



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 12

**“CONOCIMIENTO Y HABILIDADES DE LOS MÉDICOS
FAMILIARES Y ENFERMEROS ESPECIALISTAS EN
MEDICINA DE FAMILIA DE LA UMF 12 SOBRE LA
EXPLORACIÓN FÍSICA DEL PIE DIABÉTICO.”**

TESIS PRESENTADA POR
LILIA CONCHITA GUERRERO ORTIZ

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
MEDICINA FAMILIAR

ASESOR:

DRA. SARAÍ TERESA GUADARRAMA VILICAÑA

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES, 2 JUNIO DE 2025.



CARTA DE APROBACIÓN DE TRABAJO DE TESIS

AGUASCALIENTES, AGS, 08 de agosto del 2025

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN EN SALUD 101
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No.1, AGUASCALIENTES

DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ
COORDINADORA AUXILIAR MÉDICA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Medicina Familiar del Hospital General de Zona No.1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. LILIA CONCHITA GUERRERO ORTIZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“CONOCIMIENTO Y HABILIDADES DE LOS MÉDICOS FAMILIARES Y ENFERMEROS
ESPECIALISTAS EN MEDICINA DE FAMILIA DE LA UMF 12 SOBRE LA
EXPLORACIÓN FÍSICA DEL PIE DIABÉTICO.”**

Número de Registro: **R-2025-101-016** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La Dra. Lilia Conchita Guerrero Ortiz asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, por lo que no tengo inconvenientes para que se proceda a la impresión definitiva ante el comité que usted preside, para que sean realizados los trámites correspondientes a su especialidad. Sin otro particular, agradezco la atención que sirva a la presente, quedando a sus órdenes para cualquiera aclaración.

ATENTAMENTE:

DIRECTOR DE TESIS

DRA. SARAÍ TERESA GUADARRAMA VILICAÑA



AGUASCALIENTES, AGS, 8 de Agosto del 2025

DR. SERGIO RAMIREZ GONZALEZ
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

P R E S E N T E

Por medio de la presente le informo que la Residente de la Especialidad de Medicina Familiar del Hospital General de Zona No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Delegación Aguascalientes.

DRA. LILIA CONCHITA GUERRERO ORTIZ

Ha concluido satisfactoriamente con el trabajo de titulación denominado:

**“CONOCIMIENTO Y HABILIDADES DE LOS MÉDICOS FAMILIARES Y ENFERMEROS
ESPECIALISTAS EN MEDICINA DE FAMILIA DE LA UMF 12 SOBRE LA
EXPLORACIÓN FÍSICA DEL PIE DIABÉTICO.”**

Número de Registro: **R-2025-101-038** del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 101.

Elaborado de acuerdo con la opción de titulación: **TESIS**.

La Dra. Lilia Conchita Guerrero Ortiz asistió a las asesorías correspondientes y realizó las actividades apegadas al plan de trabajo, cumpliendo con la normatividad de investigación vigente en el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Sin otro particular, agradezco a usted su atención, enviándole un cordial saludo.

ATENTAMENTE:

DRA. JANNETT PADILLA LÓPEZ
COORDINADORA AUXILIAR MEDICA DE INVESTIGACION EN SALUD

DICTAMEN DE APROBACIÓN ÉTICA

8/10/24, 15:19

SIRELCIS



GOBIERNO DE
MÉXICO



DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud

Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación 1018
II GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CEI 01 001 038

Registro COBATOÉTICA CONATOÉTICA 01 CEI 001 2018092

FECHA Martes, 08 de octubre de 2024

Médico (a) SARAI TERESA GUADARRAMA VILICANA

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Habilidades y conocimiento de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina de familia de la UMF 12 sobre la exploración física del pie diabético.**" 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 **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

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

Doctor (a) AGUILAR MERCADO VIRGINIA VERONICA
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 1018

Imprimir



DICTAMEN DE APROBACIÓN COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN

Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **101.**
H GRAL ZONA NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 01 001 038**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 01 CEI 001 2018082**

FECHA **Martes, 18 de marzo de 2025**

Médico (a) **SARAI TERESA GUADARRAMA VILICANA**

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Conocimiento y habilidades de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina de familia de la UMF 12 sobre la exploración física del pie diabético.**" 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 **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2025-101-038

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



Doctor (a) CARLOS ARMANDO SANCHEZ NAVARRO
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 101

EVIDENCIA DE ENVÍO A PUBLICACIÓN






Lilia Conchita ▾


AUTOR ▾

ARTÍCULOS

10▾

items/página

Buscar...

CÓDIGO	TÍTULO	ESTADO	
RMF/0105/25	CONOCIMIENTO Y HABILIDADES DE LOS MÉDICOS FAMILIARES Y ENFERMEROS ESPECIALISTAS EN MEDICINA DE FAMILIA DE LA UMF 12 SOBRE LA EXPLORACIÓN FÍSICA DEL PIE DIABÉTIC	Pendiente de validación	

Mostrando registros del 1 al 1 de un total de 1 registros

Anterior

1

Siguiente



DICTAMEN DE LIBERACIÓN ACADÉMICA PARA INICIAR LOS TRÁMITES DEL
EXAMEN DE GRADO - ESPECIALIDADES MÉDICAS



Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 29/08/25

NOMBRE: GUERRERO ORTIZ LILIA CONCHITA ID 313735
ESPECIALIDAD: MEDICINA FAMILIAR LGAC (del posgrado): SALUD MATERNO INFANTIL

TIPO DE TRABAJO: (X) Tesis () Trabajo práctico

CONOCIMIENTO Y HABILIDADES DE LOS MEDICOS FAMILIARES Y ENFERMEROS ESPECIALISTAS EN MEDICINA DE FAMILIA DE LA UMF 12 SOBRE LA EXPLORACIÓN FÍSICA DEL PIE DIABÉTICO

TÍTULO:

DIAGNOSTICO TEMPRANO Y PRECISO DEL PIE DIABÉTICO E INTERVENCIÓN OPORTUNA QUE REDUZCA EL RIESGO DE COMPLICACIONES SEVERAS, COMO LA AMPUTACIÓN

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado):

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

NO	El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI	La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI	Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI	Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI	Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI	El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
SI	Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO	Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI	Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

SI	Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI	Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
SI	Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutorial, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI	Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI	Coincide con el título y objetivo registrado
SI	Tiene el CVU del Conacyt actualizado
NA	Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI X

No

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

MCB.E SILVIA PATRICIA GONZÁLEZ FLORES

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 105F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Mis más sinceros agradecimientos a mis padres por su apoyo incondicional durante toda mi vida, por sus consejos y por los valores que me inculcaron desde siempre.

A mis asesores en este proyecto de tesis. Dra. Saraí Teresa Guadarrama Villicaña, dr. Emir Ponce de león Alcaraz. Dra. Ángeles Martínez por ser un gran apoyo en la especialidad de medicina familiar que incursione durante 3 años.

A los médicos que con su enseñanza fui adquiriendo Conocimiento y seguridad en mi vida profesional. Los llevo presentes en mi vida diaria para poder ser un mejor medico familiar y otorgar un trato digno a los pacientes, que son las personas por las cuales nos esforzamos día con día.

A mi familia, amigos y maestros que me han hecho un ser humano mejor cada día.

INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	MARCO TEORICO	8
2.1.	ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN	8
2.2.	ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	10
2.3.	ANTECEDENTES GENERALES	14
2.3.1.	Pie diabético	14
2.3.2.	Fisiopatología	20
2.3.3.	Manejo del pie diabético	21
2.4.	Teorías y modelos que apoyan las variables	22
2.4.1.	Conocimiento	22
2.5.	Principales Corrientes del Aprendizaje	23
2.5.1.	Constructivismo	23
2.5.2.	Cognitivismo	23
2.5.3.	Conductismo	24
2.5.4.	Habilidades y Conocimiento	24
2.5.5.	Teoría del Aprendizaje de Vygotsky	25
2.5.6.	Modelo de Competencias Profesionales	26
2.5.7.	Marco conceptual	29
3.	JUSTIFICACIÓN	30
3.1.	MAGNITUD	30
3.2.	TRASCENDENCIA	31
3.3.	VULNERABILIDAD	32
3.4.	FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD	32

4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	33
4.1.	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	34
5.	OBJETIVOS	35
5.1.	OBJETIVO GENERAL	35
5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
6.	HIPÓTESIS.....	35
7.	MATERIAL Y MÉTODOS	36
7.1.	LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO.....	36
7.2.	TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO.....	36
7.3.	UNIVERSO DE ESTUDIO	36
7.4.	UNIDAD DE ANÁLISIS	36
7.5.	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	37
7.6.	TAMAÑO DE LA MUESTRA	37
7.7.	TIPO DE MUESTREO	37
7.8.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	38
7.8.1.	Criterios de inclusión	38
7.8.2.	Criterios de exclusión	38
7.8.3.	Criterios de eliminación	38
7.9.	VARIABLES DE ESTUDIO	39
7.10.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	39
7.11.	DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO	43
7.11.1.	Validez del instrumento.....	44
7.12.	LOGISTICA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	45
7.13.	MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN	46

7.14.	PLAN PARA EL PROCESAMIENTO Y EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	46
7.15.	ASPECTOS ETICOS	48
7.16.	RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	50
7.16.1.	RECURSOS HUMANOS.....	50
7.16.2.	Recursos materiales	50
7.16.3.	Financiamiento.....	51
7.16.4.	Factibilidad	51
7.17.	CRONOGRAMA.....	52
8.	RESULTADOS	53
9.	DISCUSIÓN	62
9.1.	LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES.....	64
10.	CONCLUSIÓN	65
11.	GLOSARIO.....	67
12.	REFERENCIAS.....	69
13.	ANEXOS	75
ANEXO A.	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	75
ANEXO B.	CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	77
ANEXO C.	CARTA DE NO INCONVENIENTE.....	78

INDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Sexo	53
Tabla 2.	Categoría	54
Tabla 3.	Certificación actualizada	54
Tabla 4.	Turno	55
Tabla 5.	Conocimientos sobre la exploración física del pie diabético	56
Tabla 6.	Habilidades sobre la exploración física del pie diabético	58
Tabla 7.	Calificación de conocimientos para la exploración del pie diabético por categoría	60
Tabla 8.	Calificación de las habilidades para la exploración del pie diabético por categoría	60
Tabla 9.	Calificación global de las habilidades y conocimientos para la exploración del pie diabético por categoría	61

INDICE DE GRAFICAS

Gráfica 1.	Sexo	53
Gráfica 2.	Categoría	54
Gráfica 3.	Certificación actualizada	54
Gráfica 4.	Turno	55
Gráfica 5.	Conocimientos	57
Gráfica 6.	Habilidades	59

RESUMEN

Antecedentes: El pie diabético es una de las complicaciones crónicas más relevantes de la diabetes mellitus, asociada a alta morbilidad, riesgo de amputación y deterioro en la calidad de vida. La detección oportuna depende directamente del conocimiento y habilidades del personal de salud en el primer nivel de atención. Estudios previos han evidenciado brechas importantes entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica en la exploración física del pie diabético, lo cual limita la prevención y manejo adecuado de esta complicación.

