio:

Si acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

No acepto que mi familiar o representado participe en el estudio.

Si acepto que mi familiar o representado participe y que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros, conservando su sangre hasta por \_\_\_\_ años tras lo cual se destruirá la misma.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Mendoza López Gloria, Médico Familiar, matricula 99324224, adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No.77, Email: [mendoza\\_gloria3@yahoo.com.mx](mailto:mendoza_gloria3@yahoo.com.mx) Hernández Hernández Miriam, Médico Residente de Medicina Familiar, matricula 96156860 de la Unidad de Medicina Familiar No.77. Email: [dra.miriamhdz2@gmail.com](mailto:dra.miriamhdz2@gmail.com), Cel.: 5580963079

Colaboradores:

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética 1401-8, Hospital General Regional 196, Av. Central N/A, Olímpica, Cd y Puerto, 55130 Ecatepec de Morelos, Méx. Tel. 5557559818

\_\_\_\_\_

Nombre y firma del paciente

**Miriam Hernández Hernández**  
\_\_\_\_\_

Nombre y firma de investigador.

\_\_\_\_\_

Nombre, y firma de testigo 1

\_\_\_\_\_

Nombre, y firma de testigo 2

**Clave: 2810-009-013**

# Recomendaciones para el cuidado de los pies

<p>Lávalos <b>diario</b> con agua tibia y jabón neutro.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca permitas que permanezcan sucios.</li> <li>• No uses agua muy caliente o muy fría.</li> </ul>	<p>Sécalos sutilmente con una toalla suave, sin olvidar entre los dedos.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca los frotes.</li> <li>• Nunca dejes humedad entre los dedos.</li> </ul>	<p>Corta las uñas en forma recta.</p>  <p>Nunca las cortes en forma circular.</p>
<p>LubrICALOS con lanolina o aceite.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca pongas aceite o lanolina entre los dedos.</li> </ul>	<p>Usa zapatos cómodos, suaves y a la medida. Revisalos siempre antes de usarlos.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca uses botas, sandalias o tacones.</li> </ul>	<p>Usa calcetines o medias especiales que no te queden apretados.</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca camines descalzo.</li> </ul>
<p>Las callosidades deben ser tratadas por un podólogo.</p> 	<p>• Nunca los calientes con botellas o bolsas de agua caliente, ni almohadillas eléctricas.</p> 	<p>• Nunca uses tela adhesiva, banditas curativas u otros objetos que se adhieran a la piel.</p> 

## Ejercicios de los pies

- Realizar la prensión de objetos con los dedos de los pies.
- Flexionar los dedos.
- Flexionar las rodillas y separarlas.
- Realizar flexiones dorsales y plantares de los pies con flexión digital.
- Realizar movimientos de aducción y abducción de los dedos.



### Ejercicios para los pies

**Elaboró:** Dr. Miriam Hernández Hernández  
Médico Residente de Medicina Familiar  
Unidad de Medicina Familiar No. 77. Av. San Agustín s/n  
Esq Brasil Col San Agustín. Tel 55-80-96-30-79

**Referencias:**  
International Working Group on the Diabetic Foot. IWGDF Guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease. IWGDF Guidelines. 2019.



Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad de Medicina Familiar No.77  
"San Agustín"

¿Tienes niveles altos de azúcar en sangre?



# ¡Cuida tus pies!



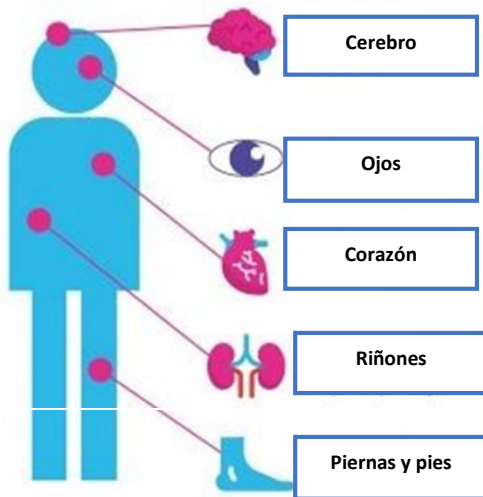
### Altos niveles de azucar en sangre:

Todos tenemos azucar en sangre, como parte indispensable para el funcionamiento de nuestro cuerpo. Por ejemplo: Nuestro motor necesita gasolina y esa energía es el azucar. Pero altos niveles de azucar en nuestro cuerpo son peligrosos para nuestra salud.

### Cuales son los sintomas....



Los niveles alto de azucar en sangre pueden provocar enfermedades graves en:



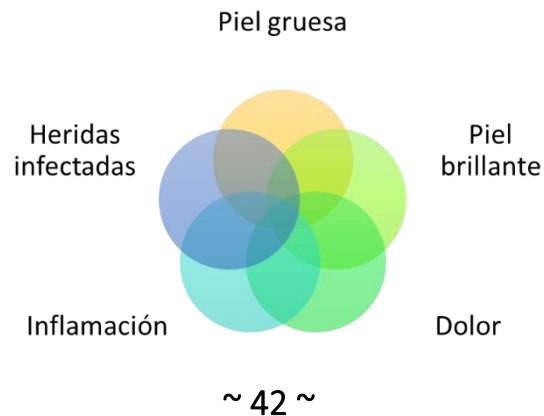
## Alteración en los nervios de los pies

### ¿Has presentando estos sintomas?

- Sensacion de quemazón
- Sensacion de frio que duele
- Senscion de toques
- Hormigueo
- Sensación de pinchazos
- Entumecimiento
- Picazón

### Y ¿Como estan tus pies?

Los pies de una persona con altos niveles de azucar se encuentran en **RIESGO**, porque pueden presentar:



## ¿Cómo prevenir estas complicaciones?

### 1. Control de azucar en sangre.

Un pinchazo en el dedo es suficiente para medir la glucosa.  
ACUDIR A CITAS DE CONTROL...!!



### 2. Alimentación saludable



Favorece la estabilidad de los niveles de azúcar en sangre. Aportar proteínas, vitaminas y minerales al organismo.

### 3. Dejar de fumar

El tabaco suma el riesgo de padecer ulceras en los pies.



### 4. Control de Peso y grasas en sangre.

Las grasas altas en sangre son de alto riesgo para el buen funcionamiento de nuestro cuerpo.







INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



### Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 1401.  
H GRAL REGIONAL 196 Fidel Velázquez Sánchez

Registro COFEPRIS 17 CI 15 033 046  
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 15 CEI 001 2017022

FECHA Martes, 28 de junio de 2022

**Dra. Gloria Mendoza López**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Frecuencia de la Neuropatía Periférica y Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2.** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-1401-040

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un Informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. GENARO ÁNGEL CUAZOCHPA DELGADILLO**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1401

Imprimir

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL