



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD MEDICINA FAMILIAR NO. 94

FRECUENCIA DE ALTERACIONES ESTRUCTURALES EN PIES  
DE PACIENTES DIABÉTICOS DE UN GRUPO EDUCATIVO

TESIS  
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE  
ESPECIALISTA DE MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:  
ALMA SONIA PABLO NAVA

INVESTIGADOR RESPONSABLE  
DR. RODRIGO VILLASEÑOR HIDALGO  
MÉDICO FAMILIAR EN LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No.94 IMSS  
INVESTIGADOR ASOCIADO  
DR. AGUSTÍN DE LA ROSA SUSTAITA  
ORTOPEDISTA Y TRAUMATOLOGO EN EL UMAE VICTORIO DE LA FUENTE

CIUDAD DE MÉXICO 18 NOVIEMBRE DEL 2017



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.

---

Dr. Alfredo Cabrera Rayo  
Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud

---

Dr. Humberto Pedraza Méndez  
Coordinación Atención Médica de Educación en Salud

---

Dr. Ángel Carvajal Suárez del Real  
Director de la UMF No. 94

---

Dr. Luis Álvaro Nogales Oseguera  
Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud UMF No.94 IMSS

---

Dra. Esther Azcárate García  
Profesor Titular del Curso de

---

Dr. Rodrigo Villaseñor Hidalgo  
Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Medicina Familiar UMF  
No.94 IMSS

---

Dr. Agustín de la Rosa Sustaita  
Jefe de Urgencias TN "Victorio de la Fuente" UMAE

## AGRADECIMIENTOS

---

*“Ninguna dificultad puede abatir a aquellos que tienen fe en su misión.”*

Mahatma Gandhi.

**Dedicada a.....**

**Mis padres** por enseñarme el valor de la vida, la perseverancia ante cualquier adversidad pero sobre todo por el amor que siempre me han brindado, Papá aunque ya no estés físicamente sé que no has dejado de estar a mi lado cuidando mis pasos y a ti Mamá *mi gran Guerrera*, estaré infinitamente agradecida a la vida y a Dios por tenerte.

**Mis hermanos** por todo el apoyo, el amor y cada palabra de aliento que me dan.

**Mi hija** amada siempre con tanto amor en tu ser me has enseñado tantas hermosas cosas que serían paginas las que llenaría, gracias por tú comprensión, paciencia, pero sobre todo el amor que me das ha sido mi motor día a día en ésta travesía.

**Mi mentor** por creer en mí, y transmitir sus conocimientos no sólo de medicina sino también de vida.

**Mis amigos** acompañándome en el camino compartiendo alegrías, tristezas y apoyo convirtiendo en muchas ocasiones los momentos más difíciles en experiencias divertidas.

**Mis profesores** por su paciencia y sus enseñanzas.

**Amor** por tú apoyo, comprensión, por caminar a mi lado y enseñarme que la vida siempre tiene un lado hermoso a pesar de las adversidades escribiendo en mi destino una bonita historia.

**Gracias DIOS por todo lo que me has dado.**

## INDICE GENERAL

---

	Página
Resumen	4
Marco teórico	7
Justificación	13
Planteamiento del problema	13
Pregunta de investigación	14
Objetivos	14
Expectativa empírica	14
Metodología	14
Identificación de las variables	15
Diseño de estudio	15
Universo del estudio	15
Población del estudio	15
Muestra de estudio	15
Procedimiento para integrar la muestra	16
Criterios de selección de la muestra	16
Programa de trabajo	17
Análisis estadístico	17
Aspectos éticos	18
Programa de trabajo	19
Resultados	19
Análisis de resultados	21
Conclusiones	22
Recomendaciones	22
Bibliografía	23
Anexos	25

## **Resumen**

**Antecedentes:** La diabetes mellitus se ha convertido en un problema serio de salud pública decretado por la Organización de Mundial de la Salud (OMS) siendo una enfermedad que genera altos costos a las instituciones de salud debido a que los pacientes requieren atención multidisciplinaria continua durante largos periodos. Una de las complicaciones avanzadas en que se manifiesta esta enfermedad son las úlceras en las extremidades inferiores, con una relevancia alta ya que inhabilita al paciente para llevar a cabo sus actividades cotidianas y en los casos más graves, la única opción de tratamiento es la amputación no traumática después de haber agotado los procedimientos estandarizados.

En otros países, este problema ya ha sido el foco de atención de varias investigaciones. Sin embargo, un estudio cuantitativo de la frecuencia de las alteraciones estructurales en los pies de los pacientes diabéticos no ha sido abordado con anterioridad, tomando en cuenta que este tipo de degeneraciones es un factor predisponente para la aparición de úlceras.

En este trabajo, se expone un análisis sistemático de la frecuencia con que este problema se presenta en una población muestra pertenecientes a un grupo educativo.

**Objetivo:** Determinar la frecuencia de alteraciones estructurales en pies de pacientes diabéticos de un grupo educativo.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio descriptivo, observacional, transversal y prolectivo en mayores de 18 años de edad, portadores de diabetes mellitus que acuden a un grupo de apoyo en la Unidad de Medicina Familiar No. 94 (UMF 94) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

A los pacientes que acudieron al programa educativo y cumplieron con los criterios de selección, se les leyó un modelo de consentimiento, en el cual se explicaron los objetivos de la investigación, y se les pidió consentimiento por escrito para su participación. A los que aceptaron participar se les realizó el examen físico de los pies requerido, y se llenó la hoja de recolección de datos diseñado para el estudio ya que no se encontró en ninguna biografía algún instrumento validado para esta investigación. Se recogieron datos generales: sexo y edad, así como los relacionados con la diabetes: tiempo de evolución. De los datos obtenidos utilizando el programa SPSS versión 6 se procesó la información elaborando un análisis del comportamiento de las variables, y utilizando el programa Excel se realizaron las gráficas y tablas presentadas.

**Recursos e infraestructura:** material de papelería con recursos propios del investigador.

**Tiempo a desarrollarse:** 1 año.

**Resultados:**

se incluyeron 189 pacientes de los cuales el 61% son mujeres y el 39% hombres, presentando alteraciones podálicas el 88% de la población estudiada, siendo el pie plano la alteración estructural en pies la que se presenta con más frecuencia, seguido en orden decreciente por Hallux valgus, dedos en garra, dedos en martillo, sin ningún caso de artropatía de Charcot.

**Conclusiones:**

Son frecuentes las alteraciones estructurales en los pies de los pacientes diabéticos siendo el factor riesgo de las úlceras y la amputación no traumática, por lo que es necesario el abordaje oportuno multidisciplinario la alternativa para la disminución de la incidencia de las úlceras y amputaciones.

**Palabras clave:** alteraciones estructurales en pies, diabetes mellitus, pie diabético.

1. Médico Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 94 “Aragón” IMSS.
2. Residente de Medicina Familiar, Unidad de Medicina Familiar No. 94 “Aragón”

## MARCO TEÓRICO

### INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus es una patología que en la actualidad se ha convertido en una pandemia ya que está afectando a personas de toda edad, niños, adolescentes y principalmente adultos, esto se debe a los factores como: estilos de vida no saludables y el envejecimiento de la población, aunado a las complicaciones renales y daño cardiovascular, junto con las alteraciones estructurales y biomecánicas en las extremidades inferiores ocasionando fricciones dando como resultado hiperqueratosis y úlceras en las zonas de apoyo y a todo esto adicionando la neuropatía derivando a pie diabético; teniendo en cuenta que la incidencia anual de las úlceras del pie diabético frecuentemente resulta en amputación no traumática. Convirtiéndose en problema de salud pública debido a la alta demanda en las instituciones de salud así como los excesivos gastos que se generan para la atención del paciente diabético y que generalmente se produce una discapacidad para continuar con sus actividades cotidianas y laborales por lo que se convierte en una carga emocional y social por todo lo anterior desencadenándose en una mortalidad prematura.

