



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN TAMAULIPAS
“UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 76 CON UMAA”

**“PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN
PACIENTES DEL TURNO VESPERTINO DE LA UMF/UMAA No.76”**

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

DRA. YLSSE YAHIEL ESCAMILLA GONZALEZ

ASESOR TEÓRICO
DRA. CYNTHIA MAGALI RANGEL MEDINA

ASESOR METODOLÓGICO
DR. MODESTO CASTILLO IBARRA

NUEVO LAREDO, TAMAULIPAS

FEBRERO 2024

NÚMERO DE REGISTRO: CLIES R-2023-2804-024



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



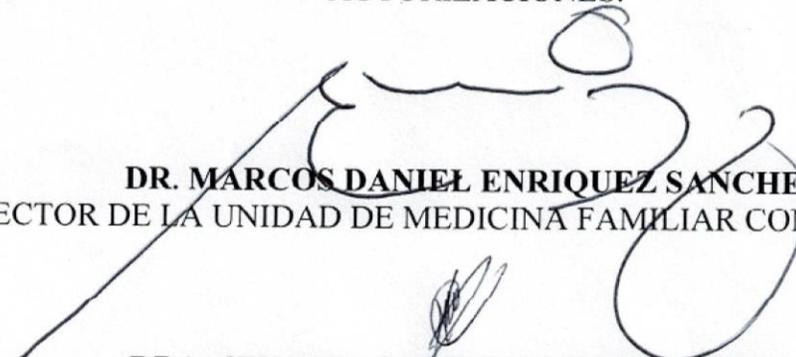
**PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN
PACIENTES DEL TURNO VESPERTINO DE LA UMF/UMAA No.76**

TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR.

PRESENTA.

DRA. YLSSE YAHIEL ESCAMILLA GONZALEZ

AUTORIZACIONES.



DR. MARCOS DANIEL ENRIQUEZ SANCHEZ
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR CON UMAA No.76



DRA. CYNTHIA MAGALI RANGEL MEDINA
COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACION E INVESTIGACIÓN EN SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR CON UMAA No. 76
ASESOR DE TESIS



DR. MODESTO CASTILLO IBARRA
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACION EN MEDICINA FAMILIAR PARA
MÉDICOS GENERALES DEL IMSS UMF CON UMAA

**PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN
PACIENTES DEL TURNO VESPERTINO DE LA UMF/UMAA No. 76**

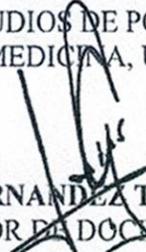
TRABAJO PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR.

PRESENTA.

DRA. YLSSE YAHIEL ESCAMILLA GONZALEZ

AUTORIZACIONES.


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


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


DR. GIOVANNI SIRTIZ LÓPEZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA, U.N.A.M.





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud 2804,
H. GRAL. ZONA MF NLM 1

Registro COFEPRIS 18 CI 28 041 038

Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 28 CEI 002 2018073

FECHA Martes, 28 de marzo de 2023

Dra. Yisse Yahel Escamilla González

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DEL TURNO VESPERTINO DE LA UMF/UMAA No. 76** 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-2023-2804-024

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. Antonio Torres Morales
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2804

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

TITULO:**PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DEL TURNO VESPERTINO DE LA UMF/UMAA No. 76.****IDENTIFICACIÓN:**

1.1. UNIDAD (ES) Y DEPARTAMENTO (S) DONDE SE REALIZÓ EL PROYECTO
Unidad: UMF con UMMA No. 76 del IMSS
Dirección: Avenida Eva Sámano de López Mateos y Lauro del Villar No 2531
Ciudad: Nuevo Laredo Estado: Tamaulipas
Teléfonos: 8678900038
FECHA DE ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO: abril 2022

1.2. INVESTIGADOR PRINCIPAL Y RESPONSABLE DEL PROYECTO
Nombre: Ylisse Yahel Escamilla Gonzalez
Matrícula: 99298675
Área de adscripción: UMF con UMAA No. 76 del IMSS
Ciudad: Nuevo Laredo, Tamaulipas
Teléfono: 8677524810
Correo: mae080509@gmail.com

1.3. ASESOR TEÓRICO, INVESTIGADOR ASOCIADO: 1
Nombre: Dra. Cynthia Magali Rangel Medina
Matrícula: 99296992
Área de adscripción: UMF con UMAA No. 76 del IMSS
Ciudad: Nuevo Laredo, Tamaulipas
Teléfono: 8671295771
Correo: Cynthia.rangel@imss.gob.mx

1.4. ASESOR METODOLÓGICO, INVESTIGADOR ASOCIADO: 2
Nombre: Dr. Modesto Castillo Ibarra
Matrícula: 99298569
Área de adscripción: UMF con UMAA No. 76 del IMSS
Ciudad: Nuevo Laredo, Tamaulipas
Teléfono: 8671659504
Correo: kio3mcp@hotmail.com

Contenido

IDENTIFICACIÓN:	6
RESUMEN.	9
MARCO TEÓRICO	11
JUSTIFICACIÓN.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
OBJETIVOS	17
Objetivo general	17
Objetivos específicos	17
HIPÓTESIS.....	18
MATERIAL Y MÉTODOS:	19
A. Diseño:.....	19
B. Características:.....	19
C. Tipo de investigación Biomédica:.....	19
D. Población/Universo de trabajo:	19
E. Criterios de selección	20
Criterios de Inclusión:	20
Criterios de Exclusión:	20
Criterios de Eliminación:.....	20
F. Cálculo del tamaño de muestra:	21
G. Técnica muestral:	21
H. Variables de estudio:	22
I. Instrumento de medición.....	23
J. Análisis estadístico y procesamiento de los datos	23
K. Flujograma.....	24
ASPECTOS ÉTICOS.....	25
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	28
Recursos humanos.....	28
Recursos físicos.....	28
Recursos materiales:.....	28
Financiamiento:.....	29
Factibilidad:	29
Desglose de recursos materiales:	29

Cronograma de actividades.....	30
RESULTADOS	31
DISCUSIÓN.....	36
CONCLUSIONES	40
BIBLIOGRAFÍA.....	41
ANEXOS.....	45
Tabla 1. Clasificación de Saint Elian (28)	45
Carta de consentimiento informado.....	46
Cedulas de recolección.	47

RESUMEN.

PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DEL TURNO VESPERTINO DE LA UMF/UMAA No. 76

Autores: Escamilla GYY*, Rangel MCM*, Castillo IM*

Antecedentes: Las complicaciones en los pies representan la mayor causa de amputación no traumática de las extremidades inferiores en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2, en la mayoría están precedidos por una ulceración. Los factores de riesgo de desarrollo principales de úlceras en los pies son neuropatía, enfermedad vascular periférica, entre otros.

Objetivo: Determinar la prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes del turno vespertino en la UMF/UMAA No.76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas.

Material y Métodos: La población estuvo conformada por los pacientes del consultorio 3 del turno vespertino de la unidad médica participante. Es un estudio de tipo observacional, descriptivo, transversal y prospectivo. Con los siguientes criterios de inclusión: confirmados con la enfermedad, notificados en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, durante el periodo del 1 de enero 2021 al 31 diciembre 2022, ambos géneros y no presentaron amputación total o parcial de miembros inferiores. Para el proceso estadístico, los resultados fueron analizados de manera descriptiva representando las características de las variables estudiadas en porcentaje y gráficas.

Recursos e Infraestructura: Propios de la investigadora y del equipo de asesores y de la Institución. Proyecto factible no es necesario adquirir equipo tecnológico de costos elevados.

Tiempo a desarrollarse: 2 años posteriores a su registro.

Experiencia de Grupo: Dra. Cynthia Magali Rangel Medina, jefe de servicio, coordinador clínico de educación e investigación en salud, Asesor de protocolos de investigación y tesis desde hace 7 años, Dr. Modesto Castillo Ibarra, Médico Familiar, realizó un proyecto de investigación, asesor de proyectos de investigación desde hace 1 año, Dra. Ylsse Yahel Escamilla González, Médico Residente de segundo año de la Especialidad de Medicina Familiar, con experiencia en una tesina y actualmente el primer proyecto de investigación e mi área de formación académica.

Resultados: El 63.16% fueron mujeres, el grupo etario de 50 a 59 años con el 50.8%; 36.84% están casados/as y el 82.46% son empleados. Los factores de riesgo médicos: neuropatía 82.46%; con insuficiencia vascular periférica 91.23%; retinopatía 64.91% e hipertensos 85.96%. Con una evolución de la DM2 fue de 10 a 19 años en el 52.63%. Según la clasificación de gravedad de pie diabético de Saint Elian, fue en el 61.4% severa, 35.09% mediana y 3.51% leve.

Palabras clave: Factores de riesgo, diabetes mellitus tipo 2, pie diabético.

MARCO TEÓRICO

El diagnóstico de diabetes mellitus (DM), se basa en los cambios de las cifras de la glucosa plasmática en ayunas o después de una sobrecarga de glucosa oral. Los criterios de diagnóstico en la medición de la glucosa sérica se realizarán después de un período de ayuno entre 8 y 12 horas y la prueba de tolerancia oral a la glucosa, posterior de la ingestión de 75gr de glucosa anhidra, con mediciones de glucosa en sangre en el intervalo de 0 a 120 minutos después de la ingestión (1,2).

Por lo común la DM, se clasifica en dos tipos en DM tipo 1 y DM tipo 2. La primera suele aparecer de forma brusca en niños y adultos jóvenes no obesos y de vida sana. En grupos de edad a partir de los 25 años, la enfermedad se establece gradualmente y se conoce como diabetes autoinmune latente en adultos; se caracteriza por la incapacidad o poca capacidad del páncreas para secretar insulina, provocando que el individuo requiere insulina exógena para evitar trastornos metabólicos (3).