Objetivo: Evaluar el nivel de conocimientos y habilidades sobre la exploración física del pie diabético entre médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar adscritos a la UMF 12 del IMSS en Aguascalientes.

Material y métodos: Se trató de un estudio cuantitativo, observacional y transversal. Se aplicó un instrumento validado a una muestra por conveniencia compuesta por 31 participantes (21 médicos y 10 enfermeros), recopilando variables sociodemográficas, conocimientos teóricos y habilidades clínicas. El análisis se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial, utilizando SPSS v25.

Resultados: La muestra estuvo conformada mayoritariamente por mujeres (67.7%), predominando los médicos especialistas (67.7%). El 41.9% contaba con certificación vigente y el 58.1% había recibido capacitación previa en diabetes. Solo el 35.5% reconoció la clasificación Wifl y el 32.3% interpretó el ITB correctamente, aunque más del 90% identificó signos de infección, isquemia y antecedentes clínicos. Respecto a las habilidades, el 38.7% usó el monofilamento, el 83.9% palpó pulsos periféricos, y apenas el 16.1% aplicó la prueba de vibración. Los médicos obtuvieron mayores promedios que los enfermeros tanto en conocimientos (7.5 vs 5.6) como en habilidades (7.8 vs 6.6). La calificación global promedio fue de 7.1 puntos.

Conclusiones: Los resultados evidencian fortalezas en el reconocimiento de signos clínicos clave, pero también limitaciones importantes en la aplicación de pruebas específicas como el ITB o el uso del monofilamento. Este estudio destaca la necesidad de reforzar programas de capacitación continua y sistemática que integren conocimientos teóricos con habilidades clínicas en la atención del pie diabético.

Palabras clave: pie diabético, exploración física, atención primaria

ABSTRACT

Background: Diabetic foot is one of the most significant chronic complications of diabetes mellitus, associated with high morbidity, risk of amputation, and impaired quality of life. Timely detection directly depends on the knowledge and skills of primary care healthcare personnel. Previous studies have shown significant gaps between theoretical knowledge and practical application in the physical examination of diabetic foot, which limits the prevention and proper management of this complication. **Objective:** To evaluate the level of knowledge and skills regarding the physical examination of diabetic foot among family physicians and family medicine nurse specialists assigned to IMSS Unit 12 in Aguascalientes. **Material and methods:** This was a quantitative, observational, and cross-sectional study. A validated instrument was administered to a convenience sample of 31 participants (21 physicians and 10 nurses), collecting sociodemographic variables, theoretical knowledge, and clinical skills. The analysis was performed using descriptive and inferential statistics, using SPSS v25. **Results:** The sample was predominantly women (67.7%), with specialist physicians predominating (67.7%). 41.9% had current certification, and 58.1% had received prior training in diabetes. Only 35.5% recognized the Wifl classification and 32.3% correctly interpreted the ABI, although more than 90% identified signs of infection, ischemia, and clinical history. Regarding skills, 38.7% used the monofilament, 83.9% palpated peripheral pulses, and only 16.1% applied the vibration test. Physicians obtained higher averages than nurses in both knowledge (7.5 vs. 5.6) and skills (7.8 vs. 6.6). The average overall score was 7.1 points. **Conclusions:** The results demonstrate strengths in the recognition of key clinical signs, but also significant limitations in the application of specific tests such as the ABI or the use of the monofilament. This study highlights the need to strengthen ongoing and systematic training programs that integrate theoretical knowledge with clinical skills in diabetic foot care.

Keywords: diabetic foot, physical examination, primary care.

1. INTRODUCCIÓN

El pie diabético representa una de las complicaciones más graves y frecuentes en personas con diabetes mellitus, constituyendo una importante causa de morbilidad, discapacidad y amputaciones no traumáticas a nivel mundial. Su abordaje oportuno y adecuado depende, en gran medida, de la capacidad del personal de salud para identificar signos clínicos tempranos y aplicar medidas de prevención y manejo apropiadas. En este contexto, la exploración física sistemática del pie diabético se convierte en una herramienta fundamental para reducir el riesgo de complicaciones severas y mejorar la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, diversos estudios internacionales han evidenciado que, pese al conocimiento general sobre la diabetes, persiste una deficiencia significativa en la formación, habilidades prácticas y aplicación de guías clínicas por parte de los profesionales de atención primaria, especialmente en el primer nivel de atención, donde se concentra el seguimiento de estos pacientes. Esta situación es especialmente crítica en entornos institucionales como las Unidades de Medicina Familiar (UMF), donde los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar tienen un papel clave en la detección y manejo temprano del pie diabético, pero donde no siempre se dispone de información sistematizada sobre su nivel real de conocimiento y competencia clínica en esta área específica. La falta de estudios locales y actualizados que analicen de forma integral tanto los conocimientos teóricos como las habilidades prácticas del personal en relación con la exploración del pie diabético impide diseñar estrategias efectivas de capacitación, seguimiento y mejora continua. Por tanto, este proyecto de investigación tiene como propósito central evaluar el nivel de conocimientos y habilidades de los médicos familiares y enfermeros especialistas de la UMF 12, con el objetivo de identificar áreas críticas de oportunidad y aportar información útil para fortalecer las capacidades clínicas del equipo de salud.

2. MARCO TEORICO

2.1. ESTRATEGIA DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN

A continuación se presenta la estrategia de búsqueda actualizada que se llevó a cabo en las bases de datos BVS y PubMed, utilizando palabras clave, sinónimos, descriptores MeSH/DeCS y operadores booleanos para identificar estudios observacionales relacionados con la exploración física del pie diabético y el conocimiento y habilidades de médicos familiares y enfermeros especialistas. Se aplicaron filtros para restringir los resultados a artículos en español e inglés, publicados en los últimos 5 años y con acceso abierto. Como resultado de esta búsqueda, se obtuvieron 4 artículos en BVS y 6 artículos en PubMed que cumplieron con los criterios de inclusión definidos para el presente estudio.

Para la **BVS (Biblioteca Virtual en Salud)**, se utilizó la siguiente sintaxis:

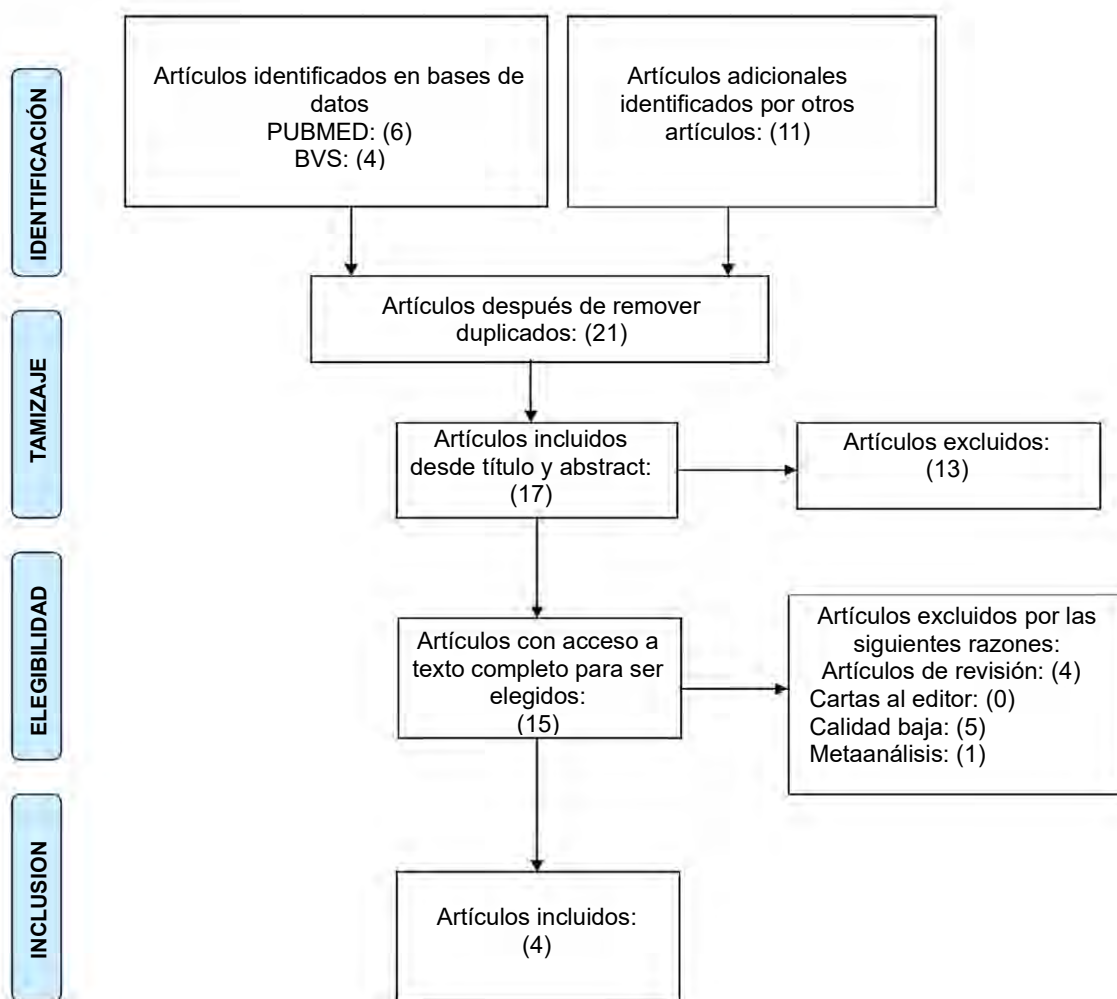
((diabetic foot) OR (foot ulcer) OR (diabetic foot ulcer) OR (MH:"Pie Diabético") OR (MH:"Úlcera del Pie Diabético")) AND ((knowledge) OR (skills) OR (clinical competence) OR (MH:"Conocimientos, Actitudes y Práctica en Salud") OR (MH:"Competencia Clínica")) AND ((physical examination) OR (foot examination) OR (clinical assessment) OR (MH:"Examen Físico")) AND ((health personnel) OR (nurses) OR (physicians) OR (MH:"Personal de Salud") OR (MH:"Enfermeras y Auxiliares de Enfermería") OR (MH:"Médicos")) AND ((observational study) OR (cross-sectional) OR (case-control) OR (cohort) OR (MH:"Estudio Observacional") OR (MH:"Estudio Transversal") OR (MH:"Estudio de Casos y Controles") OR (MH:"Estudio de Cohortes"))