Es por ello que en esta investigación se estudian las alteraciones estructurales en los pies de los pacientes diabéticos en un grupo educativo; ya que a nivel mundial los estudios han demostrado que la reducción del riesgo del desarrollo del pie diabético disminuye significativamente las amputaciones en los sujetos con diabetes mellitus, y manteniendo un adecuado control metabólico se reduce el impacto social, emocional y económico que se genera, siendo necesario mantener una revisión sistemática y rutinaria de los pies, lo que es fundamental para prevenir los trastornos en los mismos.

En la unidad de medicina familiar 94 en donde se realizó el presente estudio existe el programa denominado DIABETIMSS en donde se tiene como finalidad capacitar al paciente diabético en el autocuidado de su salud desde los diferentes ámbitos, higiene mental, personal, social, laboral e integración social, con el fin de beneficiar su salud, así como la atención multidisciplinaria y valoración rutinaria de los pies en los pacientes diabéticos, de tal forma que se logre un retardo en la aparición de las complicaciones.

### ANTECEDENTES

#### **Diabetes Mellitus:**

La diabetes mellitus, es una alteración metabólica caracterizada por la presencia de hiperglucemia como resultado en mayor o menor medida de alteraciones en el metabolismo de los hidratos de carbono, de las proteínas y de los lípidos, conllevan inexorablemente la existencia de alteraciones en la secreción de insulina, de la sensibilidad a la acción de la hormona o de ambas en algún momento de su historia natural. La hiperglicemia crónica vista en la diabetes está asociada con lesión, disfunción y en algunas ocasiones falla de distintos órganos a largo plazo. (1,2,3,4,5).



## Neuropatía:

La OMS define neuropatía como enfermedad caracterizada por una pérdida progresiva de funciones nerviosas que llevan a pérdida de la sensibilidad asociado a ulceraciones en pies y hasta la amputación. La neuropatía afecta la sensibilidad de las regiones distales de las extremidades, lo que ocasiona la pérdida total (propiocepción) de percibir el dolor, la presión o la temperatura; así como también se ve afectada la actividad motora en algunos casos, lo que genera trastornos musculoesqueléticos, desequilibrando el funcionamiento normal del pie y de la marcha, causando deformidades en los dedos así como el espesor de la almohadilla grasa, acentuando las prominencias óseas en la planta de los pies, como son: los dedos en martillo, en garra, hallux valgus, osteopatías del antepie, mediopie y la artropatía de Charcot (6,7,8)

La incidencia de las alteraciones estructurales y de la biomecánica en los pies de pacientes diabéticos no se le ha dado la debida importancia, aunque se acepta como un hecho evidente el aumento de su prevalencia a medida que se alarga su supervivencia; es por ello la importancia de la prevención en primer nivel de atención ya que las úlceras de pie diabético ocasiona incapacidad laboral, sumando su atención se generó en México un costo total de 179.495,35 millones de pesos durante el año 2013, lo que representa el 1,1% del producto interno bruto (PIB) y ocupa entre el 4 y el 6,5% del presupuesto de salud pública anual destinado a pacientes con diabetes, lo que se traduce en un gasto muy alto para las instituciones de salud con seguridad social como el IMSS y el Instituto de Seguridad Social para Trabajadores del Estado (ISSSTE) y otras (salubridad y DDF), causando pérdidas de hasta 55% de años de vida productiva.) Estas alteraciones musculoesqueléticas pueden ser controladas desde sus etapas iniciales con el tratamiento médico-conservador, que es eficaz en la evolución de las deformidades óseas, así como también en la presentación de ulceraciones, infecciones y evitar las amputaciones; sin embargo, cuando se encuentra en estadios más avanzados como Wagner 3, 4 o 5, el tratamiento estándar no es tan eficaz y la probabilidad de infecciones, ingresos al hospital y amputaciones es muy alto, lo que da como resultado un deterioro significativo en la calidad de vida de los pacientes. (6,7,9,10)

El pie diabético ha de ser enfocado desde una visión interdisciplinaria, que agrupe a una serie de trabajadores de la salud: ortopedistas, endocrinólogos, internistas, angiólogos, cirujanos, podólogos y enfermeros, nutriólogos, trabajadores sociales, asistentes médicas, médicos de primer nivel, teniendo como meta común evitar las complicaciones musculoesqueléticas. “Dando solución a esta meta, aparece el nuevo concepto de *pie de riesgo*, para referirse a cualquier individuo con diabetes mellitus, en el que se demuestre en sus pies algún tipo por mínima que sea de neuropatía periférica, artropatía (que incluye los trastornos en la alineación de los dedos, las deformidades estructurales de los pies, y el pie de Charcot), enfermedad vascular periférica sin lesiones tróficas, y antecedentes de úlcera o amputación anterior. Es importante señalar que el concepto de pie de riesgo no incluye la ulceración e infección activa del pie”. (7,8,9).

Un pie de riesgo en cualquier individuo con diabetes mellitus es aquel en que se demuestre algún tipo, por mínimo que sea, de:

- Neuropatía (amplio grupo de alteraciones en la función de los nervios periféricos, es la complicación más frecuente en las personas que padecen de diabetes).
- Artropatía
- Dermopatía (en este apartado solo se consignan las que tienen una influencia directa en el desarrollo del pie diabético) y/o
- Vasculopatía (enfermedad vascular periférica) sin lesiones tróficas.

Para establecer en una forma uniforme la estratificación del riesgo en distintos niveles o grados, que permitan establecer prioridades en las acciones de prevención de úlceras y amputaciones, existe la clasificación propuesta, que ha sido utilizada en varios estudios internacionales cómo es la siguiente:

#### **Estratificación del pie de riesgo:**

- Grado 0: no alteraciones de la sensibilidad del pie, aunque pueden existir deformidades estructurales.
- Grado 1: pérdida de la sensibilidad protectora del pie.
- Grado 2: pérdida de la sensibilidad protectora del pie, aumento de presión plantar o callosidades, así como enfermedad vascular periférica.
- Grado 3: pérdida de la sensibilidad protectora del pie, historia de ulceración o amputación previa, severa deformidad del pie o de los dedos y/o limitación de la movilidad articular, así como enfermedad vascular periférica.