La prevalencia de la DM2 continúa incrementándose a nivel mundial, influyendo en la población los factores sociales y heredo familiares que conllevan a dicho. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que, a nivel mundial, existen 295 millones de personas con esta patología y de 350 millones están en riesgo de desarrollar; además plantea que 95% del tratamiento de un paciente diabético recae directamente en él (4).

La DM2 es la cuarta situación de muerte por enfermedades no trasmisibles en América, su prevalencia en adultos mayores de 18 años fue de 8.3% en 2020. En México y en la mayoría de los países de América Central y América del Sur y en el Caribe de habla hispana, se ha reportado una prevalencia de diabetes de entre 8% y 10% (5).

La literatura indica que existen eventos que explican la DM tipo 2; el primero es la resistencia a la insulina como evento principal que conduce a la disfunción de las células betas a través del agotamiento, otros consideran que el evento iniciador es la hiperinsulinemia debido a una disfunción primaria de las células beta, causando la resistencia a la insulina compensatoria para evitar hipoglucemia (6).

Una tercera posibilidad es que tanto la resistencia a la insulina, la disfunción de las células beta son secundarias a una anomalía por altos niveles de ácidos grasos libres (7).

Por lo tanto, los pacientes conservan la capacidad de secretar insulina endógena, pero la producción es pequeña en relación con la magnitud de la resistencia a la insulina y los niveles de glucosa (8).

La mayoría de los pacientes pueden ser tratados con alimentación saludable e hipoglucemiantes orales. En condiciones de inmenso estrés físico, pueden usar insulina para un mejor control metabólico (9).

Dentro complicaciones más frecuentes, está el pie diabético que se caracteriza por lesiones ulcerativas que el paciente puede presentar, causado por neuropatía periférica de las extremidades y agravada por las alteraciones circulatorias resultantes de la micro y macroangiopatía (10, 11).

Estas lesiones suelen estar contaminadas con la bacteria Gram-positivo (G+) en tejidos superficiales y bacterias Gram-negativas (G-), en tejidos profundos como: *Echerchia Coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus sp* y *Neisseria gonorrhoeae* (12).

Referente al carácter mionecrótico están asociados con bacterias anaerobias como: *Clostridium perfringens* y *Bacteroides fragilis*, responsables de un mal pronóstico, en gran parte relacionado con la amputación de la extremidades o segmentos. (13,14)

El diagnóstico de pie diabético se realiza, principalmente, por los síntomas de la neuropatía; presencia de deformidades, enfermedad vascular periférica, limitación de la movilidad articular; traumas menores; historia de ulceración o amputación (15).

Estos factores de riesgos aumentan con la presencia constante de hiperglucemia a lo largo de los años. Los lugares más frecuentes de aparición de lesiones son los dedos, debido a las altas presiones externas causadas por atrofia muscular; en surcos interdigitales por la aparición de grietas y pequeños cortes, favoreciendo la colonización de hongos en la piel, región distal del pie donde se encuentran las prominencias de los huesos metatarsianos, cuando se ulceran, pueden causar focos de infección que son capaz de penetrar las articulaciones de las falanges

que conducen a infecciones locales y/u osteomielitis; y región medial del pie, sitio de desarrollo de callos y lesiones para representar la región de soporte (16-18).

El creciente número de pacientes diabéticos en el mundo, combinado con la complejidad de la enfermedad y los costos del tratamiento para el sistema de salud propiciaron a establecer metas de prevención del pie diabético. Una de las complicaciones más graves de la diabetes es el llamado pie diabético, problema identificado como la causa del 85% de las amputaciones de miembros inferiores en la red pública (19).

Esta es una condición que tiene un alto costo humano y económico, por lo que es muy importante saber qué es el pie diabético y cuándo buscar tratamiento. Según la Organización Mundial de la Salud, el número de afectados por diabetes en el país aumentó un 61,8% entre 2020 y 2021, alcanzando el 8,9% de la población (20).

El 50% de las amputaciones no traumáticas de miembros inferiores se atribuyen a la diabetes y el riesgo de amputación es 15 veces mayor que en la población general; a los tres años de una amputación de miembro inferior, la tasa de supervivencia del individuo es del 50%, mientras que, a los cinco años, la tasa de mortalidad se mantiene entre el 39% y el 68% (21).

Como resultado, la incidencia de complicaciones de esta enfermedad también ha aumentado, incluido el pie diabético, la pérdida de la visión, los accidentes cerebrovasculares entre otras. Esta situación es abordada no sólo por pacientes, enfermeras y médicos, sino también por políticas de salud preventivas que contribuyen a prevenir fatalidad en la que se puede convertir el pie diabético (22).

En las últimas décadas, diferentes estrategias se han desarrollado para la prevención y tratamiento del pie diabético, convirtiéndose en la necesidad de formular una directriz única para el planteamiento y adopción de medidas preventivas, utilizando principios de medicina basada en la evidencia científica y avalados por el Consenso Internacional sobre el pie diabético, que aboga por el cuidado de los pies, diagnóstico, terapias y prevención (23-25).

La identificación temprana de pacientes con alto riesgo de desarrollar una ulceración, que son más susceptible a la amputación, es esencial para el éxito del modelo de prevención, según su grado de gravedad (26).

La clasificación de Saint Elian sugiere el sistema de puntajes para identificar la gravedad del pie, la cual está dividido en tres grados, (ver anexo, 12.1) (27). Dicha clasificación brinda un pronóstico y con estos datos se puede establecer la necesidad de equipos multidisciplinarios para el tratamiento del pie en diferentes niveles de atención, creando un sistema de referencia y contrarreferencia, capaz de identificar pacientes de mayor riesgo, prevenir complicaciones y mejorando la calidad de la atención (28, 29).

México ocupa el quinto lugar a nivel internacional de DM, con pacientes de más de 10 años de evolución, el 50% presentan algún dato de pie diabético y no son diagnosticado. Hasta el 85% fueron amputados de las extremidades inferiores y estas se podían prevenir. La prevalencia a nivel nacional de ulcera de pies diabético está entre el 4 y 10%. La recurrencia a 1 año es del 44%, a 5 años del 70% (30).

Por lo anterior, se debe ofrecer de manera oportuna al paciente las medidas preventivas, para evitar las complicaciones por acciones tardías. El enfoque debe ser educativo y dirigido al paciente y sus familias, así como a los profesionales de la salud, quienes deben ser orientados sobre qué estrategias a adoptar para abordar mejor al paciente (31).

JUSTIFICACIÓN.

La magnitud del problema y trascendencia del problema de salud pública derivado del pie afecta en todos los países, tanto a nivel médico, social y económico; el 15% de los diabéticos desarrollan una úlcera en el pie, el 15% de las úlceras plantares diabéticas causan osteomielitis y el 35% de ellas llevan a la amputación siendo la diabetes la causante de más del 50% de las amputaciones no traumáticas

La trascendencia de la presente investigación permitió obtener resultados que identificaron los factores de riesgo asociados a desarrollar pie diabético, los cuales son de gran aporte al desarrollo profesional y clínico de los especialistas en medicina familiar.

La vulnerabilidad de la temática se propicia toda vez que existe la necesidad de identificar, describir y evaluar los factores de riesgo desencadenantes del pie diabético desde la óptica de la medicina familiar, debido que muchos pacientes con esta patología desarrollan complicaciones que afectan gravemente a la calidad y la duración de su vida. Las complicaciones de los miembros inferiores son frecuentes, en particular las úlceras que derivan en amputaciones total o parcial de un miembro inferior

Este estudio, es factible ya que se centra en proporcionar elementos científicos al profesional médico familiar para que identifique a tiempo dichos factores que le faciliten diseñar y desarrollar acciones para abordar esta problemática que cada día se incrementa.

Por lo anterior, los principales beneficios del presente estudio vigorizarán las acciones preventivas por parte del médico familiar, modificación y abordaje de los factores de riesgo que desencadena el pie diabético en los pacientes de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 76 de Nuevo Laredo Tamaulipas. También se beneficiarán las instituciones de salud y educativas a fin de que elaboren o fortalezcan programas derivados de investigaciones académicas.

La relevancia teórica, social y práctica facilita contribuir con evidencias científicas sobre los factores de riesgo que conllevan a presentar pie diabético en los pacientes adultos, a fin de

prever riesgo en la salud en este grupo social. De igual forma los resultados de la investigación beneficia a la medicina familiar contribuyendo en su crecimiento científico y académico, enriqueciendo los conceptos y enfoques teóricos de las variables que se estudia.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El pie diabético se produce por factores asociados a la falta de control metabólico, desconocimiento y no adherencia a la terapia recomendada. Además, son factores agravantes la mala higiene, el uso de calzado inadecuado, el corte inadecuado de las uñas, la presencia y no tratamiento de onicomycosis y onicocriptosis, la eliminación incorrecta de callosidades, el tratamiento inadecuado de las úlceras neuroisquémicas y la isquemia periférica

Indica la Organización Mundial de la Salud que México, que en 2021 las amputaciones son 15 veces más frecuentes en las personas con DM, y el 50% de estas pudieron haberse prevenido. La incidencia de amputaciones es de 5.97 por cada 100,00 diabéticos/año, elevándose en edades superiores a los 45 años a 9.15 por cada 100,000 diabéticos/año.

Además, las personas que han sufrido una amputación tienen un 50% más de riesgo de morir en los 3 años siguientes y un tercio de los diabéticos con unas amputaciones mayores pierden la extremidad contralateral en un período de 5 años. Se deduce que existe, entre un 49% y un 85% las probabilidades de desarrollar el pie diabético, y por ende, la amputación

Por lo expresado es urgente evaluar las causas del indicador de calidad en salud, debido al comportamiento epidemiológico de la en este grupo de derechohabientes.