En la base de datos **PubMed**, se empleó la siguiente cadena de búsqueda avanzada, incorporando términos MeSH y texto libre:

("Diabetic Foot"[MeSH] OR "diabetic foot"[All Fields] OR "foot ulcer"[All Fields] OR "diabetic foot ulcer"[All Fields]) AND ("Knowledge"[MeSH] OR "Health Knowledge, Attitudes, Practice"[MeSH] OR "Clinical

Competence"[MeSH] OR knowledge[All Fields] OR skills[All Fields]) AND ("Physical Examination"[MeSH] OR "physical examination"[All Fields] OR "foot examination"[All Fields] OR "clinical assessment"[All Fields]) AND ("Health Personnel"[MeSH] OR "nurses"[MeSH] OR "physicians"[MeSH] OR nurse*[All Fields] OR physician*[All Fields] OR "health professional*" [All Fields]) AND ("Observational Study"[Publication Type] OR "Observational Studies as Topic"[MeSH] OR "Cross-Sectional Studies"[MeSH] OR "Case-Control Studies"[MeSH] OR "Cohort Studies"[MeSH] OR observational[All Fields] OR "cross sectional"[All Fields] OR "case control"[All Fields] OR cohort[All Fields])

Cuadro 1. Diagrama de búsqueda de artículos



2.2. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Hidalgo-Ruiz et al. (2023) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar si el personal de enfermería sigue las recomendaciones nacionales e internacionales sobre la prevención del pie diabético. Se realizó un estudio descriptivo transversal y observacional mediante un cuestionario autoadministrado validado por siete expertos, obteniendo un índice de confiabilidad con un alfa de Cronbach de 0.731. De los 164 participantes iniciales, se incluyeron 157 enfermeras y enfermeros activos en España. Los resultados indicaron que el 96.58% de los participantes solicitó a sus pacientes con diabetes que se retiraran el calzado durante las consultas, mientras que el 78.34% realizó inspecciones completas de los pies, y el 80.25% evaluó el riesgo de desarrollar pie diabético. En cuanto a la educación terapéutica, un 84.07% de los participantes educó a los pacientes sobre el autocuidado frecuentemente o muy frecuentemente, y el 62.42% comprobó las habilidades, conocimientos y entorno de los pacientes de manera frecuente o muy frecuente. Sin embargo, solo el 19.11% realizó talleres grupales prácticos sobre el cuidado del pie diabético. Los resultados mostraron diferencias significativas en la realización de las actividades de prevención en función de la edad de los participantes, el ámbito de trabajo (atención primaria u hospitalaria), la capacitación específica en pie diabético, y el número de pacientes con diabetes asignados. En general, los porcentajes de cumplimiento en las actividades evaluadas fueron altos en comparación con otros estudios revisados. Sin embargo, los autores concluyen que es necesario fortalecer la exploración en la atención especializada, evaluar más sistemáticamente las habilidades de los pacientes y fomentar la realización de talleres educativos grupales para mejorar la prevención del pie diabético y reducir sus complicaciones(1).

Kaya y Karaca (2018) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de evaluar los niveles de conocimiento de las enfermeras sobre el manejo del cuidado del pie diabético y determinar los factores que influyen en dicho conocimiento. Se trató de un estudio descriptivo transversal realizado con una muestra de 435 enfermeras que trabajaban en un hospital privado. Los datos fueron recolectados mediante un

formulario de información y un cuestionario sobre el nivel de conocimiento de las enfermeras en el manejo del pie diabético. Los resultados revelaron que el 66% de las enfermeras no habían recibido capacitación en el cuidado del pie diabético y el 77.5% no realizaban exámenes físicos del pie a los pacientes diabéticos. Además, se encontró que el 80.9% de las enfermeras no educaban a los pacientes sobre el cuidado del pie diabético. Aunque los niveles de conocimiento de las enfermeras sobre el manejo del pie diabético eran adecuados, este conocimiento no se aplicaba durante la atención al paciente, lo que sugiere una desconexión entre el conocimiento teórico y la práctica clínica. Para fomentar la participación de las enfermeras en el manejo del pie diabético, los autores concluyen que se deben organizar programas de capacitación teórica y práctica y se debe incentivar a las enfermeras a participar en ellos(2).

Wang et al. (2023) llevaron a cabo un estudio con el objetivo de investigar el conocimiento, la actitud y la práctica del personal de salud en endocrinología sobre el cribado de lesiones pre-ulcerativas en el pie diabético. Se desarrolló un nuevo cuestionario que fue distribuido en línea, obteniendo un total de 1004 respuestas válidas. Para el análisis estadístico se utilizaron pruebas T, ANOVA, análisis de correlación de Pearson y regresión lineal múltiple. Los resultados revelaron que los puntajes de conocimiento, actitud y práctica del personal de salud sobre el cribado de lesiones pre-ulcerativas fueron de 45.46 ± 16.26 , 92.11 ± 10.50 y 72.27 ± 17.63 , respectivamente. Además, el 60.2% de los participantes habían recibido capacitación para el cribado de lesiones pre-ulcerativas, mientras que el 39.8% no la había recibido. Del total de encuestados, el 31.8% afirmó que su hospital no contaba con un programa de cribado para lesiones pre-ulcerativas en el pie diabético. Se encontraron relaciones positivas entre el conocimiento y la práctica, así como entre la actitud y la práctica del cribado. La regresión lineal múltiple indicó que los hospitales de nivel II y terciarios fueron los principales factores que influyeron en los puntajes de conocimiento. Asimismo, tener un título de grado y participar en capacitaciones fueron los principales factores que influyeron en los puntajes de actitud, mientras que la participación en

capacitaciones, la implementación de proyectos relevantes en el hospital, la cooperación de los pacientes y las horas de trabajo fueron factores que influyeron en los puntajes de práctica. En conclusión, el personal de salud en endocrinología necesita mayor conocimiento sobre las lesiones pre-ulcerativas del pie diabético y debe fortalecerse su práctica de cribado. Se recomienda incrementar la educación y la capacitación para el cribado de estas lesiones entre los trabajadores de la salud en los departamentos de endocrinología(3).

Hassan Mohammed H. Alqarni y colaboradores (2022) llevaron a cabo un estudio cuyo objetivo fue evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas de los médicos de atención primaria de salud (PHC) en la región de Aseer, Arabia Saudita, en relación con la prevención y manejo del pie diabético. Empleando un diseño transversal, los investigadores distribuyeron un cuestionario autoadministrado entre médicos en centros de salud de atención primaria en las ciudades de Abha y Khamis Mushayt, abordando dimensiones de conocimiento, actitudes y prácticas de prevención del pie diabético. La muestra incluyó 150 médicos, de los cuales el 55.3% eran hombres, y un 63.3% eran médicos generales, mientras que el 25.3% se especializaba en medicina familiar. En cuanto a los resultados, el 95.3% de los médicos reconoció la importancia de la detección temprana de complicaciones del pie diabético y su referencia inmediata para evitar amputaciones. En términos de actitud, el 97.3% estuvo de acuerdo en que la conciencia sobre las complicaciones del pie diabético y la referencia temprana de casos disminuirían la tasa de amputaciones. Sin embargo, en prácticas, solo el 89.3% reportó la inspección de pies en pacientes diabéticos como una medida rutinaria. Los puntajes promedio en conocimientos y actitudes fueron buenos, alcanzando el 79.7% y 88.1% respectivamente, mientras que los puntajes en prácticas fueron más bajos, con un promedio de 52.9%. Hubo una correlación positiva y significativa entre las dimensiones de conocimiento, actitud y práctica, mostrando que los médicos con mayor experiencia en atención primaria obtuvieron mejores resultados en conocimientos y prácticas (4).

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Nadia Mabrouk y colaboradores (2013) realizaron un estudio cuyo objetivo fue evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas de médicos familiares en centros de práctica de la Universidad del Canal de Suez respecto a la neuropatía diabética. El diseño de este estudio fue descriptivo y transversal, e incluyó a 60 médicos familiares, de los cuales el 48.3% aprobó la evaluación de conocimientos, el 66.7% presentó una actitud favorable y el 43.3% alcanzó una práctica adecuada. Se encontró que el nivel de cualificación y los años de experiencia en medicina familiar influyeron significativamente en los resultados de conocimiento y práctica ($p=0.037$ y $p=0.035$, respectivamente). El 85% de los médicos expresó la necesidad de mayor formación y capacitación en el manejo de neuropatía diabética, y recomendaron la incorporación de guías estandarizadas y programas de educación médica continua (5).