En México no existe referencia de algún estudio que describiera la frecuencia con que se presentan todos los factores de riesgo, su estratificación en grados, así como su asociación con el tiempo de evolución de la diabetes.( 6, 7,8,9,10)

#### **Funciones normales del pie:**

Desde un punto de vista funcional podemos dividir las funciones del pie en:

- **Función motora.** Gracias a la cual se logra el impulso necesario para caminar, correr y saltar.
- **Función de equilibrio.** Ésta se lleva a cabo a expensas de la articulación del tobillo, los huesos metatarsianos en el antepié y los ligamentos laterales que actúan a modo de cinchos.
- **Función amortiguadora de las presiones.** Al correr, el pie permanece sobre el suelo 0.25 segundos a 12 km/h, soportando un individuo de 70 kg una media de 110 toneladas durante 1,500 m. (6,7,9,11,12)

#### **División anatomofuncional del pie:**

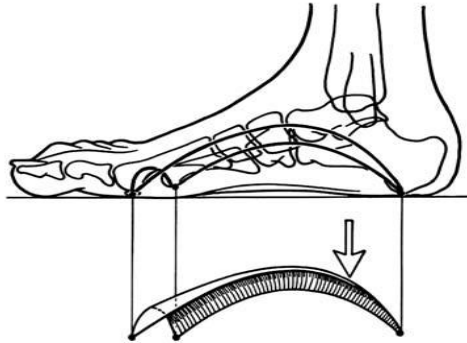
Para fines didácticos, el pie está dividido en tres unidades anatomo-funcionales:

**El retropié,** que está constituido por el astrágalo, que se articula con el calcáneo y forma la articulación subastragalina (punto de apoyo posterior).

**El mediopié,** integrado por el escafoides, que se articula con la cabeza del astrágalo, el cuboides que se articula con el escafoides y las bases de los metatarsianos.

**El antepié**, formado por los cinco metatarsianos y sus respectivas falanges: proximales, medias y distales con las que constituyen los diferentes rayos del antepié. (7,8,9).

Sus puntos de apoyo son la cabeza del primer metatarsiano, la cabeza del quinto metatarsiano y la apófisis del calcáneo. De estos puntos se desprende la formación de tres arcos, a saber: (7,11, 12)



**Figura 1.** La bóveda plantar no forma triángulo equilátero pero posee tres arcos y tres puntos de apoyo. figura tomada de Kapadanjji

## **Alteraciones estructurales en el pie del paciente con Diabetes Mellitus**

### **Hallux Valgus:**

Sobradamente conocido, no son sinónimas las denominaciones de hallux valgus y juanete (bunion); el primero es un conjunto de anomalías asociadas que afectan al primer rayo del pie, con repercusión sobre las otras estructuras, y el segundo es la prominencia interna asociada a proceso inflamatorio de la cabeza del primer metatarsiano. Acostumbran a ir juntas, pero pueden verse por separado. Su etiología es variada, aparece con mucha mayor frecuencia en las mujeres de más de 50 años, aunque existe una forma juvenil que aparece en la adolescencia. Frecuentemente se ha asociado como causa principal el uso de un calzado de tacón alto y punta estrecha, calzado que hasta hace poco era el preferido por las señoras.

El hallux valgus en muchos casos no es doloroso ni interfiere en la actividad diaria. Normalmente obliga a caminar con el pie pronado. Clínicamente, se observa un primer dedo desviado en valgo, prominencia de la cabeza del primer metatarsiano, con una exostosis de tamaño variable, el antepié se ensancha, debido a la separación entre el primer metatarsianos y el segundo, y el tendón extensor sufre un desplazamiento hacia el lado medial, lo que incrementa la tendencia al valgo. El roce con el calzado ocasiona un higroma en la cara interna de la cabeza del primer metatarsiano, que puede evolucionar a una bursitis. En gran número de casos el primer dedo se desplaza sobre o debajo del segundo o tercer dedos.(6,12)

También podemos encontrar alteraciones en el arco interno del pie, si hay una disminución de éste, lo que se llama **pie plano** y si hay un aumento, **pie cavo**. En el pie plano tenemos un aumento de la presión debajo del 1er dedo del pie, lo cual genera callos plantares y posibilidad de ulceración. El pie cavo al estar aumentado

el arco plantar interno tenemos menor superficie de apoyo, lo que se traduce a un aumento de presión en estas zonas apoyo, como consecuencia, ocurre lo descrito anteriormente. El tratamiento de estas alteraciones se realiza con la indicación de una plantilla adecuada a la deformidad y el uso de un calzado correcto (6,3,11,12,14).

### **Dedo en garra.**

La más frecuente es el "**dedo en garra**", en el que la articulación metatarsofalángica se encuentra en hiperextensión y la interfalángica en flexión, situación que implica un aumento de presión bajo la cabeza de los metatarsianos.

La garra del primer dedo desencadena problemas similares, con ulceración en la zona plantar correspondiente al hueso sesamoideo medial.

Este desequilibrio provoca, de forma evolutiva, contracturas articulares, por las que el dedo pierde flexibilidad y se establece una deformidad rígida, que puede potenciarse por los cambios óseos estructurales (7,12,13,15,17,18)

### **Dedos en martillo.**

La deformidad en martillo se caracteriza por hiperextensión de la articulación metatarsofalángica con hiperflexión de la interfalángica proximal e hiperextensión de la interfalángica distal. Las zonas de hiperpresión, ya sea con el suelo o con los otros dedos, pueden producir hiperqueratosis, helomas, dolor e infectarse secundariamente. Inicialmente la deformidad es totalmente reducible al hacer presión bajo la cabeza del metatarsiano, pero con el tiempo progresan hasta hacerse rígida con una luxación de la articulación metatarsofalángica. (17).

La deformidad más importante y de mayor complejidad en el tratamiento es la **Neuroartropatía de Charcot**, la cual es debida a una neuropatía avanzada, asociada a diabetes de muchos años de evolución y pacientes con mal control de sus glucemias. Esta enfermedad genera la pérdida de la sensibilidad protectora del pie, además de una fragilidad ósea (reabsorción ósea), lo que produce que ante traumatismos de baja intensidad y a veces inadvertidos por los pacientes, se produzcan fracturas llevando al paciente a deambular con su fractura sin tener dolor, ni poder consolidar estas fracturas (debido a su fragilidad ósea y a la falta de inmovilización de la misma), lo que deja como secuela una deformidad importante en dicho pie. El tratamiento de esta enfermedad es la prevención y el tratamiento ortopédico se basa en plantillas, ortesis, calzados confeccionados a medida, pero todos estos recursos son sólo para tratar las secuelas de esta deformidad.(12,14,15,22,24,25,26)

Con criterio general, todas estas deformidades tienen indicación quirúrgica si presentan una sintomatología no corregible mediante técnicas de ortesis. No obstante, en el pie diabético y en función de la potencialidad de generar zonas de riesgo ulcerativo, opinamos que deben intervenir quirúrgicamente de forma preventiva y aun en el caso de que no sean sintomáticas. (12,13,18,27).

## ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La Organización Panamericana de la Salud en el año 2006 realizaron las Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, en las que se menciona que en Latinoamérica la problemática que el pie diabético impacta severamente a los sistemas de salud, por lo que es necesario crear programas de amplia cobertura de masas, que tiendan a reforzar los aspectos de la prevención, el acceso y elevación de la calidad de la atención médica especializada e integrada en equipos multidisciplinarios, con el objetivo de prevenir, identificar y tratar oportunamente los problemas y las complicaciones del pie diabético, enfocándose en la evaluación rutinaria de los pies para la detección de las alteraciones estructurales y de biomecánica, debiendo estratificar y clasificar adecuadamente el riesgo del pie para realizar correctamente la referencia y contrarreferencia, teniendo en cuenta que el abordaje debe ser un equipo multidisciplinario del pie diabético en todos los niveles de atención, y de esta forma aplicar oportunamente los tratamientos correctivos, y siendo necesarias las intervenciones quirúrgicas no vasculares que se realicen bajo los siguientes criterios: A) ELECTIVA: Buscan alivio del dolor B) PROFILÁCTICA: Evitan o reducen el riesgo de ulceración C) CURATIVA: Aceleran el proceso de curación de la úlcera D) EMERGENTE: Para lograr el control de la infección que pone en riesgo la extremidad, impactando así en la reducción de las amputaciones, discapacidad y días laborables perdidos por causa del pie diabético, dando como resultados bajar los altos costos que genera todo esto a las instituciones de salud. (16).