Esta problemática se está presentado en la Unidad de Medicina Familiar con Unidad Médica de Atención Ambulatoria No. 76 de Nuevo Laredo Tamaulipas, con alta prevalencia y con las complicaciones asociadas, algunos casos son referidos al segundo nivel de atención y su desenlace es la perdida parcial o total de un miembro inferior.

Por lo planteando se deriva la siguiente pregunta:

- **¿Cuál es la prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes del turno vespertino en la UMF/UMAA No.76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas?**

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar la prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA No.76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas.

Objetivos específicos

1. Conocer las características sociodemográficas de la población de estudio.
2. Identificar la prevalencia de los factores de riesgo médicos: neuropatía, insuficiencia vascular periférica, retinopatía, HTA y tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus asociados a pie diabético en pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA No.76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas.
3. Establecer el grado de gravedad de pie diabético con base a la clasificación de Saint Elia en los pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA No.76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas.

HIPÓTESIS

Con base a las características de un estudio de tipo observacional y descriptivo no es necesaria la hipótesis, sin embargo, se presenta la siguiente hipótesis de trabajo:

El 50% de los pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus del turno vespertino de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad de Médica de Atención Ambulatoria No. 76 de Nuevo Laredo Tamaulipas, presentan factores de riesgo médico desencadenantes del pie diabético diagnosticado.

MATERIAL Y MÉTODOS:

A. Diseño:

Encuesta:	<input checked="" type="checkbox"/>
Casos y controles:	<input type="checkbox"/>
Cohorte:	<input type="checkbox"/>
Ensayo Clínico:	<input type="checkbox"/>
Ensayo comunitario	<input type="checkbox"/>

B. Características:

Prospectivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Retrospectivo	<input type="checkbox"/>
Prolectivo	<input type="checkbox"/>	Retrolectivo	<input type="checkbox"/>
Descriptivo	<input checked="" type="checkbox"/>	Comparativo	<input type="checkbox"/>
Transversal	<input checked="" type="checkbox"/>	Longitudinal	<input type="checkbox"/>
Observacional	<input checked="" type="checkbox"/>	Experimental	<input type="checkbox"/>
		Cuasi-experimental	<input type="checkbox"/>

C. Tipo de investigación

Biomédica:

Ciencias básicas	<input type="checkbox"/>	Educativa	<input type="checkbox"/>
Clínica	<input type="checkbox"/>	Economía de la salud	<input type="checkbox"/>
Epidemiológica	<input checked="" type="checkbox"/>	Sistemas de salud	<input type="checkbox"/>

D. Población/Universo de trabajo:

La población estuvo conformada por los casos confirmados con diagnóstico de diabetes mellitus 2 del turno vespertino de la UMF/UMAA No. 76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas. Autorizaron su participación voluntaria mediante la firma de la carta consentimiento en esta investigación, asimismo cumplieron los criterios de selección.

E. Criterios de selección

- Casos confirmados con la enfermedad, notificados en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica.
- Casos encontrados en el período del 1 de enero 2021 al 31 diciembre 2022.
- Pacientes en turno vespertino con adscripción a la UMF con UMAA No. 76 del IMSS de Nuevo Laredo, Tamaulipas.
- Ambos géneros.
- No presentar amputación total o parcial de miembros inferiores.

Criterios de Inclusión:

- Médicos de la UMF/UMAA 76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas de cualquier jornada laboral
- Ambos géneros
- Presten sus servicios directamente con el derechohabiente de la unidad
- Deseen participar en el estudio de manera voluntaria

Criterios de Exclusión:

- No acepte participar en el estudio
- Personal de otras áreas de trabajo.
- Médicos que no pertenezca a la unidad médica

Criterios de Eliminación:

- Cedula de identificación y cuestionario con respuestas incompletas.
- Que no deseen participar.

F. Cálculo del tamaño de muestra:

Para el cálculo de tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para estimar proporciones para población infinita, la cual se describe a continuación:

$$n = \frac{N z^2 P Q}{d^2 (N - 1) + z^2 P Q}$$

$$n = \frac{125 * 1.96^2 * 0.50 (1 - 0.50)}{0.05^2 (67-1) + 1.96^2 * 0.50 (1-0.50)}$$

$$n = 57$$

$$n = 57$$

$$Z = 95\% (1.96)$$

$$P = 50\%.$$

Q = Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio (1-p)

d = Precisión absoluta (0.05).

G. Técnica muestral:

Se realizó mediante muestreo consecutivo continuo.

H. Variables de estudio:

Variable	Definición teórica	Definición operacional	I Según su naturaleza *	II Según nivel de medición **	Escala
Edad	Se refiere a la propiedad característica de los seres humanos de acumular tiempo de vida en forma progresiva, irreversible y constante, susceptible de ser medida por acuerdo internacional.	Edad reportada en años completos al momento de la recopilación de datos en el expediente clínico del paciente con DM2 de la UMF/UMAA 76 del IMSS, turno vespertino de Nuevo Laredo Tamaulipas.	Sociodemográfica	Años	Cuantitativa discreta
Género	Se refiere a las características primarias y secundarias expresadas en el genotipo y fenotipo que establecen las diferencias entre hombre y mujer.	Género reportado al momento de la recopilación de datos en el expediente clínico del paciente con DM2 de la UMF/UMAA No. 76 del IMSS, turno vespertino de Nuevo Laredo Tamaulipas.	Sociodemográfica	1. Masculino 2. Femenino	Cuantitativa discreta
Estado civil	Condición de una persona según el registro civil en función de si tiene o no pareja y su situación legal respecto a esto. Conjunto de las circunstancias personales que determinan los derechos y obligaciones de las personas.	Situación civil reportada al momento de la recopilación de datos en el expediente clínico del paciente con DM2 de la UMF/UMAA No. 76 del IMSS, turno vespertino de Nuevo Laredo Tamaulipas.	Sociodemográfica	1. Soltero (a) 2. Casado (a) 3. Viuda (a) 4. Divorciado (a) 5. Unión libre	Cuantitativa nominal
Ocupación	Conjunto de funciones, obligaciones y tareas que desempeña un individuo en su trabajo.	Actividad laboral reportada al momento de la recopilación de datos en el expediente clínico del paciente con DM2 de la UMF/UMAA No. 76 del IMSS, turno vespertino de Nuevo Laredo Tamaulipas.	Sociodemográfica	1. Empleado (a) 2. Desempleado (a) 3. Pensionado/ jubilado	Cuantitativa discreta
Factor de riesgo	Estado de vulnerabilidad de un individuo o población para el incremento de desencadenar pie diabético.	Tipo(s) de factores de riesgo: neuropatía, insuficiencia vascular periférica, retinopatía HTA y tiempo de evolución DM2, reportados al momento de la recopilación de datos en el expediente clínico del paciente con DM2 de la UMF/UMAA No. 76 del IMSS, consultorio 3, turno vespertino de Nuevo Laredo Tamaulipas.	Independiente	1. Positivo 2. Negativo 1. Menos de 5 años. 2. 5 a 9 años 3. 10 a 19 años 4. Más de 20 años 5. Se desconoce	
Severidad San Elian	Es la condición de la infección o ulceración o destrucción de los tejidos profundos en diabéticos.	Grado de gravedad diagnosticada del pie diabético, con base a la clasificación Saint Elian al momento de la recopilación de datos en el expediente clínico del paciente con DM2 de la UMF/UMAA No. 76 del IMSS, turno vespertino de Nuevo Laredo Tamaulipas.	Independiente.	0. No infectada 1. Leve 2. Moderada 3. Grave	Cuantitativa discreta