Mafusi et al. (2024) realizaron un estudio con el objetivo de evaluar el conocimiento, las actitudes y las prácticas del personal de enfermería sobre el cuidado del pie diabético en centros de atención primaria de salud en Kimberley, Sudáfrica. Se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal en el que se aplicó un cuestionario para evaluar el conocimiento, las prácticas y las actitudes de las enfermeras en relación con el cuidado del pie diabético en los 14 centros de salud del distrito de Sol Plaatje. Los resultados mostraron que 128 enfermeras profesionales, auxiliares y enfermeras matriculadas fueron reclutadas para el estudio, de las cuales 105 completaron el cuestionario autoadministrado. La mayoría de las participantes eran mujeres (95%) y el 58.1% conocía la existencia de las guías para el cuidado del pie diabético en Sudáfrica, mientras que el 57.7% había leído estas guías. Sin embargo, un 57% de las enfermeras desconocía la herramienta de cribado rápido del pie diabético de 60 segundos, y un 67% no conocía la prueba del monofilamento de 10 g, que es crucial para evaluar la neuropatía. Además, aproximadamente un 29.8% de las enfermeras nunca había asistido a una clase sobre el cuidado del pie diabético y el 85.6% manifestó la necesidad de recibir capacitación adicional en este área. En conclusión, aunque la mayoría de las enfermeras de los centros de atención primaria del subdistrito de

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Sol Plaatje tienen cierto conocimiento sobre las guías de cuidado del pie diabético, el estudio muestra la necesidad de una educación continua y más profunda sobre el cuidado del pie diabético. Los resultados ayudarán a mejorar la conciencia del personal de enfermería sobre la importancia de la atención del pie diabético para reducir el riesgo de complicaciones graves en pacientes con diabetes(6).

2.3. ANTECEDENTES GENERALES

2.3.1. *Pie diabético*

La DM es la primera causa de amputación no traumática y representa el 60-80% de las amputaciones de la extremidad inferior. En el 85% de los casos, la amputación está precedida de una úlcera en el pie. Las úlceras de pie diabético constituyen una de las grandes causas de morbilidad y mortalidad, que aumenta progresivamente, así como también lo hacen su incidencia y prevalencia. Se ha comprobado que la prevención primaria favorece la correcta evolución de la patología(7).

La Fundación Internacional de Diabetes estima que entre 40 y 60 millones de personas en todo el mundo se ven afectadas por la ulcera del pie diabetico, un marcado aumento con respecto a las estimaciones de 2015, que oscilaron entre 9 y 26 millones(8).

México se encuentra entre los 10 países con mayor prevalencia de diabetes en el mundo. una tercera parte del total de pacientes con diabetes desarrollará o ya padece alguna complicación, con una prevalencia del 13% para el pie diabético, siendo la más común

El síndrome de Pie Diabetico es considerado por la OMS como “la presencia de ulceración, infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, resultados de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglucemia mantenida.”

El pie diabético (PD) se define en el glosario del Consenso Internacional del Pie Diabético como una herida que penetra la piel en cualquier región por debajo del tobillo, en personas afectadas con diabetes y que incluye, además, la gangrena y la necrosis como resultado de la interacción de diferentes factores inducidos por la hiperglucemia mantenida y causas traumáticas previas, aunque el pie no presente lesiones.

Se estima que aproximadamente el 70% de las amputaciones no traumáticas se deben a esta enfermedad. Según la IWGDF, son altamente prevenibles mediante la realización de actividades de autocuidado. Sin embargo, en México, menos del 50% de los pacientes llevan a cabo estas actividades, según los resultados previos.

Las úlceras del pie diabético (UPD) son complicaciones frecuentes de la diabetes mellitus y representan una morbilidad, una mortalidad y unos gastos sanitarios significativos. Es una entidad con una incidencia anual del 2 %, que se presenta, según estudios europeos, entre el 19 y el 34 % de los pacientes con diabetes mellitus a lo largo de su vida.

Las tasas de mortalidad asociadas con el desarrollo de una UPD se estiman en un 5 % en el primer año y en un 42 % a los cinco años. A menudo puede identificarse un evento iniciador potencialmente prevenible, como un traumatismo menor que causa una lesión cutánea.

La presentación clásica de la UPD es la de un pie infectado grave a través de una herida previa, con necrosis rápidamente progresiva. En Latinoamérica es motivo de ingreso en el 3,7 % de los casos y en el 20 % de los internados con diabetes mellitus. La isquemia por obstrucción arterial (que existe en el 50 % de las úlceras) y la infección son las que determinarán el pronóstico de la úlcera y de la extremidad.

El tratamiento de la úlcera está basado de acuerdo a la estadificación de la Clasificación de la Universidad de Texas:

Cuadro 2. Tipos de tratamiento

Úlcera no infectada. (Grado 1, estadio A)	Generalmente superficiales, se pueden desbridar en consultorio o en domicilio. En caso de no contar con personal para desbridar, se puede utilizar agentes autolíticos como geles o apósitos. Para las úlceras no infectadas que se extienden a tejidos más profundos, (Grado/estadio: 2A y 3A), se sugiere un desbridamiento quirúrgico inicial. Alivio de la presión en caso de presentarse (plantillas, modificaciones de calzado y otros dispositivos para apoyar la deambulaci3n
Úlcera Infectada: (Estadio B, Grado 1 a 3)	Incluye tratamiento antimicrobiano (ver secci3n 2.1) y desbridamiento quirúrgico. Se recomienda valoraci3n por cirugía en caso de que la infecci3n se extienda m3s all3 de la dermis
Úlcera Isquémica: (Estadio C, Grado 1 a 3)	Adem3s de la atenci3n local adecuada (desbridamiento, cobertura de la herida, alivio de la presi3n), los pacientes con isquemia significativa de las extremidades deben ser

	remitidos al especialista en angiología para una posible revascularización. Se debe considerar la revascularización (abierta, endovascular) en pacientes con cualquier grado de isquemia de extremidades y úlcera en el pie que no mejore con el transcurso del tiempo.
Combinación de infección e isquemia. (Estadio D, grado 1 a 3)	Estas constituyen el mayor riesgo de amputación. Se requiere del manejo en equipo por parte de personal de Medicina Interna y Cirugía General y personal de Enfermería con experiencia en el control metabólico y quirúrgico de infecciones y revascularizaciones

La neuropatía diabética ocasiona la pérdida de sensibilidad en los pies, mientras que la enfermedad vascular periférica reduce el flujo sanguíneo, dificultando la cicatrización y aumentando el riesgo de infecciones (9,10)

Entre los factores de riesgo para el desarrollo del pie diabético se encuentran los modificables, como el descontrol glucémico, deformidades anatómicas, presión plantar aumentada, calzado inadecuado, tabaquismo, alcoholismo y el uso de beta-bloqueadores, mientras que los no modificables incluyen la edad, el tiempo de evolución de la diabetes, antecedentes de ulceraciones o amputaciones y otras complicaciones asociadas (11). Los síntomas varían en gravedad, iniciando con cambios en la piel y uñas, como resequedad, engrosamiento o grietas. La pérdida de sensibilidad impide detectar lesiones menores, favoreciendo la formación de

úlceras que pueden profundizarse hasta afectar músculos, tendones e incluso huesos(12).

Se recomienda evaluar la presencia de neuropatía periférica desde el diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 o prediabetes. La valoración debe incluir historia clínica y exploración física detallada, enfocándose en la identificación de síntomas como entumecimiento, hormigueo, dolor nocturno o sensación de descarga, así como debilidad progresiva en los extensores del pie (12). La prueba del monofilamento consiste en aplicar presión en zonas específicas de la planta del pie hasta que el filamento se doble, lo que determina la percepción de sensibilidad. Para realizar el tamizaje con diapasón de 128 Hz, este se coloca en el dorso del primer dedo y se pide al paciente que indique el inicio y fin de la vibración; la ausencia de percepción sugiere neuropatía y riesgo de ulceración (12,13). En caso de sospecha de úlcera infectada, es fundamental determinar su extensión y gravedad, identificar factores predisponentes y evaluar su etiología para un manejo adecuado(13).

Cuadro 3. Clasificación de gravedad de las úlceras de pie diabético e infección de la IWGDF/IDSA

Grado PEDIS	Gravedad de la infección	Manifestaciones clínicas
1	No infección	Heridas no purulentas sin signos de infección
2	Infección Leve	Presencia de 2 o más signos de inflamación (pus, eritema, dolor, edema o induración). Eritema no mayor a 2 cm alrededor de la úlcera en cualquier dirección. Infección limitada a piel o tejidos subcutáneos superficiales. Sin respuesta inflamatoria sistémica u otras complicaciones locales
3	Infección Moderada	Presencia de 2 o más signos de inflamación (pus, eritema, dolor, edema o induración). Sin respuesta inflamatoria sistémica y metabólicamente estable.

		Presencia de celulitis de > 2 cm y/o linfangitis, con afectación superficial de la fascia o que penetra al músculo, tendón, articulación o hueso.
4	Infección Severa	Igual que el grado anterior con cualquier infección que condiciona inestabilidad metabólica (hiperglucemia grave, acidosis o elevación de azoados) o respuesta inflamatoria sistémica definida por 2 o más de los siguientes: o Temperatura > 38 ó < 36°C. o Frecuencia cardíaca > 90 por minuto. o Frecuencia respiratoria >20 por minuto o paCO ₂ 12 mil/ul ó < 4 mil/ul ó > 10% de bandas. o Hipotensión arterial.

Las infecciones en el pie diabético son comunes y se manifiestan con enrojecimiento, hinchazón, calor local, mal olor y secreción purulenta. La neuropatía y la mala distribución del peso corporal pueden generar prominencias óseas y deformidades, como la neuroartropatía de Charcot, que se caracteriza por inflamación, edema, prominencias óseas y diferencias de temperatura superiores a 2 °C respecto a la extremidad contralateral(12). La enfermedad vascular periférica también juega un papel clave, contribuyendo a síntomas como pies fríos, cambios en la coloración de la piel y, en casos avanzados, gangrena. El pie diabético isquémico puede presentar dolor en reposo, piel brillante y eritematosa, uñas engrosadas y un retardo en el relleno capilar, con alteraciones más evidentes al elevar o bajar la extremidad. La palpación de los pulsos pedio y tibial posterior suele ser negativa, y el índice tobillo-brazo (ITB) puede encontrarse por debajo de 0.9, o incluso de 0.6 en casos graves, aunque la calcificación de Mönckeberg puede generar falsos valores elevados (12).

La osteomielitis es una complicación frecuente del pie diabético, con una alta tasa de asociación con amputaciones y mortalidad. Su diagnóstico se basa en la sospecha clínica y la palpación ósea a través de la úlcera con un estilete romo, mientras que la confirmación se obtiene mediante estudios histopatológicos o

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

cultivos óseos. Debe sospecharse en úlceras de más de 2 cm², con una duración mayor a dos semanas, especialmente en prominencias óseas, o cuando la velocidad de sedimentación globular supera los 70 mm/h. Las radiografías pueden no evidenciar signos iniciales de osteomielitis, ya que las alteraciones estructurales del hueso aparecen tras dos o tres semanas, cuando se ha comprometido al menos un 30% del contenido mineral. La prueba de toque de hueso (“probe to bone test”) es una herramienta diagnóstica clave, especialmente en pacientes de alto riesgo según la clasificación IWDG/IDSA. Consiste en la inserción de un estilete romo en la lesión ulcerada tras limpieza con yodopovidona; la prueba es positiva si se percibe contacto con el hueso, lo que indica afectación profunda con un alto valor predictivo de osteomielitis (12).