Otro ejemplo de esto menciona Llanes y otros, en el Manual para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético, desarrollado en la Habana, Cuba, en el 2012 donde hace incapie en la atención realizando acciones dirigidas en la prevención esta enfermedad con cuya atención y manejo están responsabilizados todos los trabajadores de la salud en los tres niveles de atención, siendo necesaria la detección del pie de riesgo y población de riesgo para pie diabético, teniendo como objetivos detección oportuna, el tratamiento farmacológico y no farmacológico de la neuropatía diabética, artropatía de Charcot, dermopatía y vasculopatía diabética; abordando la estratificación del riesgo y su manejo. (17).

Además Esteves en la Habana, en el año 2013 se realiza un estudio en donde se identificaron en forma temprana las alteraciones podálicas como una estrategia para la prevención de amputación no traumática en persona con diabetes mellitus, las deformidades podálicas pueden anteceder a la aparición de la neuropatía diabética, o aparecer y progresar de flexibles a rígidas como consecuencia de esta última, con un incremento del riesgo de ulceración. Se plantea que las personas con neuropatía diabética, pero sin deformidades podálicas o antecedentes de úlcera, tienen un riesgo 1,7 veces mayor de ulceración, cuando se comparan con aquellos sin afectación neuropática, los afectados con neuropatía y limitación de la movilidad articular, tienen un riesgo 12,1 veces mayor, mientras que en los sujetos con Diabetes Mellitus con antecedentes de ulceración o amputación, el riesgo de una nueva ulceración es de 36,4. Concluyendo que la rehabilitación integral de estas deformidades podálicas puede reducir significativamente la incidencia de úlceras y amputaciones de los miembros inferiores.(18).

## **JUSTIFICACIÓN**

La diabetes mellitus es un problema mundial de salud pública con una prevalencia en adultos mayores de 20 años de edad, la cual ha ido incrementando un 6.7% de 1993 a un 7.5% en el 2000, calculándose que podrá llegar al 12.3% (11.7 millones) para el 2025.

El costo de la atención médica de las principales complicaciones de la diabetes mellitus representa el 87% de los costos directos, además de ser una de las 10 causas más frecuentes de hospitalización en adultos. El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) concentra a la mayoría (44,9%) de estos, seguido por la Secretaría de Salud (SSA) con el 36,2% y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) con el 12,3%. En los hospitales de seguridad social en México hay saturación en los servicios de urgencias y hospitalización por pacientes de enfermedades crónicas como la diabetes mellitus. En las últimas décadas con el incremento del número de pacientes con pie diabético generan altos índices de morbimortalidad, invalidez e impacto económico por lo que se debe continuar con las medidas preventivas y una de ellas es disminuir el desarrollo de factores predisponentes de las alteraciones estructurales que conllevan a deformidades del pie con alteraciones en la marcha.

Las alteraciones óseas no atendidas en aquellos enfermos diabéticos que se hallan afectados por una polineuropatía, es uno de los principales factores de riesgo para el desarrollo de las úlceras, y de la amputación no traumática; es por ello la importancia de la prevención en primer nivel de atención ya que las úlceras de pie diabético en México genera 20% del gasto total destinado a pacientes con diabetes, adicionando que es causa de incapacidad laboral, impactando de manera negativa en la calidad de vida del paciente y entorno familiar.

Por lo que se tiene la necesidad de intervenir en todos los niveles de atención, diagnosticando y aplicando el tratamiento oportuno, así como la realización de acciones con el fin de evitar el progreso de las complicaciones de la enfermedad, alcanzar la máxima reducción del riesgo total de morbimortalidad, mejorando la calidad de vida del paciente y de esta forma indirecta reducir los costos socioeconómicos que se generan para la instituciones y el país.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Las deformidades podálicas son un factor de riesgo para el desarrollo de las úlceras en el paciente diabético por lo que es necesario un abordaje de forma oportuna e integral para evitar su desarrollo y en consecuencia se mejora la calidad de vida del paciente, y se disminuyen los altos costos que se generan derivados de la atención. Siendo de vital importancia la identificación de dichas alteraciones estructurales en los pies de los pacientes diabéticos.

Por lo que se planteó la siguiente pregunta de investigación:

## PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

- ¿Cuál es la frecuencia de alteraciones estructurales en los pies de los pacientes diabéticos de un grupo educativo?

## OBJETIVOS

### Objetivo General

- Se determinó la frecuencia de alteraciones estructurales en pies de pacientes diabéticos de un grupo educativo.

### Objetivos Específicos

1. Se reconoció la alteración estructural que predominó en pies de los pacientes diabéticos de un grupo educativo.
2. Se reconoció la alteración estructural predominante por género, en pies de pacientes diabéticos de un grupo educativo.
3. Se reconoció la alteración estructural predominante en pies de pacientes pertenecientes a un grupo educativo de acuerdo al tiempo de evolución del diagnóstico de diabetes mellitus.

## EXPECTATIVA EMPÍRICA

Las alteraciones estructurales en gran parte son las responsables de la aparición de las úlceras y realizando las medidas adecuadas se disminuye el desarrollo del pie diabético, ya que las alteraciones estructurales en los pies de los pacientes diabéticos se presentan en una alta frecuencia.

## METODOLOGÍA

### IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES

#### Variable de estudio.

Alteraciones estructurales en los pies de los pacientes diabéticos: se define como al conjunto de anomalías podálicas asociadas que ocasionan un cambio en la forma lo que repercute en la posición, apoyo y función del pie, para fines del estudio es la deformidad que se presenta en los pies de los pacientes diabéticos como son: *Hallux valgus*. anomalía que afectan al primer rayo del pie, *Pie plano*. aumento de la presión debajo del 1er dedo del pie, *Dedos en garra*. La articulación metatarsofalángica se encuentra en hiperextensión y la interfalángica en flexión, situación que implica un aumento de presión bajo la cabeza de los metatarsianos. Dedos en martillo. Hiperextensión de la articulación metatarsofalángica con hiperextensión de la interfalángica distal, sus indicadores son Hallux Valgus, Pie plano, Dedos en garra, Dedos en martillo, es una variable de tipo cualitativa, dicotómica, en escala de medición nominal (11,16).