I. Instrumento de medición.

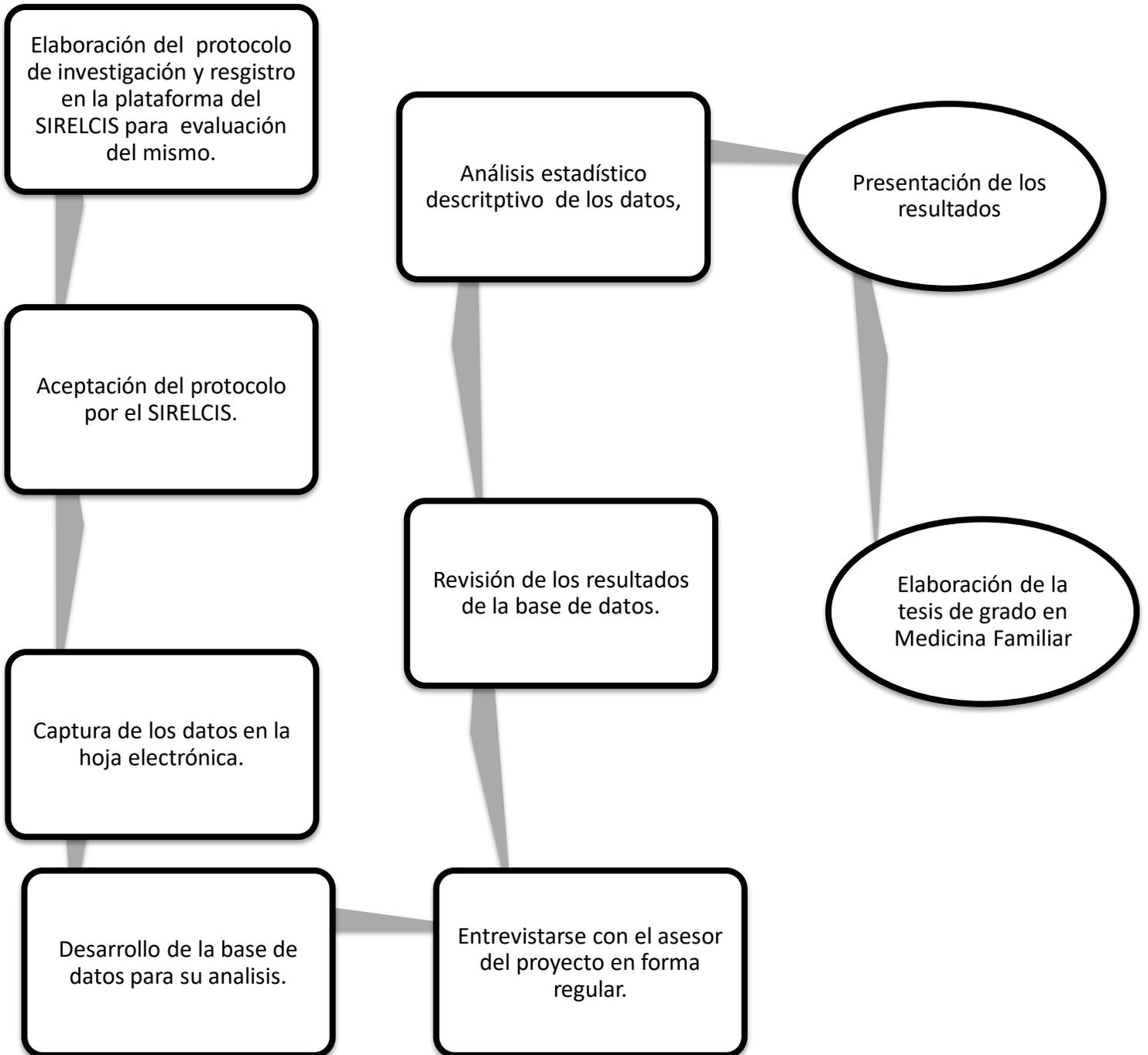
El instrumento utilizado identifica los factores de riesgo médicos, y fue diseñado por la *International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)*. Por su parte, Martínez, et al (32), en 2021 lo emplearon en su estudio denominado *The latin american Saint Elian wound score system (sewss) for the triage of the diabetic foot attack*, con sus resultados obtuvieron Alfa de Cronbach del instrumento .932, con este puntaje demostraron su validez. En suma, los obtenido mediante este instrumento de medición cuenta con la validez estadístico. El cuestionario estuvo compuesto con 2 ítems de opción de respuesta dicotómica *sí o no*; tiempo de evolución de DM2 con respuesta múltiple; el grado de severidad del pie diabético con base a la clasificación San Elian, el cual obtuvieron los pacientes que reunieron los criterios de inclusión. Cuyo puntaje es: leve es de < 10; mediana: 11-20 y Severa: 21-30 el grado de gravedad del pie diabético. (Ver Anexo 12.3).

J. Análisis estadístico y procesamiento de los datos

. El análisis y procesamiento de datos es el siguiente:

- Los datos fueron capturados y analizados en el programa Excel 2017 de Microsoft.
- Mediante el análisis estadístico descriptivo de los datos se dieron a conocer las características de cada una de las variables analizadas.
- Se presentaron los resultados en porcentaje y gráficas.

K. Flujoograma



ASPECTOS ÉTICOS.

Este estudio considera:

1. Los aspectos éticos en la declaración de Helsinki, en su última modificación por la 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. Apegándose a lo señalado en: los principios generales; los riesgos, costos y beneficios; los requisitos científicos y protocolos de investigación; los comités de investigación; la privacidad y confidencialidad; así como en el consentimiento informado.
2. Los principios éticos básicos señalados en el Informe Belmont (1979) que sustentan toda la investigación con sujetos humanos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.
3. Los aspectos señalados en la Ley General de Salud (7 de febrero de 1984, última reforma DOF 12-07-2018) en su Título quinto, Investigación para la salud, Capítulo único: desarrollo de acciones que comprende a la investigación para la salud (artículo 96); bases conforme a las cuales se debe desarrollar la investigación en seres humanos (artículo 100); y sanciones correspondientes que se hará acreedor quien realice investigación en seres humanos contraviniendo lo dispuesto en dicha Ley (artículo 101).
4. El Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud (6 de enero de 1987, última reforma DOF 02-04-2014):

Título segundo, de los aspectos éticos de investigación en seres humanos:

Capítulo I (Disposiciones comunes).

- a. Del respeto a la dignidad y la protección de los derechos y bienestar de los seres humanos sujetos de estudio (Artículo 13); de las bases conforme a las cuales deberá desarrollarse la investigación realizada en seres humanos (artículo 14); y de la protección de la privacidad del individuo en las investigaciones en seres humanos (artículo 16).

- b. En lo que respecta al **riesgo de la investigación** (artículo 17, de acuerdo al reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación), el presente estudio se clasifica en la siguiente categoría:

2	Mínimo *	X
---	----------	---

2	Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, pruebas de agudeza auditiva; electrocardiograma, termografía, colección de excretas y secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, colección de líquido amniótico al romperse las membranas, obtención de saliva, dientes deciduales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, placa dental y cálculos removidos por procedimiento profilácticos no invasores, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen máximo de 450 MI. en dos meses, excepto durante el embarazo, ejercicio moderado en voluntarios sanos, pruebas psicológicas a individuos o grupos en los que no se manipulará la conducta del sujeto, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico, autorizados para su venta, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos de investigación que se definen en el artículo 65 de este Reglamento, entre otros,
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Título sexto. De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de atención a la salud.

Capítulo único

- ✓ La conducción de la investigación estuvo a cargo de un investigador principal (artículo 113), que desarrollo la investigación de conformidad con un protocolo (artículo 115), estando encargado de la dirección técnica del estudio y con las atribuciones señaladas (artículo 116), siendo él quién selecciono a los investigadores asociados (artículo 117), así como al personal técnico y de apoyo (artículo 118), teniendo la responsabilidad, al término de la ejecución de la investigación, de presentar al comité de investigación de la institución de atención a la salud, un **Informe técnico (artículo 119)**, pudiendo publicar informes parciales y finales del estudio (artículo 120).
5. El presente protocolo se envió a revisión al **CLIS 2804 y CEI 28048** para su dictaminación. La información de los derechohabientes contenida en el anexo 12.2, fue manejada con confidencialidad y resguardada (físicamente y en formato electrónico) en

el área que los comités consideren, con la finalidad de cumplir en las potenciales supervisiones de COFEPRIS y CONBIOETICA.

NOTA: Por normativa, es responsabilidad directa del investigador responsable ante SIRELCIS el resguardo de toda la información relacionada con la investigación (protocolo, base de datos, consentimientos informados, cuestionarios o cualquier otro anexo que se requiere integrar para terminar la tesis). alguna o toda esta información puede ser solicitada por instancias federales y/o delegacionales para aclaración en investigaciones donde se presuma plagio.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos

- Tesista
- Asesores de tesis
- Apoyo técnico
- Tiempo destinado al estudio: lunes a viernes de 07:00 a 13:00 del 1 de enero al 31 de diciembre del 2023.

Recursos físicos

Las instalaciones y materiales de la UMF No.76 del IMSS de Nuevo Laredo, Tamaulipas; donde se obtendrán los datos.

Recursos materiales:

- 1 equipo de cómputo
- 1 impresora
- 2 tinta para la impresora
- Internet
- Fotocopias
- 1 caja de plumas
- 1 caja marca textos
- 3 correctores
- Folders
- Memoria USB

Financiamiento:

Propios del investigador.

Factibilidad:

- Fue posible asumir la carga económica que represento la investigación y se dispuso de los recursos mínimos necesarios para las actividades propias del estudio.

Desglose de recursos materiales:

1 equipo de cómputo	\$18,000.00
1 impresora	800.00
2 tintas para la impresora	600.00
Internet	1200.00
Fotocopias	450.00
1 caja de plumas	100.00
1 caja lápices	100.00
3 correctores	150.00
150 Folders	350.00
2 memorias USB	300.00
Total	\$22,050.00

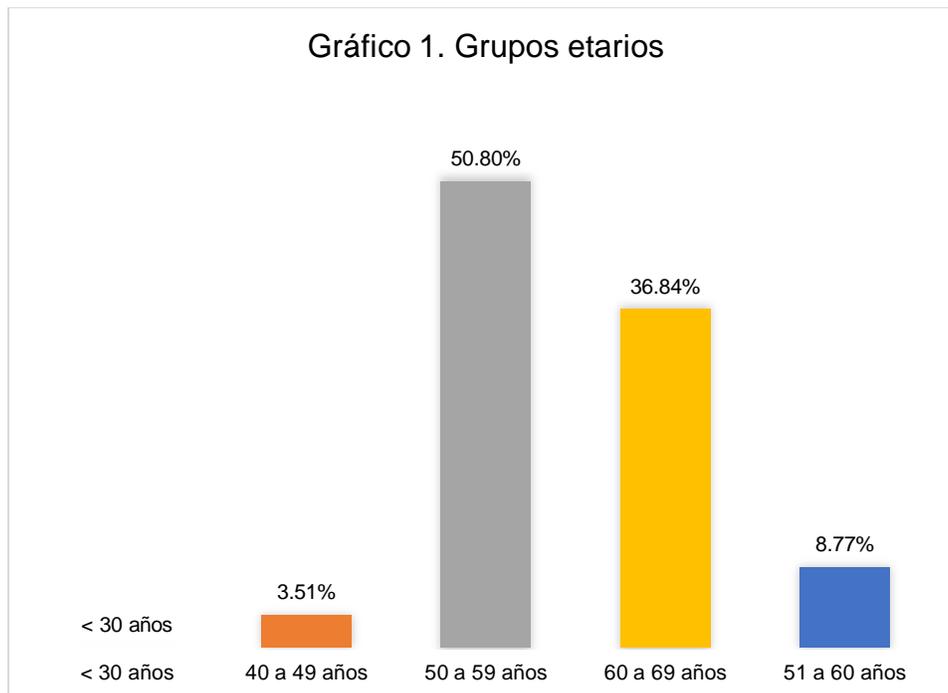
Cronograma de actividades.