2.3.2. Fisiopatología

La fisiopatología del pie diabético involucra la interacción de tres factores principales: neuropatía periférica, enfermedad vascular periférica e inmunodeficiencia, los cuales predisponen a la formación de lesiones, infecciones y, en los casos más graves, amputaciones. La neuropatía diabética, originada por una hiperglucemia crónica, genera daño en las fibras nerviosas, afectando la sensibilidad y la función motora, lo que impide la percepción de lesiones menores y facilita la progresión de úlceras. Además, las alteraciones en los nervios motores provocan deformidades como los dedos en martillo, incrementando la presión en ciertas áreas y favoreciendo la ulceración(14). En el caso de la neuropatía de Charcot, un proceso inflamatorio localizado genera un aumento en la resorción ósea debido a la alteración del sistema RANKL y la disminución de moléculas estabilizadoras de la matriz extracelular, lo que provoca inestabilidad biomecánica y mayor riesgo de ulceraciones(15).

La enfermedad vascular periférica es otro componente clave, ya que la aterosclerosis en pacientes diabéticos reduce el flujo sanguíneo a las extremidades inferiores, comprometiendo la cicatrización y favoreciendo la

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

necrosis tisular. La disfunción endotelial y la alteración en la vasodilatación mediada por óxido nítrico aumentan la permeabilidad a partículas LDL, contribuyendo a la formación de placas ateroscleróticas que afectan preferentemente a las arterias tibiales(16). La hiperglucemia crónica, además de potenciar la aterogénesis, debilita el sistema inmunitario, reduciendo la respuesta inflamatoria y la capacidad del organismo para combatir infecciones. Esta combinación de neuropatía, isquemia e inmunodeficiencia genera un círculo vicioso en el que una lesión menor puede evolucionar rápidamente a úlceras infectadas con alto riesgo de sepsis o gangrena(17).

El pie diabético presenta una estructura anatómica que favorece la diseminación de infecciones, debido a la división del pie en compartimientos rígidos e interóseos. Cuando se acumula material purulento o se desarrolla inflamación, la presión dentro de estos compartimientos puede superar la presión capilar, provocando necrosis tisular. Además, las infecciones se propagan a través de los tendones y sus vainas, desde las zonas de mayor a menor presión, lo que facilita la afectación del dorso cuando la úlcera se encuentra en la planta del pie. En casos avanzados, la infección puede extenderse al hueso, aumentando el riesgo de osteomielitis y, en consecuencia, de amputaciones. Por ello, la identificación temprana de estos procesos patológicos mediante una exploración clínica adecuada es esencial para prevenir complicaciones graves y mejorar el pronóstico del paciente(18).

2.3.3. Manejo del pie diabético

La evaluación temprana y adecuada del pie diabético es fundamental para prevenir complicaciones graves como infecciones profundas, isquemia y amputaciones. La identificación de signos de neuropatía, enfermedad vascular periférica y lesiones preulcerativas permite la intervención oportuna y evita la progresión de la enfermedad. Para ello, el personal de salud debe poseer conocimientos teóricos sólidos y habilidades clínicas específicas en la exploración

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

física del pie diabético. Según las guías del **International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)** y la **IDSA**, una evaluación integral debe incluir la inspección visual, en la cual se analizan cambios en la piel, alteraciones en las uñas, presencia de úlceras, signos de infección o deformidades estructurales. Además, la palpación de los pulsos pedio y tibial posterior es indispensable para detectar insuficiencia arterial, mientras que la evaluación neurológica mediante el uso del monofilamento de 10 g y el diapasón de 128 Hz permite identificar neuropatía periférica. Otras pruebas complementarias incluyen la valoración de sensibilidad mediante presión cutánea, temperatura y reflejos osteotendinosos, como el reflejo Aquileo. Finalmente, el uso de escalas de clasificación de riesgo, como la Wifl, permite determinar el nivel de vulnerabilidad de los pacientes y facilitar la toma de decisiones en la atención clínica. El conocimiento y la correcta aplicación de estas pruebas por parte de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar son esenciales para detectar oportunamente a los pacientes en riesgo y derivarlos para intervenciones preventivas o especializadas, evitando así la progresión del daño y reduciendo la incidencia de amputaciones.(11).

2.4. Teorías y modelos que apoyan las variables

2.4.1. Conocimiento

El conocimiento ha sido objeto de estudio desde la antigüedad, cuando Platón lo definió con base en tres elementos esenciales: la verdad, la credibilidad y la justificación. Se concibe como la habilidad y el dominio adquiridos por un individuo a través del aprendizaje y la experiencia, tanto en su forma teórica como práctica. Desde la perspectiva psicológica, su adquisición involucra procesos cognitivos complejos como la percepción, el aprendizaje, la comunicación y el razonamiento. En el ámbito filosófico, el análisis del conocimiento es el núcleo de la Epistemología, que busca responder cuestiones fundamentales sobre su

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

naturaleza, adquisición y aplicación en la toma de decisiones sabias, concepto que Aristóteles denominó frónesis(19).

En los últimos dos siglos, el Positivismo ha influido en la manera en que se adquiere y emplea el conocimiento, estableciendo una distinción entre la Ciencia y la Filosofía. Esta corriente enfatiza la verificación empírica como criterio de verdad y excluye cualquier conocimiento que no pueda ser comprobado experimentalmente, descartando aspectos subjetivos como la metafísica o la religión. Se caracteriza por su objetividad, determinismo y matematización del conocimiento, eliminando nociones universales o absolutas en favor de principios verificables(20).

2.5. Principales Corrientes del Aprendizaje

2.5.1. Constructivismo

Esta corriente enfatiza el papel de la mente como un sistema que organiza la información a partir de procesos internos dirigidos. Se fundamenta en la idea de que el conocimiento se construye mediante la experiencia, diferenciándose en dos perspectivas: el constructivismo social, que sostiene que el aprendizaje es producto de la interacción con el entorno, y el constructivismo dialéctico, que considera válido el conocimiento solo cuando refleja fielmente los fenómenos y transformaciones del ambiente(21).

2.5.2. Cognitivismo

Surgió como una respuesta al conductismo, desplazándolo con una nueva perspectiva en la que el ser humano es visto como un procesador activo de información, en lugar de un receptor pasivo. Se basa en la analogía entre la mente humana y los sistemas computacionales, interpretando la cognición como un proceso de manipulación y representación de símbolos. Este enfoque también ha dado lugar a teorías sobre la memoria y el procesamiento de la información, donde la mente organiza activamente los datos del entorno para generar aprendizaje(22).

2.5.3. Conductismo

Esta teoría, influenciada por la tradición empírica aristotélica, sostiene que el aprendizaje se basa en la relación entre estímulo y respuesta, con un principio de correspondencia donde la mente es un reflejo de la realidad externa. En este modelo, el comportamiento humano es determinado por el entorno, asumiendo que el aprendizaje no es una característica innata, sino el resultado de estímulos ambientales. Considera que las mismas leyes del aprendizaje se aplican a todos los seres vivos por igual, enfocándose en la predicción de la conducta mediante asociaciones simples y replicables(19).

2.5.4. Habilidades y Conocimiento

La adquisición de habilidades se fundamenta en la participación activa del estudiante en distintos niveles de aprendizaje, los cuales incluyen entrenamiento, práctica supervisada y autonomía. Para lograrlo, es necesario familiarizarse con la teoría y las técnicas de evaluación, descomponer los procedimientos en pasos simples y, posteriormente, integrarlos en una ejecución completa. El aprendizaje basado en la experiencia permite consolidar las habilidades de manera progresiva y efectiva (23).

Según Wagner y el Grupo sobre el Liderazgo para el Cambio de la Universidad de Harvard, los profesionales requieren desarrollar habilidades clave para enfrentar los desafíos contemporáneos. Estas incluyen el pensamiento crítico y la resolución de problemas, liderazgo colaborativo, adaptabilidad, iniciativa, comunicación efectiva, análisis de la información, así como creatividad e imaginación. Estas competencias son esenciales para la preparación académica y profesional en el siglo XXI (24).

Desde la perspectiva del desarrollo intelectual, el conocimiento debe integrarse de manera estructurada en la mente del individuo para optimizar su procesamiento y

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

aplicación. Sternberg plantea que la organización del conocimiento es valiosa en la medida en que facilita un análisis más eficiente de nueva información. A medida que los procesos cognitivos se refinan, contribuyen a la evolución del conocimiento y, en conjunto, potencian el rendimiento intelectual. Modelos teóricos como los de Ericsson, Charness, Krampe, Tesch-Römer y Vygotsky han intentado explicar la interacción entre conocimiento, habilidades y desempeño experto (25).

2.5.5. Teoría del Aprendizaje de Vygotsky

La teoría de Vygotsky enfatiza el papel fundamental del entorno social en la adquisición del conocimiento. Propone que el aprendizaje parte de experiencias previas y del contexto sociocultural, donde la mediación y la interacción con otros juegan un rol esencial en el desarrollo cognitivo. Su concepto de "zona de desarrollo próximo" describe la distancia entre lo que un individuo puede lograr de manera independiente y lo que puede alcanzar con ayuda de un mentor o compañero más experimentado, facilitando la internalización de nuevas habilidades y conocimientos a través del andamiaje (24).

Vygotsky distingue dos procesos clave en la construcción del conocimiento: uno basado en la observación e interacción con la sociedad, y otro interno, en el cual el individuo reorganiza y aplica la información adquirida. Además, clasifica las funciones mentales en inferiores, determinadas biológicamente, y superiores, desarrolladas mediante la interacción cultural. Las herramientas psicológicas, como el lenguaje, juegan un papel crucial en la transición de habilidades interpersonales a habilidades cognitivas autónomas, permitiendo la estructuración del pensamiento y el control del comportamiento. La mediación cultural es central en su teoría, ya que sostiene que el conocimiento no es accesible de manera directa, sino que es adquirido a través de la interacción social y las herramientas proporcionadas por la cultura en la que se desarrolla el individuo (24,26).