### **Variables descriptoras.**

- **Edad:** se define como el número de años que van desde el nacimiento hasta la edad actual de la persona (19), para fines del estudio son los años cumplidos hasta la fecha actual expresado por el participante, se mide por medio del número de años que refiera el participante, categorizando de 18 a 90 años, es una variable de tipo cuantitativa, policotómica en escala de medición ordinal
- **Género:** se define como las diferencias biológicas, culturales y sociales que distinguen a los hombres de las mujeres (20), para fines del estudio son las características fenotípicas observadas en el participante, se mide por descripción observacional al participante, categorizando en masculino o femenino, es una variable de tipo cualitativa, dicotómica, en escala de medición nominal.
- **Tiempo de diagnóstico de la diabetes:** se define como el número de años que han transcurrido desde el diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2 hasta el momento actual. Para fines del estudio es el número de años mencionados por el paciente que han pasado desde su diagnóstico hasta el presente año. Se mide por medio de número de años que refiera el paciente, categorizando de menor a 1 año, de 1 a 10 años, 11 a 20 años, y más de 20 años, es una variable de tipo cuantitativa, polidicotómica, en escala de medición ordinal (21).

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

### **Diseño del estudio.**

Es un estudio descriptivo, observacional, transversal y prolectivo.

### **Universo de trabajo.**

Diabéticos de un grupo educativo.

### **Población de trabajo.**

Diabéticos de un grupo educativo derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS).

### **Muestra de estudio.**

Diabéticos de un grupo educativo derechohabientes al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) con adscripción a la Unidad de Medicina Familiar No. 94 (UMF No. 94).

## **TIPO DE MUESTREO**

No probabilístico por conveniencia



## CALCULO DE LA MUESTRA

### DETERMINACIÓN ESTADÍSTICA DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Existen un total de 413 pacientes del turno matutino adscritos a la umf 94 pertenecientes aun grupo educativo Diabetimss, por medio de la fórmula para población finita se obtuvo un total de 189 participantes.

$$n = \frac{(N)(Z^2 \alpha/2)(p)(q)}{(d^2)(N - 1) + (Z^2 \alpha/2)(p)(q)}$$

n: tamaño de la muestra para que sea significativa

N: número total de pacientes

$(Z^2 \alpha/2)$  : área bajo la curva para un nivel de confiabilidad de 95%: 1.96

d: margen de error de 5%: 0.0025 1

p: prevalencia estimada: 0.35

q: 1-0.35= 0.65

Sustituyendo los valores en la fórmula

$$n = \frac{(413)(3.8416)(0.35)(0.65)}{(0.0025)(412) + (3.8416)(0.35)(0.65)}$$

$$n = \frac{360.9471}{(1.03) + (1.9039)}$$

$$n = 189$$

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

### De inclusión:

- Diabéticos derechohabientes de la UMF No. 94 inscritos en el programa Diabetimss.
- Turno matutino.
- Ambos géneros.
- Que aceptaron ingresar al protocolo de investigación bajo consentimiento informado.

### De exclusión:

- Pacientes que no desearon participar en el estudio.

## **PROGRAMA DE TRABAJO**

El presente trabajo inició en abril 2015 posterior a seminario de investigación en donde se abordaron las bases para la realización de un estudio de investigación y en base a las necesidades observadas en una unidad de medicina familiar se eligió el tema de investigación y, se procedió a elaborar el marco teórico con los antecedentes, así como la elaboración de la hoja de recolección de datos, se solicitó la aprobación del comité local de investigación para iniciar con la fase de integración de la muestra y se obtuvieron los datos del estudio.

## **PROCEDIMIENTO DE INTEGRACIÓN Y RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN**

Ya aprobado el proyecto de investigación, el investigador responsable, procedió a informar y solicitar el apoyo de las autoridades correspondientes de la unidad para llevar a cabo la exploración física de los pies durante todas las sesiones de Diabetimss turno matutino, previo consentimiento informado (ver anexos).

## **INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN**

No se encontró en ninguna bibliografía algún instrumento validado para esta investigación.

## **HOJA DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

Es un cuestionario elaborado exprofeso bajo la autoría del Dr. Agustín de la Rosa Sustaita, de cuatro preguntas de datos personales como: edad, sexo, tiempo de diagnóstico de diabetes, así como una tabla con imágenes de las alteraciones estructurales de los pies, para la identificación de las mismas.

## **ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis estadístico y la interpretación de los datos obtenidos se analizaron con el programa estadístico SPSS versión 6, elaborando un análisis del comportamiento de las variables, y utilizando el programa Excel se realizaron las gráficas y tablas presentadas.

## **DIFUSIÓN DEL ESTUDIO**

El trabajo de investigación realizado fue presentado ante el personal de salud de la UMF 94, abarcando los directivos, jefes de departamento clínico, médicos familiares, residentes en formación de la especialidad de medicina familiar, así como los titulares de los programas educativos y en artículo de una revista indexada, con el objetivo de analizar y reflexionar sobre la alta frecuencia en que se presentan las alteraciones estructurales en pies de los pacientes con diabetes mellitus siendo de vital importancia el diagnóstico oportuno para la atención multidisciplinaria en la prevención de las complicaciones, de tal forma mejorar la

calidad de vida de los pacientes y el impacto económico que se genera en la atención misma.

## **ASPECTOS ETICOS**

Para el desarrollo de este proyecto de investigación se basó en los acuerdos éticos considerados a nivel mundial por la Asociación Médica Mundial (AMM) en donde se ha promulgado la Declaración de Helsinki como una propuesta de principios éticos para investigación médica en seres humanos, incluida la investigación del material humano y de información identificables, teniendo en cuenta los principios de toda investigación médica, se debe proteger la vida, la salud, la dignidad, la integridad, el derecho a la autodeterminación, la intimidad y la confidencialidad de la información personal de las personas que participan en investigación, siendo voluntario y bajo consentimiento informado, con absoluta comprensión de los riesgos y beneficios implícitos, con la reducción al mínimo de los riesgos con la proporción más favorable respecto al beneficio, con la libertad de retirarse del estudio por voluntad propia en cualquier momento. (21)

Además del código de Nurembert (1947) en el que los principios básicos fundamentales es que la persona implicada debe tener capacidad legal para dar su consentimiento; y debe estar en una situación tal que pueda ejercer su libertad de escoger, sin la intervención de cualquier elemento de fuerza, fraude, engaño, coacción o algún otro factor coercitivo o coactivo; y que debe tener el suficiente conocimiento y comprensión del asunto en sus distintos aspectos para que pueda tomar una decisión consciente. (22)

Y de acuerdo a la Ley general de salud en su título sexto de la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud, capítulo único, artículo 113 al 120 se trata el aspecto de trabajar protocolos de investigación bajo consentimiento informado, debe ser realizado por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo vigilancia de autoridades sanitarias, debiendo suspenderse la investigación en cualquier momento en que exista el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte para cualquier individuo en quien se realice el estudio.(22,23)

Riesgo de investigación

No representó ningún riesgo la investigación para los participantes por tratarse de una encuesta y exploración física de los pies al recolectar los datos.

### **Confidencialidad.**

La información obtenida se manejó con estricta confidencialidad y para asegurar esto los investigadores del estudio se refirieron a cada paciente utilizando el número de folio asignado.

## Forma de selección de los pacientes

Basados en los criterios de inclusión, exclusión y eliminación previamente establecidos los pacientes quienes cumplieron con dichos criterios ingresaron al estudio, a través de una selección aleatoria en la cual el investigador no manipuló los resultados.

## Balance riesgo beneficio

El estudio no representó ningún para los investigadores ni los pacientes . No se manejaron materiales biológicos ni punzo cortantes. Todo el estudio fue mediante encuesta y exploración física de los pies.