	2022												2023										
ACTIVIDAD	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	
Búsqueda bibliográfica	■	■	■	■	■																		
Redacción de protocolo						■	■	■	■	■	■	■	■	■									
Envío al CLIS-CEI para su dictaminación															■	■							
Aplicación de instrumento de medición																	■						
Realización de base de datos																	■						
Captura de la información																	■						
Análisis estadístico																	■						
Redacción de resultados y conclusión																		■					
Redacción de discusión																		■					
Realización de 1er informe de seguimiento técnico en SIRELCIS																			■				
Redacción final del trabajo																			■				
Presentación de la tesis																				■			
Presentación de la tesis en un foro																					■		
Realización de 2do informe de seguimiento técnico en SIRELCIS																						■	

RESULTADOS

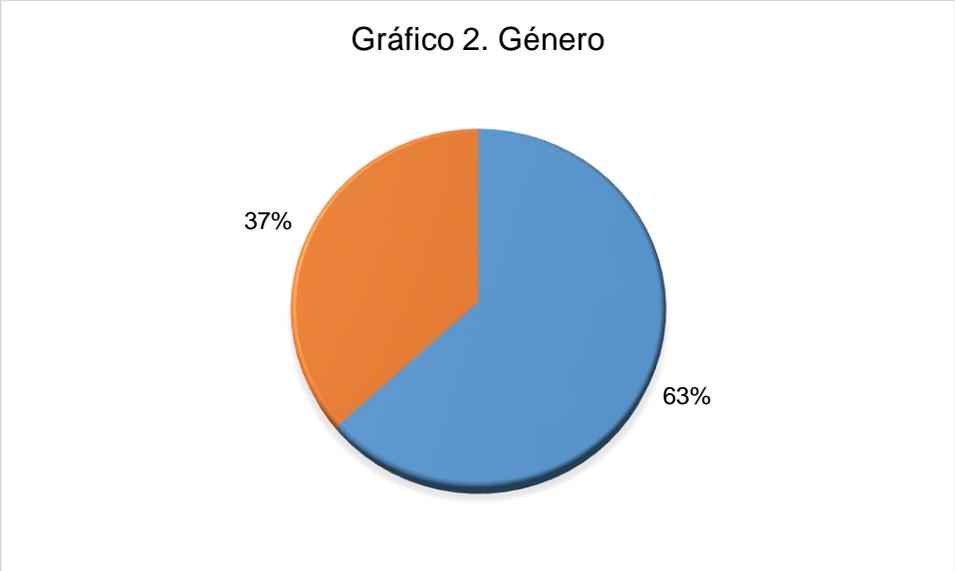
En el apartado se describen los resultados descriptivos del estudio prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético 57 en pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA 76, efectuado del 1 de enero 2021 al 31 diciembre 2022, en la Ciudad de Nuevo Laredo, Tamaulipas, México, respondiendo a cada uno objetivos de la presente tesis de medicina familiar.

En respuesta al primer objetivo específico, se conocieron las características sociodemográficas de la población de estudio. En lo que se refiere a los grupos etarios el más representativo de la población de estudio fue el 50 a 59 años con 29(50.8%); de 60 a 69 años 21(36.84%); se identificaron en tercer sitio el grupo de >70 años con 5(8.77%); referente de 40 a 49 años 2(3.51%): no existió ningún caso de menos de 30 años de edad. (Gráfico 1).



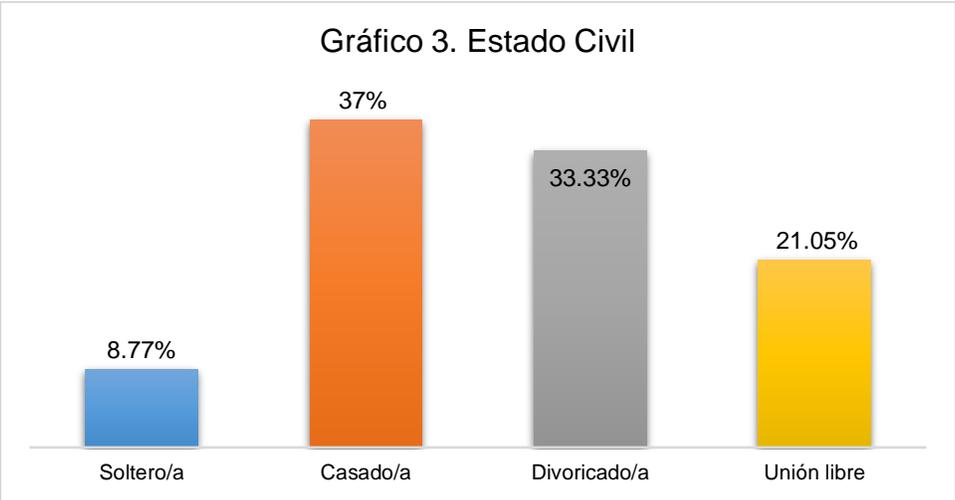
Fuente: Cedula de recolección

De los 57 pacientes, prevalecieron las mujeres con 26(63.16%) y 21(36.84%) del sexo masculino. (Gráfica 2).



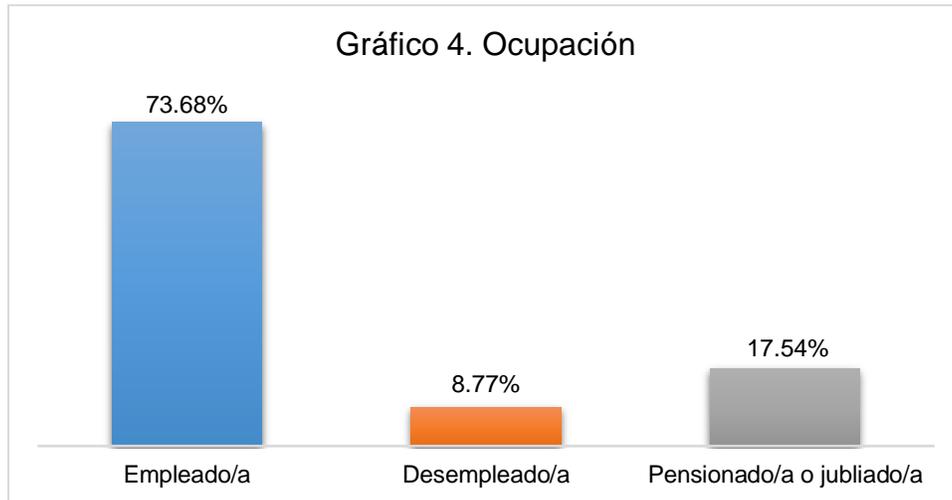
Fuente: Cédula de recolección

Referente al estado civil destacan las personas casadas 21(36.84%); están divorciado/as 19(33.33%); persisten en unión libre 12(21.05%); soltero/as 5(8.77%), ningún caso de viudez (Gráfico 3).



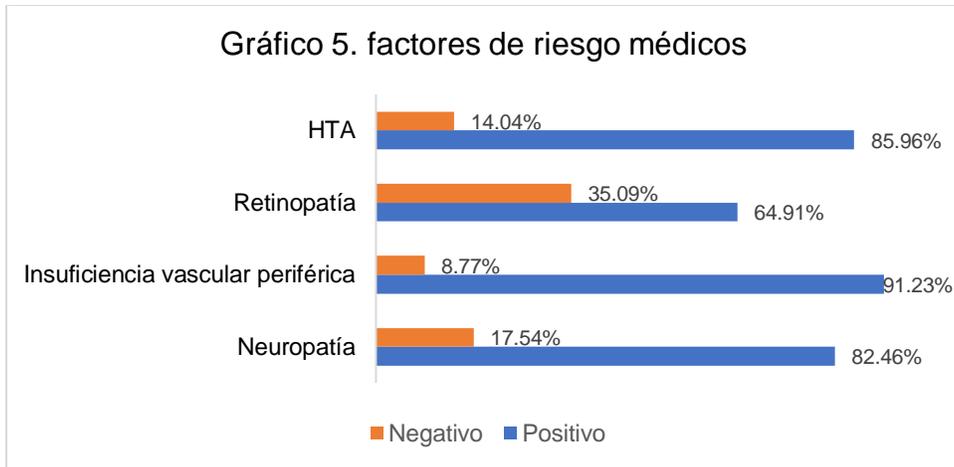
Fuente: Cédula de recolección

Referente a la ocupación de los y las pacientes 42(73.68%) trabajan, en segundo sitio se encuentran las personas desempleado/as 5(8.77%) y 10(17.54%) son pensionado/as o jubilado/as (Gráfico 4).