2.5.6. Modelo de Competencias Profesionales

El Modelo de Competencias Profesionales, desarrollado ampliamente por Richard E. Boyatzis en su obra "The Competent Manager: A Model for Effective Performance" publicada en 1982, se ha convertido en un marco esencial para comprender y evaluar el desempeño efectivo en diversos contextos laborales. Este modelo parte del enfoque de que una competencia profesional no solo abarca conocimientos técnicos, sino también habilidades prácticas y actitudes que permiten a un individuo desempeñar una tarea de manera efectiva dentro de un entorno específico. Boyatzis define una competencia como una característica subyacente del individuo que está causalmente relacionada con un desempeño efectivo o superior en una tarea o situación. Su enfoque innovador radica en integrar tres dimensiones esenciales: el saber (conocimientos teóricos), el saber hacer (habilidades prácticas) y el saber ser (actitudes y valores)(27).

En el contexto del presente protocolo de investigación, estas dimensiones adquieren una relevancia clave. En primer lugar, el conocimiento o "saber" se refiere al dominio que los médicos familiares y enfermeros especialistas deben tener sobre la fisiopatología, diagnóstico y manejo del pie diabético, incluyendo la aplicación de guías clínicas y criterios para la prevención de complicaciones. Este conocimiento es la base teórica que les permite comprender la importancia de una exploración física adecuada del pie. En segundo lugar, las habilidades o "saber hacer" se traducen en destrezas prácticas, como el uso del monofilamento para evaluar la sensibilidad, la palpación de pulsos para detectar problemas vasculares y la identificación de signos tempranos de neuropatía diabética. Estas habilidades requieren entrenamiento técnico y una práctica constante que permita su dominio en el ámbito clínico. Por último, las actitudes o "saber ser" se relacionan con aspectos éticos y emocionales, como la empatía hacia los pacientes, la responsabilidad en la educación sobre el autocuidado y el compromiso con la calidad en la atención sanitaria(27,28).

Modelo de Adquisición de Competencias de Dreyfus y Dreyfus

El Modelo de Adquisición de Competencias de Dreyfus y Dreyfus, desarrollado por Hubert y Stuart Dreyfus en la década de 1980, es una teoría centrada en cómo las personas adquieren habilidades y competencias profesionales a través de la experiencia práctica y el aprendizaje progresivo. Este modelo describe cinco niveles de desarrollo: principiante, avanzado, competente, competente experto y experto, los cuales reflejan una evolución en la forma de entender y abordar tareas dentro de un campo profesional. Los autores presentaron inicialmente este modelo en su obra "Mind over Machine: The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer" (1986), y ha sido ampliamente aplicado en áreas como la educación, la enfermería y la medicina(29). El modelo se basa en la premisa de que las habilidades se adquieren de manera progresiva, avanzando desde el seguimiento estricto de reglas en los niveles iniciales hasta la toma de decisiones intuitivas y holísticas en los niveles más avanzados. En el nivel de principiante, los individuos se limitan a aplicar reglas concretas, siguiendo instrucciones paso a paso sin comprender plenamente el contexto. En el nivel avanzado, comienzan a identificar patrones específicos y adaptan su práctica a situaciones predecibles, aunque aún dependen de guías externas. Los competentes logran integrar teoría y práctica, priorizando tareas y tomando decisiones informadas basadas en experiencia previa. En el nivel de competente experto, los profesionales desarrollan una intuición más refinada, abordando problemas de manera anticipada y adaptándose a situaciones complejas. Finalmente, los expertos actúan con plena confianza, resolviendo problemas de manera fluida y eficiente, basándose en un conocimiento profundo, experiencia consolidada e intuición(29–31).

Modelo de Aprendizaje Experiencial de David Kolb

El Modelo de Aprendizaje Experiencial de David Kolb, desarrollado en 1984 y presentado en su obra *Experiential Learning: Experience as the Source of*

Learning and Development, es un enfoque ampliamente utilizado para comprender cómo las personas adquieren conocimientos y habilidades a través de la experiencia directa, la reflexión y la aplicación práctica(32). Kolb fundamentó su modelo en la teoría de aprendizaje experiencial de John Dewey, Kurt Lewin y Jean Piaget, estableciendo que el aprendizaje efectivo ocurre mediante un ciclo continuo de cuatro etapas interconectadas. Estas etapas reflejan cómo las experiencias concretas sirven como base para reflexionar, conceptualizar y, finalmente, experimentar de manera activa en nuevas situaciones(33).

El modelo de Kolb incluye las siguientes dimensiones: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. En la primera etapa, el aprendizaje comienza con la inmersión directa en una experiencia específica. Por ejemplo, un médico o enfermero podría realizar una exploración física del pie diabético en un paciente, observando signos clínicos como cambios en la piel, presencia de ulceraciones o alteraciones vasculares. Posteriormente, en la fase de observación reflexiva, el profesional reflexiona sobre lo ocurrido, evaluando qué procedimientos fueron efectivos y cuáles podrían mejorarse(34). Este análisis permite identificar puntos clave sobre su desempeño y los resultados obtenidos. En la siguiente etapa, la conceptualización abstracta, el individuo conecta estas observaciones con principios teóricos y guías clínicas relevantes, como el uso de monofilamento para evaluar la sensibilidad o la interpretación del índice tobillo-brazo para valorar la perfusión sanguínea. Finalmente, en la etapa de experimentación activa, el aprendiz aplica lo aprendido en nuevas experiencias clínicas, ajustando su práctica de acuerdo con los conocimientos y habilidades adquiridos durante las etapas anteriores. Este proceso cíclico fomenta un aprendizaje continuo y adaptable, que evoluciona con cada experiencia nueva(35).

2.5.7. Marco conceptual

Conocimiento: El conocimiento es la capacidad que tiene el ser humano para identificar, observar y analizar lo que sucede en la realidad y lo utiliza para su beneficio. Entonces, se puede decir que el conocimiento está conformado por la suma de todos los datos e información y su debida aplicación.

Habilidades: Son un conjunto de capacidades, competencias, atributos, talentos, y en algunos casos conocimientos, que caracterizan a las personas.

Habilidades cognitivas: Se trata de habilidades como la memoria y el pensamiento flexible, entre otras, empleadas para pensar, leer, aprender, recordar, razonar y prestar atención. En este grupo se pueden incluir también a las académicas: conocimientos fácticos, conceptos, procedimientos y estrategias relacionados con materias como matemática, lectura y ciencias.

Habilidades técnicas: Se trata de destrezas laborales específicas directamente aplicables en una ocupación o empleo. Su definición, por lo tanto, depende de la caracterización de un empleo u ocupación, el perfil de competencias exigido para un puesto de trabajo, y las tareas desempeñadas como parte de este.

Pie diabético: Herida que penetra la piel en cualquier región por debajo del tobillo, en personas afectadas con diabetes y que incluye, además, la gangrena y la necrosis como resultado de la interacción de diferentes factores inducidos por la hiperglucemia mantenida y causas traumáticas previas, aunque el pie no presente lesiones.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. MAGNITUD

El pie diabético es una de las complicaciones prevenibles a través de una exploración física adecuada y tratamiento multidisciplinario oportuno más prevalentes de la diabetes mellitus y representa un importante problema de salud pública tanto a nivel mundial como nacional.

A nivel global, se estima que entre el 15% y el 25% de los pacientes con diabetes desarrollarán úlceras en el pie a lo largo de su vida(8).

Se calcula que en 2035, cerca de 600 millones de personas en todo el mundo se verán afectadas por la diabetes mellitus debido a su aumento progresivo. La incidencia varía según la región, pero se ha documentado que en algunos países puede llegar a alcanzar hasta 20 casos por cada 1,000 personas con diabetes por año(7).

En países de ingresos bajos y medianos, donde el acceso a servicios de salud es más limitado, estas tasas tienden a ser aún más elevadas, debido a la falta de control adecuado de la diabetes y a un menor acceso a cuidados preventivos(8) Además, las tasas de incidencia son particularmente altas en áreas rurales y en comunidades con acceso limitado a servicios especializados para el manejo del pie diabético.

En México, las tasas de incidencia de pie diabético son preocupantes. Estudios recientes sugieren que alrededor del 12% de los pacientes diabéticos desarrollan esta complicación(36), lo que representa una carga significativa para el sistema de salud.

En términos de distribución, la prevalencia del pie diabético es más alta entre las personas de mayor edad, aquellos con una diabetes de larga evolución y en poblaciones que presentan factores de riesgo o adicionales o complicaciones propias de la patología como la hipertensión y la obesidad(37).

3.2. TRASCENDENCIA

El pie diabético es una de las complicaciones más graves de la diabetes mellitus y su trascendencia en términos de mortalidad, letalidad y complicaciones es significativa tanto a nivel mundial como en México.

A nivel global, se estima que entre el 15% y el 20% de las personas con diabetes desarrollarán úlceras en los pies en algún momento de su vida, y de estos, aproximadamente un 15% a 30% podría requerir una amputación(38).

Las úlceras de pie diabético representan una causa de morbi-mortalidad alta para el Instituto, se cuantifica que dos tercios de las amputaciones no traumáticas son debido a esta complicación de la DM2.

La mortalidad asociada a amputaciones mayores (por encima del tobillo) es alta, con tasas que varían entre el 10% y el 20% en el primer año tras la intervención(39). En los cinco años posteriores, la mortalidad puede aumentar hasta un 70%, lo que refleja la gravedad de esta complicación(40,41).

Estas cifras evidencian que el pie diabético es una condición que al derivar en amputaciones y otras complicaciones, contribuye significativamente a la mortalidad entre los pacientes diabéticos. Alrededor del 50% de los pacientes que han sufrido una amputación mayor fallecen dentro de los cinco años posteriores(36).

El conocimiento y las habilidades del personal de salud de médicos familiares y enfermeros familiares en la atención a los pacientes con pie diabético a través de una exploración física adecuada y oportuna evita complicaciones costos elevados al servicio de salud índices de mortalidad y morbilidad.