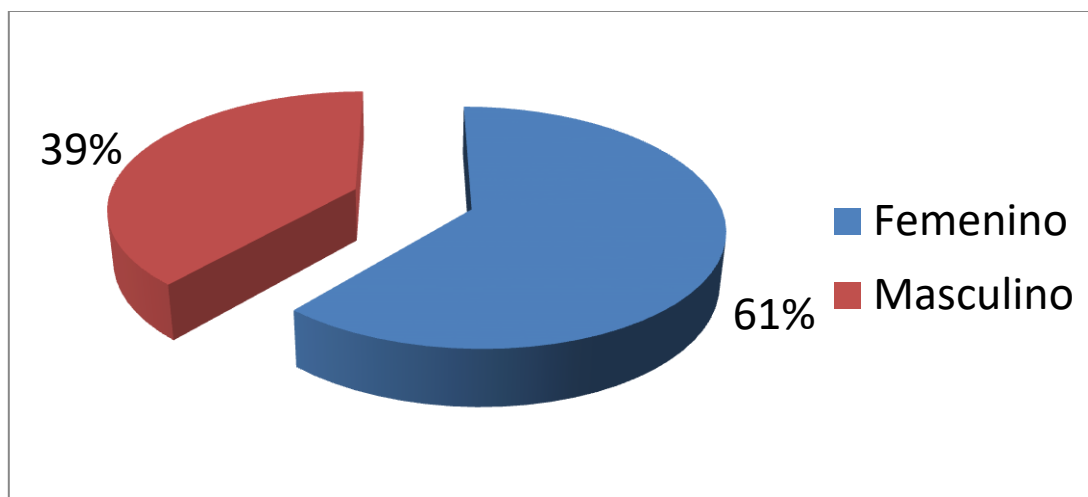
## RECURSOS

- Humanos: Médico Ortopedista y Traumatólogo, Médico Familiar y Médico Residente en Medicina Familiar.
- Físicos: Instalaciones de la UMF 94, espacio físico y consultorio de Diabetimss.
- Materiales: expedientes clínicos, computadora personal, impresora, copias, bolígrafos y podoscopio. bolígrafos, papelería, copias de hoja de recolección de datos y consentimientos informados).

## RESULTADOS

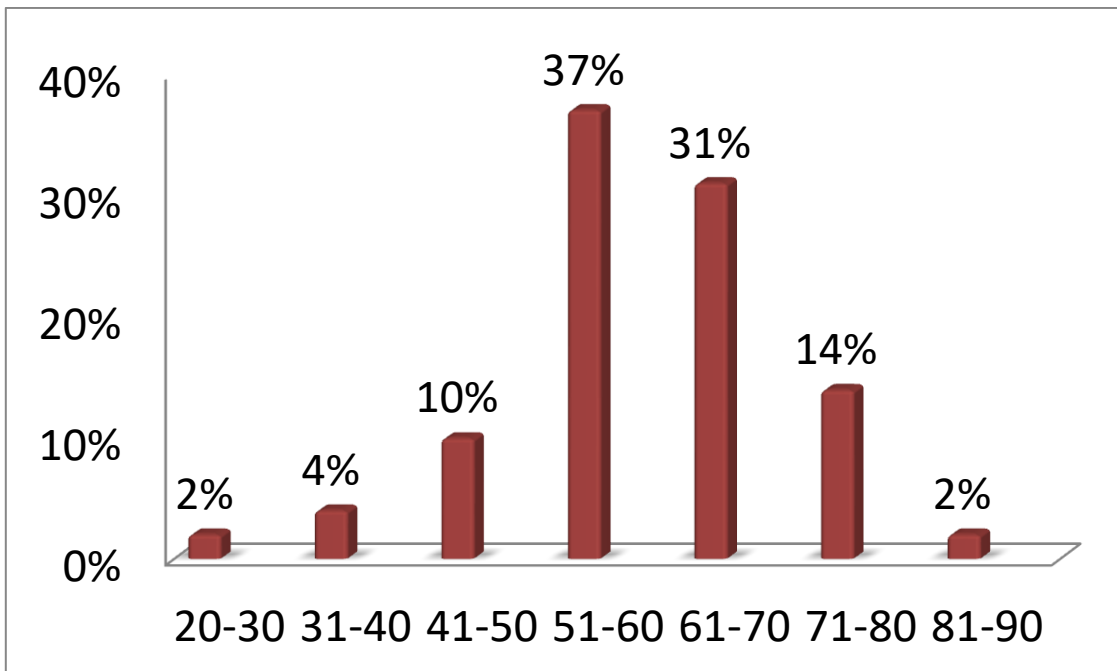
La cifra total de pacientes adscritos en el turno matutino del programa educativo Diabetimss es de 413 de septiembre a noviembre del 2016.

Se revisaron 189 pacientes previo consentimiento informado, de los cuales fueron 61% mujeres y 39% hombres, predominando el mayor número de pacientes mujeres. Representado en el gráfico 1.



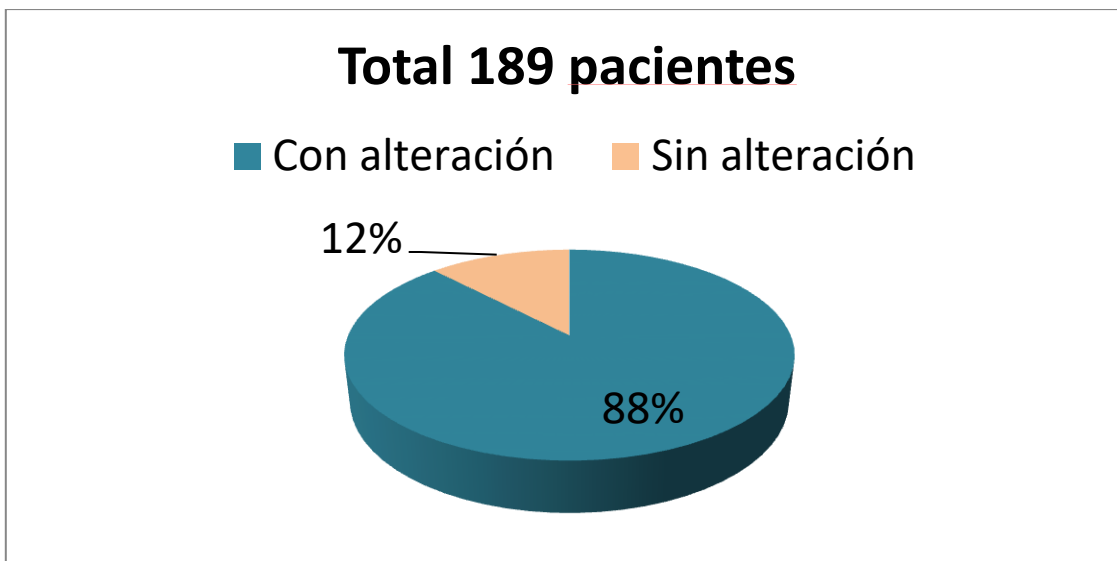
- Gráfico 1. Frecuencia de género de pacientes con alteraciones estructurales.

Con edades desde los 20 años hasta los 90 años siendo los rangos de edades de 51– 60 años, con el 37% pacientes portadores de alguna alteración estructural podálica, siendo éste el de mayor prevalencia. Y de 20-30 así como 81-90 años los rangos del 2% de pacientes con alguna alteración. Representado gráfico 2.