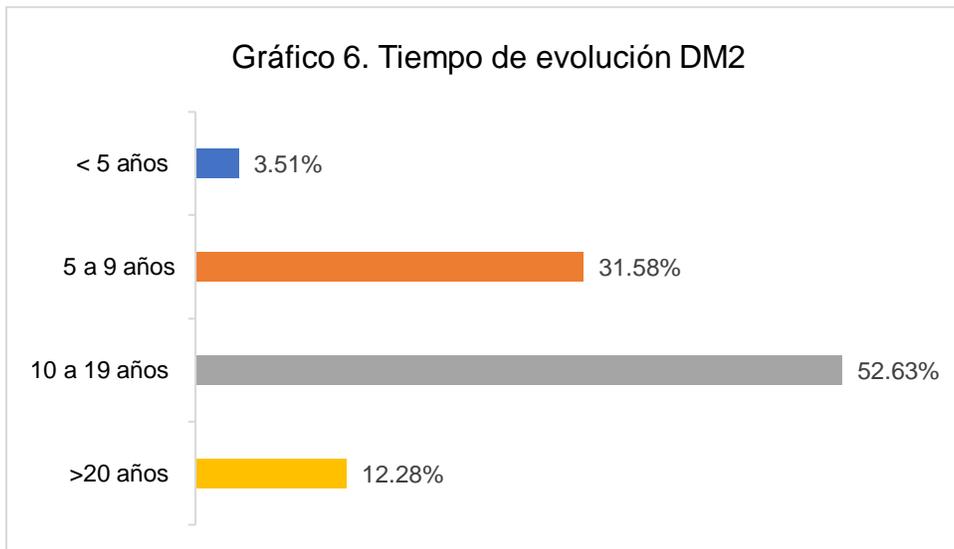
Fuente: Cédula de recolección

Respecto a los resultados del segundo objetivo específico, se identificó la frecuencia de los factores de riesgo médicos asociados a pie diabético en pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA No.76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas (Gráfico 5). Presentaron neuropatía 47(82.46%) y no presentaron el 10(17.54%); con insuficiencia vascular periférica 52(91.23%), no reportaron 5(8.77%); los casos de con retinopatía 37(64.91%) y sin 20(35.09%) y con HTA 49(85.96%) positivos y 8(14.04%) negativos (Gráfica 5).



Fuente: Cédula de recolección

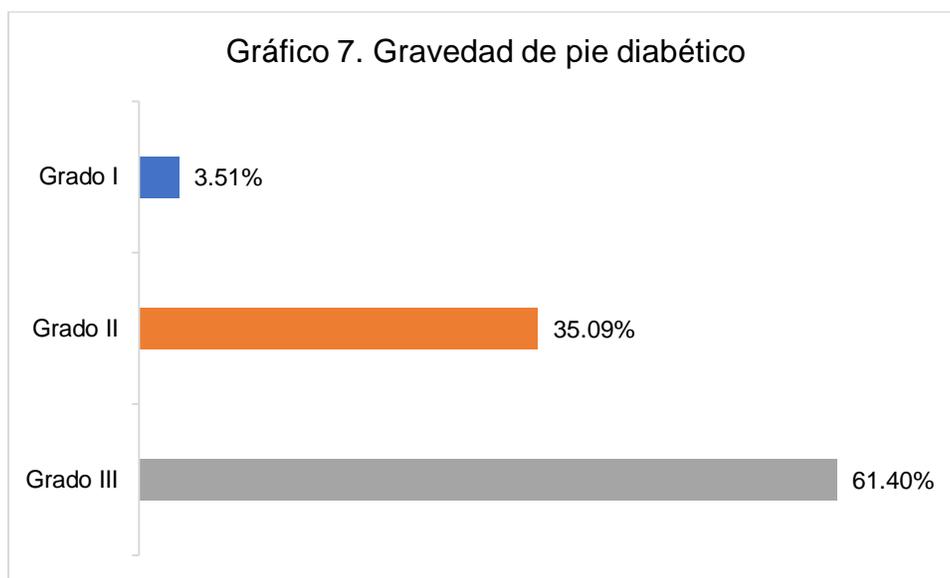
Continuando con los factores riesgo, respecto al tiempo de evolución DM2, destaca con mayor representatividad con 10 a 19 años 30(52.63%); en segundo lugar, con 5 a 9 años 18(31.58%); con más de 20 años 7(12.28%), no se identificó ningún caso con menos de 5 años de enfermedad (Gráfico 6).



Fuente: Cédula de recolección

En lo que se concierne al tercer capítulo específico, se estableció el grado de gravedad de pie diabético con base a la clasificación de Saint Elian en los pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA No.76 del IMSS de Nuevo Laredo Tamaulipas. Los resultados obtenidos con base

a la clasificación de Saint Elian, de los 57 pacientes, el más representativo fue de 35 pacientes (61.4%); presentaron grado III, esto significa una gravedad severa, en condición con riesgo de pérdida de la extremidad y lavada, independientemente de la terapéutica empleada y la respuesta del paciente. 20 pacientes(35.09%); el grado fue II, es decir una gravedad mediana, por lo que están en riesgo de pérdida de pie de la respuesta dependerá de la terapia utilizada y de la respuesta biológica del paciente y 2 pacientes(3.51%), tenían grado I, indica que la gravedad es leve con probable curación exitosa de la herida (Gráfico 7).



Fuente: Clasificación de Saint Elian

DISCUSIÓN

Son diversos los factores de riesgo para amputaciones y caracterizados como sociodemográficos, ambientales, genéticos, falta de acceso a los servicios de salud, duración de la enfermedad, hábitos de vida, hiperglucemia; la mayoría de los cuales están sujetos a medidas de prevención primaria. Sin embargo, el número de amputaciones por diabetes mellitus ha aumentado progresivamente.

Se estima la posibilidad de una amputación en el paciente con diabetes que no percibe el estímulo vibratorio, 15.5 veces mayor que la del que lo percibe. Las asociaciones entre la neuropatía periférica y la insuficiencia arterial refuerzan la necesidad de una evaluación exhaustiva de sus signos, una práctica aún no adoptada uniformemente en los servicios de atención al diabético

Por lo expresado, la diabetes mellitus 2 tiene un alto impacto no solo en los costos para el Sistema de Salud Mexicano, sino también en la calidad de vida de sus pacientes. Los datos sociodemográficos como el sexo, la edad, el estado civil, la ocupación, son los parámetros más citados en los estudios similares a la prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético.

En la muestra estudiada hubo predominio del sexo femenino de 63.16%. Sin embargo, no se observa una diferencia significativa en la prevalencia entre géneros, Estos resultados de asemejan a los publicados en 2019 por Farré y Ruiz, cuyas derivaciones indicaron una población femenina con mayor representatividad del 62.9%. El grupo etario más destacado fue 50 a 59 años 50.8%; cuyos datos se vinculan al estudio de Hicks, et al, de 2020, que indicaron que el 51% de los pacientes se encontraban en el mismo rango de edad. Destacó el 36.84% pacientes casados/as y en lo que respecta a la ocupación el 82.46% son empleados, es decir aún están activos económicamente; Villalta, et al en 2020; y Riaz, et al, en 2019, encontraron frecuencias similares de casado/as y empleado/as diabético. Estos datos están en consonancia con la literatura que señala la afectación de la DM tipo 2 a partir de los 40 años, con mayor incidencia en la sexta década de la vida

En 2019, Diaz y Ugalde; asimismo en 2019, Pourkazem, et al, indicaron que el grupo etario y el tiempo desde el diagnóstico son factores que se relacionan, respectivamente, con el aumento

de la prevalencia de diabetes y la ocurrencia de complicaciones, siendo importantes para la caracterización de la población. Las evidencias de complicaciones micro y macrovasculares pueden aparecer después de que el paciente evolucione con hiperglucemia indetectable entre los 4 y 7 años, y el factor edad acentúa la severidad de las complicaciones vasculares, que pueden derivar en úlceras.

Los factores de riesgo médicos más frecuentes identificados para pie diabético fueron: neuropatía 82.46%; con insuficiencia vascular periférica 91.23%; retinopatía 64.91% e hipertensos 85.96. Respecto a tiempo de evolución más representativo de la DM2 fue de 10 a 19 años que representa el 52.63%. En un estudio retrospectivo realizado por Boulton en 2019, indicó que la proporción de individuos con presencia de neuropatía fue tres veces mayor que la ocurrencia en este estudio. Una diferencia aún mayor se encuentra al observar la incidencia insuficiencia vascular periférica del 97%. Comparando con la investigación de los resultados de Mariadoss, et al, en 2022, fueron más similares en cuanto a la historia de pie diabético, siendo del orden del 5%. En el ítem presencia de insuficiencia venosa la observación fue discrepante, ya que el porcentaje encontrado fue de 95%.

Refieren Serrano, et al, en 2021, que, en cuanto a la circulación periférica, la ausencia de detección de pulsos distales en miembros inferiores representó otro factor de riesgo de pie diabético. En su estudio publicado en 2021 por Canata, et al, refieren que la reducción o ausencia de flujo sanguíneo en las arterias periféricas estaba muy relacionada con la probabilidad para desenlace de amputaciones. Por su parte en su estudio de 2020, Zhao, et al, indicaron que, en cuanto a la evaluación de la sensibilidad protectora, la región del calcáneo se destacó como la que, entre las demás regiones plantares evaluadas, presentó la mayor proporción de insensibilidad del 40%. Esto se debe a tres características principales: ser una zona que presenta una mayor cantidad de queratina y grasa; porque suele ser una de las zonas más sobrecargadas durante la locomoción; y reciben inervación sensorial del nervio sural, el primero en ser afectado por la ocurrencia de la neuropatía.

Este resultado es similar a la investigación realizada por Sánchez, et al, en 2019, que compararon los déficits sensoriomotores de los pies de pacientes neuropáticos, diagnosticado clínicamente como sujetos sanos. Otros puntos que mostraron mayor evidencia de

insensibilidad fueron las áreas que también sufren sobrecargas durante la locomoción, generando zonas de hiperpresión y predisponiendo así a la aparición de úlceras plantares.

En el estudio publicado en 2021 por Moore, et al, precisaron que el 56% de los participantes tenían neuropatía periférica, presentando, por lo tanto, sensibilidad preservada, siendo clasificados como riesgo Asimismo indicaron que los participantes relataron no haber recibido orientaciones sobre el cuidado de los pies. Esto demuestra que las personas con diabetes necesitan acciones educativas dirigidas a la prevención del pie diabético y muchas veces buscan los servicios de salud solo cuando tienen lesiones en los miembros inferiores en etapa avanzada, lo que contribuye a la necesidad de tratamiento mutilador.