3.3. VULNERABILIDAD

La vulnerabilidad del avance del problema radica en gran parte en la falta de detección temprana por una exploración física ineficiente y un mal manejo integral de las lesiones del pie diabético. Mejorar la atención del personal de salud en áreas de atención médica, como la identificación de factores de riesgo, el manejo de infecciones y la promoción del autocuidado por parte del paciente, exploración física adecuada nos permite que los profesionales intervengan en etapas iniciales, evitando la progresión hacia complicaciones graves.

3.4. FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD

La factibilidad de realizar este protocolo es alta, ya que se cuenta con los recursos necesarios y la metodología propuesta es sencilla de aplicar, lo que garantiza su viabilidad operativa. En términos de recursos, el protocolo está diseñado para utilizar infraestructura, disponibles en las unidades de salud del IMSS, lo que reduce significativamente los costos y facilita su implementación. El personal de salud involucrado ya cuenta con la formación necesaria y las capacitaciones adicionales requeridas pueden ser realizadas sin mayores complicaciones, utilizando los recursos humanos y tecnológicos. Por otro lado, la viabilidad política de este estudio es igualmente clara, ya que se alinea directamente con los objetivos institucionales del IMSS. La exploración física adecuada, la prevención y el manejo adecuado de complicaciones crónicas, como el pie diabético, son prioridades dentro de los programas de salud pública del IMSS, que busca reducir los costos de las enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida de sus derechohabientes. Este protocolo contribuye a dichos objetivos al enfocarse en conocer el nivel de conocimiento de médicos familiares y enfermeros familiares de la UMF 12 Aguascalientes para en base a los resultados obtenidos realizar una capacitación o programas del personal de salud, que contribuyan a una mejora en la calidad de atención a los derechoambientes.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El pie diabético constituye una de las complicaciones más severas de la diabetes mellitus, y se ha identificado como la principal causa de amputaciones no traumáticas a nivel mundial. En México, su prevalencia alcanza el 13%, lo que subraya la magnitud de este problema de salud pública. La prevención del pie diabético depende en gran medida de la detección y el tratamiento oportunos de alteraciones vasculares, neurológicas y cutáneas a través de una exploración física sistemática y basada en guías de práctica clínica. Pese a ello, diversos estudios nacionales e internacionales señalan que existe un importante déficit en el conocimiento y las habilidades del personal de salud (médicos y enfermería) para realizar dicha exploración, lo que incrementa el riesgo de complicaciones graves e incluso amputaciones (1–6).

En particular, algunas investigaciones reflejan cómo, a pesar de que los profesionales de la salud poseen un conocimiento teórico aceptable sobre el manejo del pie diabético, dicho conocimiento no se aplica de manera consistente en la práctica clínica, evidenciando una brecha entre la teoría y la atención real al paciente. Además, se ha detectado la falta de capacitación sistemática y la baja adherencia a guías estandarizadas, lo que dificulta la detección temprana y la prevención efectiva del pie diabético (2,4). En el contexto mexicano, este problema se agrava por la escasez de instrumentos validados y adaptados específicamente a las guías y normativas locales, de modo que la evaluación de las habilidades y el nivel de conocimiento de los profesionales a cargo de la atención de pacientes con diabetes mellitus resulta insuficiente para generar estrategias de mejora y actualización continua. Por lo anterior, se hace necesario medir de forma precisa y sistemática las competencias que poseen los profesionales de la salud, particularmente médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar, en relación con la exploración física del pie diabético. Aun cuando existen diversos cuestionarios e instrumentos de evaluación en la literatura, resulta fundamental adaptarlos a las guías nacionales y a la normativa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), garantizando así su pertinencia y aplicabilidad

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

en el entorno clínico local. Con este fin, el presente estudio plantea, bajo un diseño descriptivo transversal, la aplicación de un cuestionario estructurado en la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 12 del IMSS en Aguascalientes. Mediante dicha herramienta, se busca identificar las áreas de oportunidad en la práctica clínica y reforzar los programas de educación médica continua y de enfermería familiar, contribuyendo a mejorar la prevención y disminución de las complicaciones asociadas al pie diabético en el país y responder a la siguiente pregunta de investigación:

4.1. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los conocimientos y las habilidades que poseen los médicos familiares y los enfermeros especialistas en medicina familiar de la UMF 12 en relación con la exploración física del pie diabético?

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el grado de conocimiento y las habilidades que poseen los médicos familiares y los enfermeros especialistas en medicina familiar de la UMF 12 respecto a la exploración física del pie diabético.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar las características sociodemográficas de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar de la UMF 12, tales como edad, sexo, nivel de formación y años de experiencia laboral.
2. Identificar el nivel de conocimiento teórico sobre la exploración física del pie diabético en los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar de la UMF 12.
3. Identificar las habilidades prácticas en la exploración física del pie diabético que poseen los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar de la UMF 12.

6. HIPÓTESIS

Debido a la naturaleza descriptiva de esta investigación no se someterá a ninguna hipótesis a prueba.

7. MATERIAL Y MÉTODOS

7.1. LUGAR DONDE SE REALIZARÁ EL ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 12 del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), ubicada en la ciudad de Aguascalientes, México. Esta unidad es responsable de brindar atención médica primaria a la población adscrita, y cuenta con un equipo multidisciplinario de médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar con experiencia en la atención de pacientes diabéticos, adquirida a lo largo de su formación académica y práctica clínica.

7.2. TIPO Y DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio fue de tipo descriptivo transversal. Se enfocó en describir las habilidades y conocimientos de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar respecto a la exploración física del pie diabético, recopilando los datos en un único momento temporal sin intervención, mediante la aplicación de una encuesta estructurada.

7.3. UNIVERSO DE ESTUDIO

El universo de estudio estuvo conformado por todos los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar que laboraban en la UMF No. 12 durante el periodo de recolección de datos. La población total de profesionales elegibles fue de 21 médicos familiares y 10 enfermeros especialistas en medicina familiar.

7.4. UNIDAD DE ANÁLISIS

La unidad de observación estuvo constituida por los resultados obtenidos del instrumento de recolección de datos, los cuales reflejaron el nivel de habilidades y

conocimientos de cada médico familiar y enfermero especialista en medicina familiar adscrito a la UMF No. 12 en relación con la exploración física del pie diabético.

7.5. UNIDAD DE OBSERVACIÓN

La unidad de observación estará constituida en base a los resultados del instrumento de recolección de datos basado en las habilidades y el conocimiento de cada médico familiar y enfermeros especialista en medicina familiar adscritos a la UMF No. 12 en relación con la exploración física del pie diabético, obtenidas a través de un cuestionario.

7.6. TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra fue determinado por la inclusión total de 21 médicos familiares de base y 10 enfermeros especialistas, quienes proporcionan atención médica y medidas preventivas a pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en la Unidad de Medicina Familiar No. 12..

7.7. TIPO DE MUESTREO

El muestreo fue de tipo por conveniencia, ya que se incluyó a todos los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar que laboraban en la UMF No. 12, sin aplicar un proceso de selección aleatoria, con el objetivo de evaluar las habilidades y conocimientos de todo el personal disponible en ese contexto clínico.

7.8. CRITERIOS DE SELECCIÓN

7.8.1. Criterios de inclusión

- Médicos familiares de base que laboren en la UMF 12.
- Enfermeros familiares que laboren en la UMF 12.
- Pacientes que acuden a control de DM2 que decidan voluntariamente formar parte del estudio
- Pacientes que acuden a control de DM2 que firmen el consentimiento informado.

7.8.2. Criterios de exclusión

- Médicos familiares o enfermeros en situación de licencia médica prolongada o incapacidad durante el periodo del estudio.
- Personal administrativo o de áreas diferentes con la atención de médicos familiares o de enfermeros familiares.
- Médicos o enfermeros que se encuentren en formación o en prácticas profesionales.

7.8.3. Criterios de eliminación

- Participantes que decidan retirarse durante el transcurso del estudio.
- Participantes que no firmen el consentimiento.
- Personal que no complete la totalidad de ítems del cuestionario
- Personal que no realice la exploración del pie diabético
- Personal que no realice atención a pacientes con DM2.
- Datos incompletos o inconsistentes en las evaluaciones que impidan su análisis adecuado.

7.9. VARIABLES DE ESTUDIO

Habilidades: Capacidades adquiridas que permiten realizar una exploración física del pie diabético de manera correcta y oportuna.

Conocimiento: Conjunto de datos y conceptos adquiridos para identificar y evaluar complicaciones en el pie diabético.

7.10. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valor o medida
Edad (años)	Tiempo en años de vida transcurrido desde el nacimiento.	Años cumplidos del participante al momento de la investigación.	Cuantitativa	Continua	N/A
Sexo	Características fenotípicas que diferencian a un hombre de una mujer.	Diferencias físicas entre hombres y mujeres del personal de salud.	Cualitativa	Nominal	1. Hombre, 2. Mujer
Categoría del médico	Clasificación profesional del médico en función de su cargo o especialización.	Posición profesional del médico en la UMF 12.	Cualitativa	Nominal	1. Médico familiar, 2. Otro
Categoría del enfermero	Clasificación profesional del enfermero en función de su cargo o especialización.	Posición profesional del enfermero en la UMF 12.	Cualitativa	Nominal	1. Enfermero especialista, 2. Otro
Cuenta con certificación actualizada	Reconocimiento formal de habilidades y conocimientos adquiridos mediante capacitación continua.	Estado de certificación actualizada en medicina o enfermería familiar.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Turno laboral de atención	Horario en el que el personal de salud brinda atención a los pacientes.	Turno de trabajo en la UMF 12.	Cualitativa	Nominal	1. Matutino, 2. Vespertino, 3. Nocturno