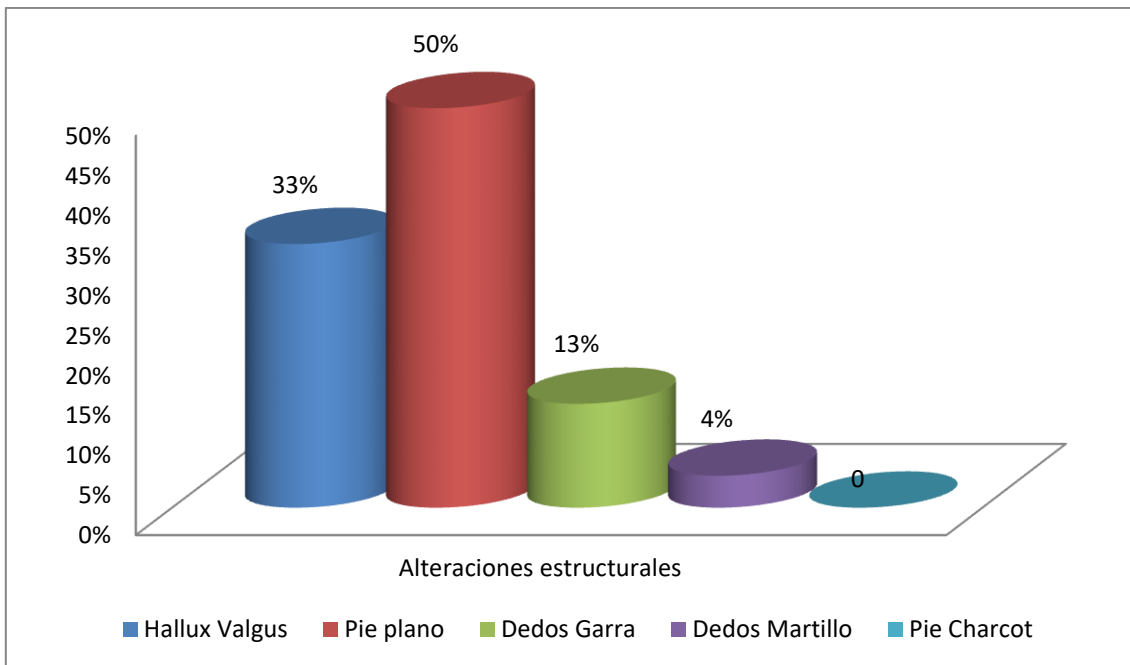
- Gráfico 2. Frecuencia de edad de pacientes con alteraciones estructurales.

Presentando de los 189 pacientes portadores de diabetes mellitus explorados el 88% algún tipo de alteración estructural y sólo 12% mantener la estructura normal de los pies. Representado en el gráfico 3.



- Gráfico 3. Pacientes diabéticos con alteraciones en los pies.

De los 166 pacientes diabéticos con alteraciones estructurales en los pies, el 50% de los pacientes presentaron pie plano, hallux valgus 33%, dedos en garra 13%, dedos en martillo 4%, ningún paciente con pie de Charcot. Siendo el pie plano el de mayor frecuencia. Representado en el gráfico 4.



• Gráfico 4. Alteraciones estructurales

Siendo 1 a 10 años de diagnóstico de diabetes mellitus el 39.1% de pacientes adscritos al programa diabetemiss y con más de 20 años de diagnóstico de diabetes mellitus el 6.8% pacientes. Representado en la tabla 1.

Años de diagnóstico de Diabetes Mellitus	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 1 año	55	29.1
1-10	74	39.1
11 - 20	47	24.8
Más de 20	13	6.8

Tabla 1. Frecuencia de acuerdo a años de diagnóstico de Diabetes Mellitus.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

El estudio nos muestra que el 88% de los pacientes presentan alteraciones en los pies, de los cuales tiene predominio el género femenino, siendo el pie plano la alteración estructural que se presentó con mayor frecuencia, seguido de Hallux valgus, dedos en garra, y dedos en martillo, éstos últimos encontrados en menor frecuencia sin restarles importancia de alteración. Observándose que la artropatía

de Charcot la cual es una alteración severa no se presentó en los pacientes diabéticos estudiados.

## **CONCLUSIONES**

Con los resultados obtenidos concluimos que las alteraciones estructurales en pies de los pacientes diabéticos se presente en una frecuencia importante por lo que es primordial detectarlas ya que son el factor mecánico de cambio en áreas de presión ósea durante el ortostatismo y la marcha, que conlleva potencialmente al inicio y desarrollo de las úlceras neurotróficas, de tal manera permitirá aplicar el tratamiento correcto encaminado a modificar el apoyo del pie y de ésta forma previniendo las complicaciones, incapacidades y el ausentismo laboral, así como la afectación emocional del individuo y por consiguiente la desintegración familiar.

## **RECOMENDACIONES**

Es necesario transmitir la relevancia de evitar las complicaciones, alcanzar la máxima reducción del riesgo total de morbilidad y mortalidad, mantener una adecuada calidad de vida y de forma indirecta reducir los costos socioeconómicos para la institución y el país. Este problema puede ir incrementándose considerablemente por la alta incidencia de pacientes con diabetes mellitus. A nivel internacional se han desarrollado estudios que demuestran la efectividad de otorgar la atención oportuna de las alteraciones podálicas en pacientes diabéticos, demostrando así que es necesario que se realicen las acciones multidisciplinarias para la detección y tratamiento específico.

## BIBLIOGRAFÍA

1. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes – 2016. *Diabetes Care* 2016; 39(1): S1-S112.
2. International Consensus on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the management and Prevention of the Diabetic Foot. International Working Group on the Diabetic Foot. IDF. 2007.
3. Hernández A, Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia, *Salud Publica Mex* 2013; 55 supl 2:S 129-S136.
4. Boletín Diabetes tipo 2, SSA,DGE, Cierre 2014. Acceso plataforma marzo 2015.
5. Velasco Contreras ME. Evolución de la epidemia de diabetes mellitus tipo 2 en población derechohabiente del IMSS. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2016; 54(4) : 490-503.
6. Martínez De Jesús FR, Guerrero- Torres G, Ochoa- Herrera P, Anaya-Prado JA, Diagnóstico, clasificación y tratamiento de las infecciones en el pie diabético. *Cirujano General* 2012; 34 (3):199-205.
7. Estevez-perera A, garcia-garcia Y, Liceaga Puig ME, identificación de las deformidades podálicas en personas con diabetes mellitus, una estrategia para prevenir amputaciones 2013; 25(2):S 115-S121.
8. Costa B. Prevención de la diabetes de tipo 2. ¿Qué se puede hacer desde la atención primaria? La experiencia del DE-PLAN-CAT. *Elsevier Avances en Diabetologia* 2012; 28(3): 59-63.
9. International Consensus on the Diabetic Foot and Practical Guidelines on the management and Prevention of the Diabetic Foot. International Working Group on the Diabetic Foot. IDF. 2007; 12-17.
10. Cisneros-González N, Ascencio-Montiel IJ, Libreros-Bango VN, Rodríguez-Vázquez H, Campos-Hernández Á, Dávila-Torres J, Kumate-Rodríguez J, Borja-Aburto VH. Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2016; 54 (4): 472-479.
11. Torres-Valenzuela A, Rodríguez-Gil A, Valles-Araiza DA, Vásquez-García R, Lerma-Burciaga CG, Perfiles clínico y epidemiológico de los pacientes con pie diabético, *Rev Esp Méd Quir* 2015;20:294-30.
12. A. Edmoson, Campbell *Cirugía Ortopédica*, tomo II, Buenos Aires, Panamericana, (6ª. ed), 1981, pp1688-1703.
13. Kapandji IA, *Fisiología articular*, tomo 2, Madrid, Panamericana (6ª ed), 2006, pp 201-218.
14. Acosta-Reyes MR, López A, Álvarez O, González AM, Acosta-Altamirano G, Evaluación económica del uso de factor de crecimiento epidérmico recombinante humano (FCERh) en población mexicana con pie diabético en el Sector Salud, *Rev Hosp Jua Mex* 2014; 81(3): 147-153.