Referente al grado de gravedad de pie diabético, con base a la clasificación de Saint Elian que es un predictor de úlceras que preceden a la amputación no traumática de miembros inferiores. En 2021 de Jesús, et al, refieren que este sistema evalúa el grado de riesgo del pie mediante pruebas para detectar neuropatía diabética (monofilamento y/o diapasón), pulso pedio y tibial posterior y deformidades. La escala, cuando se aplica correctamente, funciona como una herramienta para prevenir complicaciones en los miembros inferiores. Se identificó que 61.4%; presentaron grado III, esto significa una gravedad severa, en el 35.09%; el grado fue II, es decir una gravedad mediana, y el 3.51%, tenían grado I, indica que la gravedad es leve.

De acuerdo con Muñiz en su estudio publicado 2021, refiere que la aparición de úlceras resulta de múltiples factores. La correlación entre la neuropatía diabética y el desarrollo de úlceras no está bien establecida en la literatura, por lo que es necesario identificar su extensión y gravedad en la práctica clínica. Aquellos identificados tempranamente se benefician de la intervención educativa y una mayor frecuencia de exámenes.

Se localizó un 82.46% de los pacientes diabéticos con neuropatía, es un factor riesgoso para desencadenar complicación en pie diabético; al respecto Angie, en 2021, considera que con neuropatía tenían un riesgo 1.5 veces mayor de desarrollar úlceras en los pies en comparación con los pacientes diabéticos sin neuropatía. Cubas, et al, en 2020, encontraron un riesgo 1.7 veces mayor de que los pacientes con neuropatía desarrollaran úlcera en comparación con los pacientes sin neuropatía.

La insuficiencia vascular periférica, verificada por palpación de las arterias dorsales y tibial posterior o por flujo sanguíneo en Doppler manual, asociada a la presencia de signos y síntomas, influye en el desarrollo de úlceras y determina su evolución a través del componente isquémico. En su estudio Rojas, et al, de 2018 mencionó que es importante destacar que el 10% de la población, en general, puede presentar ausencia de pulsos pedal y tibial. Además, el paciente diabético puede presentar pulsos no palpables, debido a la afectación arterial por complicaciones propias de la enfermedad. La evaluación del pulso merece una atención especial por parte del examinador y la evaluación del especialista, cuando sea necesario. La deficiencia de circulación periférica perjudica la respuesta al trauma, dificultando la cicatrización y favoreciendo los procesos infecciosos.

Gran parte de la literatura abordada en la presente tesis, tuvieron como objetivo describir poblaciones diabéticas y no se mencionaron medidas para la prevención del pie diabético. La prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético observados en este estudio; al respecto Navarro, et al, 2020, explican que por las pocas intervenciones educativas para la prevención de complicaciones que no redujeron esa tasa.

La literatura sugiere que la baja educación es una barrera para aprender sobre el cuidado de la salud, ya sea en el control de la glucosa en sangre o en el cuidado de los pies. Las estrategias de prevención a nivel primario deben estar dirigidas a la independencia del paciente en el desarrollo del autocuidado y automanejo del control glucémico.

Por lo expresado, se deben considerar las barreras que los profesionales de la salud encuentran al acercarse a la población, que tiene poco o ningún conocimiento y comprensión del proceso salud-enfermedad de la DM; los pacientes que son conscientes de estos riesgos y desarrollan una úlcera en el pie pueden buscar tratamientos alternativos por temor a perder la extremidad, retrasando la intervención médica; otros se resisten a la adherencia al tratamiento debido a creencias culturales. Los especialistas en medicina familiar deben trabajar en la remoción de estos obstáculos, estableciendo vínculos con el paciente y su familia, brindando conocimiento sobre el proceso patológico de la enfermedad y el cuidado adecuado de los pies, y fomentando el autocuidado. Este proceso es gradual y depende de acciones específicas de los profesionales de la comunidad asistida.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió determinar la prevalencia de los factores de riesgo médicos asociados al pie diabético, la insuficiencia vascular periférica fue la representativa. La mayoría de los pacientes presentaron gravedad severa en sus pies con base en la clasificación de Saint Elia.

Hubo una frecuencia similar de los factores de riesgo en comparación con la literatura abordada, lo que puede explicarse por las intervenciones educativas en la prevención de complicaciones. Por otro lado, los hallazgos reportan prevalencias parecidas. Esta similitud probablemente se deba a la débil adopción de acciones preventivas en la institución médica participante.

Es importante identificación de los factores de riesgos médicos oportunos, en la prevención del pie diabético puede contribuir a la aparición de ulceraciones, sin embargo, la relación entre estos indicadores podría ser objeto de futuros estudios.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Reyes GR, Moreno PO, Tejera PC, et al. Documento de abordaje integral de la diabetes tipo 2. *Endocrinol Diabetes Nutrición*. 2019;66(7):443-458.
2. Arribasplata EY, Luna MC. Factores de riesgo asociados a pie diabético en el hospital PNP Luis N. Sáenz, año 2017. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2019;19(2):75-81.
3. Diaz JM, Ugalde JP. Factores de riesgo cardiovasculares asociados a pie diabético. *Revista Médica Sinergia*. 2019;4(03):4-20. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=85525>
4. Angie SC. Diabetes mellitus tipo II y su principal complicación: pie diabético. *BIC*. 2021; (1):113-5. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_isoref&pid=S1682-00372020000100002&lng=es&tlng=es
5. Muñiz NA. Diabetes y pie diabético. *NPunto*. 2021;4(44):53-74. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8213044>
6. Calderín GL, Vidal AT, et al. Resultados de la aplicación de Heberprot-P para el tratamiento de la úlcera del pie diabético. *Medisur*. 2019;17(5):641-649. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=96074>
7. Martínez GI, Rodríguez RY. Úlcera del pie diabético tratado con Heberprot-p®. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc* 2020;21(1):90-96. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372020000100002&lng=
8. Fernández MM, Álvarez SR, Escalera XV. El pie diabético: Etiología y tratamiento. *NPunto*. 2020; 3(29):70-90. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8230482>
9. Casanova JM, Ortiz FO, Moreno MD. Pie diabético: una puesta al día. *Universidad Médica Pinareña*, 2019;15(1):134-147. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7079906>
10. Farré VJ, Ruiz TJ. Factores de riesgo de la Diabetes Mellitus tipo 2 y el Síndrome del Pie Diabético. *EJPOD: European Journal of Podiatry* 2019;5(2):63-74. <https://ruc.udc.es/dspace/handle/2183/24805>
11. Serrano IW, Lescano AC, Deza JG, Barreto AS. Factores de riesgo en la incidencia de pie diabético. *Revista científica CURAE*. 2021;4(1):38-47. <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/curae/article/view/1898>
12. Boulton AJ. The diabetic foot. *Medicine*. 2019;47(2):100-105. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S135730391830272X>

13. Ochoa EM, González EL, Ascencio RL, Vásquez C. Tipos de bacterias en cultivos de secreción de pie diabético en pacientes de Manzanillo, Colima, México. *Archivos de medicina*. 2018;14(2):10-15. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6499274>
14. Cubas WS, Briceño AM, Tipacti RF. Diabetic foot in the times of Covid-19. *Rev Med Hered*. 2020;31(4): 283-287. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2020000400283&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20453/rmh.v31i4.3>
15. Joret MO, Osman K, Dean A, Cao C, vanderWerf B, Bhamidipaty V. Multidisciplinary clinics reduce treatment costs and improve patient outcomes in diabetic foot disease. *J Vasc Surg*. 2019;70(3):806-814
16. Riaz M, Z. Miyan, N. Waris, S.I.H. Zaidi, B. Tahir, A. Fawwad, et al. Impact of multidisciplinary foot care team on outcome of diabetic foot ulcer in term of lower extremity amputation at a tertiary care unit in Karachi. *Pakistan Int Wound*. 2019;16(3):768-772
17. Navarro ET, Marcos LT, Marcos FM, de Avila JR, López PJ. Prevención de amputaciones relacionadas con el pie diabético. *Journal of Negative and No Positive Results*, 2020;7(2):235-265. <https://revistas.proeditio.com/jonnpr/article/view/4450>
18. Lavery LA, Oz OK, Bhavan KL, Wukich DO. Diabetic foot syndrome in the twenty-first century. *Clinics in podiatric medicine and surgery*. 2019;36(3):355-359. [https://www.podiatric.theclinics.com/article/S0891-8422\(19\)30014-X/abstract](https://www.podiatric.theclinics.com/article/S0891-8422(19)30014-X/abstract)
19. Pourkazem AB, Ghanbari AL, Khojamli MK, et al. Diabetic foot care: knowledge and practice. *BMC endocrine disorders*. 2020;20(1):1-8. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12902-020-0512-y>
20. Sánchez JB, Chico Barba G, et al. Detección de riesgo de diabetes tipo 2 y su relación con alteraciones metabólicas en enfermeras. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. 2019;27(3):19-25.
21. Canata MG, Rodríguez MG, López H, Romero F, Báez S, Ortiz I. Factores de riesgo asociados a Pérdida de Sensibilidad Protectora en pacientes con Diabetes en la Unidad Multidisciplinaria de Pie Diabético. *An. Fac. Cienc. Méd.* 2021;3(2)61-66. <https://scholar.archive.org/work/7ctrhuv45rfypfmycw5ct7obmu/access/wayback/http://scielo.iics.una.py/pdf/anales/v54n1/1816-8949-anales-54-01-61.pdf>
22. Zhao W, Liang J, et al. Combined analysis of circRNA and mRNA profiles and interactions in patients with Diabetic Foot and Diabetes Mellitus. *International Wound Journal*. 2020;17(5): 1183-1193. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/iwj.13420>