15. Montiel-Jarquín AJ, et al, Costos directos de atención médica del pie diabético en el segundo nivel de atención médica. Rev Chil Cir 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchic.2016.09.009>.
16. Guías ALAD de diagnóstico control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2, Pablo Ashner, 2006, XIV(3).
17. Llanes Barrios JA; Álvarez Duarte HT; Toledo Fernández AM; Fernández Montequín JI; Torres Herrera OF; Chirino Carreño N; Valdés Pérez C; Reinaldo Concepción D; Savigne Gutiérrez W; Franco Pérez N. Manual para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético. Rev Cubana de Angiol Cir Vasc. 2009; 10 (1).
18. Esteves Perera A, García Y, Identificación de las deformidades podálicas en pacientes con diabetes mellitus, una estrategia para prevenir amputaciones, Rev Cubana Endocrinol 2013, 24(3).
19. Nuñez Flores I, Las variables: Estructura y función en la hipótesis, Investigación Educativa 2007; 11 (20): 163- 179.
20. Inter society Consensus for the Management of Peripheral Arterial Disease (TASC II). Eur J Vasc Endovasc Surg 2007.
21. ESC Guidelines on the diagnosis and treatment of peripheral artery disease. European Heart Journal 2011.
22. Aylas O, Pardo N, Pie equino varo, pie plano valgo, hallux valgus y rigidus, dedo en garra, metatarsalgias, enfermedad de Morton, Cirugía Ortopédica y Traumatología, 2013,
23. Declaración de HELSINKI DE LA ASOCIACION MEDICA MUNDIAL Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos, 59ª Asamblea General, Seúl, Corea, 2008.
24. Código de Nuremberg Tribunal Internacional de Núremberg, 1947.
25. Ley general de salud en su título sexto de la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud, capítulo único, artículo 113 al 120.
26. García de A, Salcedo L. Una aproximación al conocimiento cultural de la diabetes mellitus tipo 2 en el occidente de México, Desacatos Mayo-Agosto 2016.
27. Martínez De J, Guerrero T, Diagnóstico, clasificación y tratamiento de las infecciones en el pie diabético, Cirujano General Vol. 34, Núm. 3, 2012.
28. Reiber GE, Au D, McDonell M, Fihn SD. Diabetes Quality Improvement in Department of Veterans Affairs Ambulatory Care Clinics: A group-randomized clinical trial. Diabetes Care 2004;27(suppl 2):b61-b68.
29. Iavery L, Higgins K, Lactot D. Preventing Diabetic Foot Ulcer Recurrence in High Risk Patients. Diabetes Care 2007; 1:14-20.
30. Bijan I, Fariborz K, Alireza E, y Gholamreza A. Prevention of Diabetic Foot Ulcer. Int J Prev Med. 2013; 4(3): 373–376.

## ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
(ADULTOS)

Nombre del estudio:	<b>FRECUENCIA DE ALTERACIONES ESTRUCTURALES EN PIES DE PACIENTES DIABÉTICOS DE UN GRUPO EDUCATIVO</b>
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México, Septiembre del 2016.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<ul style="list-style-type: none"><li>El pie diabético es una de las complicaciones más frecuentes y que generan un alto costo para los servicios de salud en nuestro país, lo que representa un problema de salud pública. En los casos más graves, la única opción de tratamiento dejada al médico tratante es la amputación no traumática después de haber agotado los demás tratamientos y procedimientos estandarizados, el propósito del presente estudio es determinar la frecuencia de alteraciones estructurales en pies de pacientes diabéticos de un grupo educativo.</li></ul> <p>Identificar la frecuencia de alteraciones estructurales en pies de pacientes diabéticos de un grupo educativo.</p>
Procedimientos:	La participación consistirá revisión de los pies de los pacientes diabéticos, en búsqueda de alteraciones estructurales
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Orientar el buscar atención oportuna y referencia a segundo nivel en caso necesario.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se realizará un informe final para ser analizado por el equipo de salud de la unidad médica.
Participación o retiro:	El participante de manera voluntaria ingresará o se retirará en cualquier momento del estudio.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	En caso necesario se otorgará copia de la hoja de recolección de datos a su médico tratante.
Beneficios al término del estudio:	La detección oportuna de las alteraciones estructurales del pie en los pacientes diabéticos para su adecuado manejo y referencia en caso necesario.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Rodrigo Villaseñor Hidalgo. Matrícula: 99366361. Correo electrónico: <a href="mailto:rodriguin60@hotmail.com">rodriguin60@hotmail.com</a> Teléfono: 57672977, extensión: 21465.
Colaboradores:	Dra. Alma Sonia Pablo Nava Matrícula: 99355962, Correo electrónico: <a href="mailto:alsoyek@yahoo.com.mx">alsoyek@yahoo.com.mx</a> Dr. Agustín de la Rosa Sustaita Matrícula: 10251995, Correo electrónico: <a href="mailto:delarosaagustin9@gmail.com">delarosaagustin9@gmail.com</a>
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:	Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: <a href="mailto:comision.etica@imss.gob.mx">comision.etica@imss.gob.mx</a>

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

Testigo 1

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Dra. Pablo Nava Alma Sonia

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 2






\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

## ANEXO 2. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

### FRECUENCIA DE ALTERACIONES ESTRUCTURALES EN PIES DE PACIENTES DIABÉTICOS DE UN GRUPO EDUCATIVO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN NORTE DEL D.F.  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No 94

Folio		
Edad		
Género		
Tiempo de evolución		
Alteraciones estructurales:		
	Hallux valgus	
	Pie plano	
	Dedos en garra	
	Dedos en martillo	
	Pie de Charcot	

### ANEXO 3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	MES (año)	ABR/ MAY 2016	JUN/ JUL 2016	AGO/ SEP 2016	OCT/ NOV 2016	DIC/ 2016 ENE 2017	FEB/ MAR 2017
Elaboración del Protocolo	P	P					
	R	R					
Realización de Instrumento	P		P				
	R		R				
Presentación al CLIEIS para registro de protocolo	P			P			
	R						
Recolección de la información	P				P		
	R						
Elaboración de la base de datos	P					P	
	R						
Captura de los información	P					P	
	R						
Procesamiento de Datos	P					P	
	R						
Análisis de los Resultados	P						P
	R						
Elaboración del escrito científico	P						
	R						

**P=Programado.**

**R= Realizado.**