23. Pourkazemi A, Ghanbari A, et al. Diabetic foot care: knowledge and practice. BMC endocrine disorders. 2020;20(1):1-8. <https://link.springer.com/article/10.1186/s12902-020-0512-y>
24. Mariadoss, AVA, Sivakumar, AS, Lee, CH y Kim, SJ. Diabetes mellitus y úlcera del pie diabético: Etiología, estrategias de tratamiento de base bioquímica y molecular vía génica y nanoterapia. Biomedicina y Farmacoterapia. 2022;15(1): 113-134. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332222005236>
25. Medina FJ, Esparza González SC, et al. Polimorfismos asociados con la susceptibilidad para pie diabético: una revisión integrativa. Gerokomos, 2020;31(2):113-118. <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v31n2/1134-928X-geroko-31-02-113.pdf>
26. Moore Z, Avsar P, et al. Diabetic foot ulcers: treatment overview and cost considerations. Journal of Wound Care. 2021;30(10):786-791. <https://www.magonlinelibrary.com/doi/abs/10.12968/jowc.2021.30.10.786>
27. Hicks CW, Canner JK, et al. Incidence and risk factors associated with ulcer recurrence among patients with diabetic foot ulcers treated in a multidisciplinary setting. Journal of Surgical Research. 2020;24(6):243-250. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022480419306596>
28. González TH, Berenguer PM, Mosquera FA, Quintana SL, Verdú SJ. Clasificaciones de lesiones en pie diabético II. El problema permanece. Gerokomos. 2018;29(4):197-209
29. Velázquez JM, Rodríguez YG, Fonticiella LF, Rodríguez AM, Moya JA, Rodríguez GGLa educación del paciente diabético de debut para prevenir las úlceras del pie diabético. *Acta Médica del Centro*. 2020;14(1):68-81. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=92223>
30. Rojas MR, Basto AA, Aguilar SC, Zárata RE, Villalpando S, Barrientos GT. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública Mex*. 2018;60. Disponible en <https://doi.org/10.21149/8566>
31. Villalta DS, Miranda MT, Paoli M, Calles O. Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*. 2020;18(2):65-79. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=375564082004>
32. De Jesús Fermín R., Ibrahim Ar, Rodríguez RN, Zambrano LE. The latin american Saint Elian wound score system (sewss) for the triage of the diabetic foot attack. *Cir. cir*. 2021;

89(5): 679-685. Disponible en:
https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444-054X2021000500679&lng=es&nrm=iso&tlng=en

ANEXOS

Tabla 1. Clasificación de Saint Elian (28)

GRAD O	GRAVEDAD	PUNTAJE	PRONOSTICO
I	Leve	< 10	Probable curación exitosa de la herida
II	Mediana	11-20	Riesgo de pérdida de pie de la respuesta dependerá de la terapia utilizada y de la respuesta biológica del paciente.
III	Severa	21-30	Condición con riesgo de pérdida de la extremidad y lavada, independientemente de la terapéutica empleada y la respuesta del paciente.

Fuente: Elaboración propia

Carta de consentimiento informado



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

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA 76
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar y fecha:	Nuevo Laredo, Tamaulipas;
Número de registro:	En trámite.
Justificación y objetivo del estudio:	Con este estudio se busca identificar la prevalencia de los factores de riesgo asociados al pie diabético en pacientes del turno vespertino de la UMF/UMAA No. 76.
Procedimientos:	Su participación consiste en responder un cuestionario que contiene preguntas como: sexo, edad, ocupación y estado civil. También la médica le realizará una exploración física de sus pies.
Posibles riesgos y molestias:	Tiempo destinado a la encuesta y medición de factores de riesgo médico, grado de lesión del pie, 20 minutos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Identificar oportunamente del grado de severidad de pie diabético y ofrecer una terapéutica médica apropiada.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La información que proporcione será manejada bajo absoluta confidencialidad y contribuirá para la incrementar las acciones preventivas para desencadenar pie diabético
Participación o retiro:	Puede retirarse al momento que Usted lo crea conveniente, sin afectar su derechohabencia.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos personales de los participantes no serán publicados.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudios y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No aplica

Beneficios al término dl estudio: Diagnóstico situacional para la institución.

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

Investigador Responsable: Dra. Ylsse Yahel Escamilla Gonzalez mae080509@gmail.com

Colaboradores: Dra. Cynthia Magali Rangel Medina cyntmaggi_19@hotmail.com

Dr. Modesto Castillo Ibarra kio3mcp@hotmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Investigación en Salud (CLIS 2804) y el Comité de Ética en Investigación (CEI 28048) de la HGZ No.1, ubicada en Centro Médico Educativo y Cultural "Adolfo López Mateos" S/N, Col. Pedro Sosa, Cd. Victoria Tamaulipas, CP 87120, TEL. (834) 312- 44-13 EXT.41157. Correo electrónico: cei.hgzmf1@gmail.com.

Nombre y firma de ambos padres o tutores o representante legal

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Cedulas de recolección.

PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS AL PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DE LA UMF/UMAA 76.

Objetivo general: Identificar los factores de riesgo desencadenantes del pie diabético en los pacientes del turno vespertino de la Unidad de Medicina Familiar con Unidad de Médica de Atención Ambulatoria No. 76 de Nuevo Laredo Tamaulipas.

INVESTIGADORES: Dra. Ylisse Yahel Escamilla González
Dra. Cynthia Magali Rangel Medina
Dr. Modesto Castillo Ibarra

Factores sociodemográficos:

No. Encuesta: _____

Instrucciones: Con el objetivo los factores de riesgo a desencadenar pie diabético, solicito responda a las siguientes preguntas, la información proporcionada se manejará de forma anónima y confidencial.

I. Datos sociodemográficos

1.- Género: (1) Masculino____ (2) Femenino____

2.- Edad _____ Años.

3.- Edo. Civil:

(1) Soltero(a)____ (2) Casado(a)____ (3) Viudo(a)____ (4) Divorciado(a)____ (5) Unión libre____

4.- Ocupación:

(1) Empleado (a)____ (2) Desempleado(a)____ (3) Pensionado/jubilado____

Factores de riesgo médicos.

5.- Factores	(1) Positivo	(2) Negativo
Neuropatía		
insuficiencia vascular periférica		
retinopatía		
HTA		
6.- Tiempo de evolución DM2	(1) Menos de 5 años de enfermedad	
	(2) 5 a 9 años	
	(3) De 10 años a 19 años	
	(4) Más de 20 años	
	(5) Se desconoce	

III Grado de lesión de pie diabético

FACTORES ANATOMICOS TOPOGRAFICOS	Puntos
7.- Localización inicial (interrogatorio en que zona inicio la herida) 1.- Leve se inició en zona falángica 2.-Moderado si fue metatarsal 3.-Grave si fue tarsal.	
8.-Aspecto topográfico: registrar aspecto (s) dorsal, plantar, lateral, medial. 1.- Leve dorsal o plantar 2.-Moderada: lateral o medial 3.-Grave: 2 o más aspectos	
9.- Numero de zonas afectadas. 1.- Una 2.-Dos 3.-Todo el pie (heridas múltiples)	
FACTORES AGRAVANTES	
10.- Isquemia (perfusión) 0.- Sin isquemia, sin signos ni síntomas, pulsos pedio y tibial posterior TP palpables, ITB 0.90 – 1.2 1.- Gravedad leve con o sin síntomas de enfermedad arterial periférica o pulso pedio y/o TP ligeramente disminuido o ITB de 0.7-0.89 2.-Moderada pulso pedio y/o TP muy disminuidos o ITB DE 0.50-0.69.	

3. Grave o crítica: pie isquémico pulso pedio y/o TP ausente o ITB menor de 0.50 o IDB - 0.30	
11.-Infección 0- sin síntomas, ni signos de infección 1.- leve: eritema 0.5- 2cm induración, dolor, color, y descarga purulenta 2.-Moderada: eritema mayor a 2cm, absceso, necrosis, fascitis, osteomielitis y o artritis 3.- grave: respuesta inflamatoria y/o hiper o hipoglucemia grave o de difícil control sec. A la sepsis	
12.- Edema 0.-sin edemas 1.- leve: localización al área perilesional 2.- moderada; unilateral y/o ascendente en todo el pie 3.-grave: bilateral secundario a enfermedad sistémica	
13.-Neuropatía 0.- sin neuropatía 1.-leve o inicial, disminución de la sensibilidad con el monofilamento de SW de 10gr en 2/3 sitios y vibratorias con diapason de 128Hz en el hallux 2.-moderada o avanzada; ausencia de sensibilidad, monofilamento y vibratorio 3.-Grave: neuro-osteo-artropatia diabética (NOAD) o charcot	
FACTORES DE AFECCION TISULAR DE LA HERIDA	
14.-Profundidad 1.-Leve o superficial, ulcera que afecta el espesor de la piel 2.- moderada o parcial, afecta toda la piel, fascias, tendones, músculos, sin osteomielitis 3.-grave o total: afección de todos los planos que incluyen hueso y articulaciones.	
15.-Area 1.-leve; herida pequeña igual o menos de 10 cm ² 2.- moderada: herida mediana, entre 11 y 40 cm ² 3.-grave o grande: mayor de 40 cm ²	
16.-Fase de cicatrización 1.-leve o epitelización 2.-moderada o granulación 3.- grave o inflamación	
Total, de Puntos	

CLASIFICACIÓN DE SAINT ELIAN			
GRAD O	GRAVEDA D	PUNTAJ E	PRONOSTICO
I	Leve	< 10	Probable curación exitosa de la herida
II	Mediana	11-20	Riesgo de pérdida de pie de la respuesta dependerá de la terapia utilizada y de la respuesta biológica del paciente.
III	Severa	21-30	Condición con riesgo de pérdida de la extremidad y lavada, independientemente de la terapéutica empleada y la respuesta del paciente.
17. Grado de la extremidad del paciente			