Años de experiencia como médico familiar	Tiempo en años desde el inicio de su práctica profesional como médico familiar.	Número de años trabajando como médico familiar en la UMF 12.	Cuantitativa	Continua	N/A
Años de experiencia como enfermero familiar	Tiempo en años desde el inicio de su práctica profesional como enfermero familiar.	Número de años trabajando como enfermero familiar en la UMF 12.	Cuantitativa	Continua	N/A
Detección de sensibilidad con monofilamento	Evaluación de la sensibilidad protectora en los pies mediante el monofilamento Semmes-Weinstein 5.07 (10 g).	Registro de si el médico o enfermero realizó la prueba de sensibilidad con monofilamento en pacientes con pie diabético.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Reconocimiento de signos de neuroartropatía de Charcot	Identificación de manifestaciones de la neuroartropatía de Charcot.	Registro de si el médico o enfermero identificó los signos de la neuroartropatía de Charcot en la exploración.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Palpación de pulsos	Evaluación de la circulación sanguínea mediante la palpación de los pulsos pedio, femoral, poplíteo, tibial anterior y posterior.	Registro de si el personal de salud realizó la palpación de pulsos en la exploración del pie diabético.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Cálculo del índice tobillo brazo (ITB)	Evaluación del flujo sanguíneo en las extremidades inferiores mediante el ITB.	Registro de si el personal de salud realizó el cálculo del ITB.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Valoración del reflejo Aquileo	Evaluación del reflejo en el tendón de Aquiles como parte de la exploración física del pie diabético.	Registro de si el personal de salud valoró el reflejo Aquileo en pacientes.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No

Anatomía del arco del pie	Observación de la estructura del arco del pie en busca de anomalías.	Registro de si el personal evaluó el arco del pie durante la exploración física.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Alteraciones en la piel	Cambios visibles en la piel (termoregulación, anhidrosis, grietas, callos, celulitis) observados en el pie diabético.	Registro de si el personal de salud evaluó las alteraciones cutáneas en la exploración del pie diabético.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Problemas en cuidado de uñas y calzado	Identificación de problemas con las uñas o calzado que puedan causar barotrauma en el pie diabético.	Registro de si el personal identificó problemas en el cuidado de uñas y calzado.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Infecciones fúngicas	Observación de infecciones fúngicas en los pies como parte de la exploración física.	Registro de si el personal de salud observó infecciones fúngicas durante la evaluación del pie.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Antecedentes de lesiones en el pie	Evaluación del historial de lesiones previas, úlceras, derivaciones o amputaciones en el pie.	Registro de si el personal interrogó sobre antecedentes de lesiones en el pie en la historia clínica.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Signos de infección en úlceras	Observación de signos como eritema, sensibilidad, hinchazón, salida de pus en úlceras del pie.	Registro de si el personal identificó signos de infección en úlceras del pie diabético.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Prueba de vibración con diapason o biotesiometro	Evaluación de sensibilidad mediante vibración en los pies de los pacientes diabéticos.	Registro de si el personal realizó la prueba de vibración en la exploración física.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No

Prueba de sensación de pinchazo y reflejos del tobillo	Evaluación de sensibilidad al dolor y reflejos en el tobillo.	Registro de si el personal de salud realizó la prueba de sensación de pinchazo y reflejos del tobillo.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Prueba de presión cutánea en cualquier sitio del pie	Evaluación de presión cutánea en el pie diabético para identificar zonas de riesgo de ulceración.	Registro de si el personal realizó la prueba de presión cutánea.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Prueba de imagen vascular y revascularización en casos de isquemia	Evaluación del flujo sanguíneo y posible necesidad de revascularización en pies con isquemia o necrosis.	Registro de si el personal consideró la realización de imagen vascular urgente en caso de isquemia.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Otorgamiento de antibioticoterapia en úlceras infectadas	Administración de antibióticos en caso de infecciones en úlceras de pie diabético.	Registro de si el personal administró antibioticoterapia en úlceras infectadas.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Uso de clasificación Wifl para estimar riesgo de amputación	Empleo de la clasificación Wifl para evaluar riesgo de amputación en pacientes diabéticos.	Registro de si el personal usó la clasificación Wifl en casos de riesgo de amputación.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Derivación a primer nivel en caso de sepsis del pie	Derivación de pacientes con sepsis en el pie a primer nivel para tratamiento emergente.	Registro de si el personal derivó oportunamente al paciente en caso de sepsis.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No
Capacitación previa en diabetes y complicaciones	Participación en programas educativos sobre diabetes y sus complicaciones.	Registro de si el personal ha recibido capacitación en el tema de diabetes y complicaciones del pie.	Cualitativa	Dicotómica	1. Sí, 2. No

7.11. DESCRIPCIÓN DEL INSTRUMENTO

La escala utilizada en este estudio fue diseñada para evaluar el nivel de habilidades y conocimientos que poseían los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar sobre la exploración física del pie diabético. Los ítems incluidos en esta escala abarcaron desde datos demográficos, como la edad, sexo, categoría profesional y años de experiencia, hasta aspectos técnicos relacionados con la práctica clínica. Cada uno de los aspectos técnicos evaluados correspondió a prácticas específicas en la exploración física, tales como la detección de cambios en la sensibilidad de las extremidades inferiores mediante el uso del monofilamento, el reconocimiento de signos semiológicos relevantes, la realización de la palpación de pulsos en diversas arterias del pie y la medición del índice tobillo-brazo (ITB) para valorar la circulación periférica. Asimismo, la escala contempló la capacidad de los profesionales para identificar signos de infección en úlceras del pie diabético, así como para evaluar alteraciones en la piel y las uñas, incluyendo manifestaciones como grietas, celulitis o infecciones fúngicas. Otros ítems permitieron valorar si el personal realizaba pruebas de sensibilidad con diapasón o biotesiómetro, y si era capaz de reconocer signos de neuroartropatía de Charcot, además de valorar reflejos y respuestas cutáneas. También se integraron ítems sobre la identificación de factores de riesgo asociados a la posibilidad de amputación, como la presencia de sepsis en el pie, y el uso de la clasificación Wlfl de la Sociedad de Cirugía Vascular para estimar dicho riesgo en pacientes diabéticos. Los últimos ítems de la escala evaluaron la experiencia previa de los profesionales en capacitaciones relacionadas con diabetes y sus complicaciones, lo que permitió obtener una visión integral de sus competencias para el abordaje clínico del pie diabético, orientada a la implementación de buenas prácticas y protocolos efectivos en su manejo y prevención.

Para la medición de los resultados se implementó una escala de desempeño basada en la cantidad de respuestas correctas o procedimientos clínicos realizados de manera adecuada. La escala de medición se definió de la siguiente forma::

- **5 puntos: Excelente dominio** (domina completamente conocimientos y habilidades).
- **3-4 puntos: Aceptable, pero con áreas de mejora** (posee conocimientos parciales y algunas deficiencias en habilidades).
- **1-2 puntos: Deficiente** (requiere capacitación urgente).
- **0 puntos: No apto** (falta total de conocimientos y habilidades).

Esta segmentación permite identificar el nivel de competencia del personal de salud y proporciona información clave para futuras capacitaciones en exploración del pie diabético.

7.11.1. Validez del instrumento

La validez del instrumento fue establecida a través de un proceso riguroso que inició con la conformación de un comité de expertos en el área de pie diabético, quienes revisaron cada ítem de la escala aplicando el método Delphi, lo que permitió alcanzar un consenso sobre la pertinencia y claridad de los reactivos. Posteriormente, el instrumento fue piloteado en un grupo reducido de participantes con características similares a la muestra definitiva, con el propósito de evaluar la comprensión de las preguntas y la formulación de los enunciados, así como identificar posibles ambigüedades o dificultades de interpretación que pudieran afectar la calidad de los datos. Con base en los resultados de esta prueba piloto, se realizaron los ajustes necesarios para optimizar el instrumento y asegurar que cada ítem cumpliera con los objetivos de medición planteados. Una vez concluida esta fase, se procedió al cálculo del coeficiente alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna de la escala, lo que permitió contar con evidencia cuantitativa de su confiabilidad. De esta manera, se garantizó que la herramienta final fuera válida, clara y confiable para la evaluación de las habilidades y conocimientos de médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina familiar sobre la exploración física del pie diabético.

7.12. LOGISTICA PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La logística para la recolección de información en este estudio fue desarrollada cuidadosamente con el objetivo de optimizar el proceso y minimizar cualquier impacto en las actividades clínicas del personal de salud participante, garantizando además el respeto a la voluntariedad y a los principios éticos de participación. El médico residente de la especialidad en Medicina Familiar fue el responsable de aplicar la escala de evaluación a los médicos familiares y enfermeros especialistas de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 12. Previo a la aplicación de la escala, a cada participante se le entregó una carta de consentimiento informado en la que se explicó el propósito del estudio, los procedimientos involucrados, la confidencialidad de los datos y los derechos del participante, incluyendo su libertad de aceptar o rechazar su participación sin repercusiones.

La recolección de datos se realizó en un entorno que garantizara tanto la confidencialidad como la precisión de las respuestas, procurando que la aplicación de la escala ocurriera en momentos oportunos dentro del horario laboral del personal, preferentemente en períodos de menor carga asistencial, como al inicio o cierre de turno, o durante breves pausas clínicas. Para ello, el médico residente coordinó previamente con los jefes de servicio a fin de identificar los momentos más adecuados, lo cual permitió que los profesionales participaran sin interrumpir la atención a los pacientes.

Una vez establecidos estos horarios y habiendo entregado y explicado el consentimiento informado, el médico residente se desplazó a las áreas de trabajo de cada profesional en la UMF No. 12 para aplicar la escala exclusivamente a aquellos que aceptaron participar mediante la firma del consentimiento. La aplicación de la escala se llevó a cabo de manera individual en espacios que garantizaron la privacidad y concentración del participante. El proceso se realizó en modalidad presencial, utilizando una metodología de entrevista directa en la cual el médico residente formuló las preguntas y registró las respuestas en tiempo real, lo que permitió aclarar dudas inmediatas y asegurar que los participantes

comprendieran claramente cada ítem, favoreciendo así la validez de los datos recolectados.

7.13. MÉTODOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Para evitar sesgos de información, se aplicó un método de captura-recaptura, con el fin de corregir posibles errores humanos durante el proceso de registro de datos en la base correspondiente. Las variables de estudio fueron recolectadas mediante un cuestionario elaborado por el investigador responsable. Para el análisis de las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión (como la desviación estándar), mientras que para las variables cualitativas se recurrió a frecuencias absolutas y porcentajes relativos.

7.14. PLAN PARA EL PROCESAMIENTO Y EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

La primera fase consistió en la captura estructurada de la base de datos, llevada a cabo utilizando el software Microsoft Excel. En esta plataforma se construyeron tablas en las que se registraron tanto las respuestas como las puntuaciones obtenidas por cada participante, incluyendo variables sociodemográficas e ítems relativos al conocimiento teórico y habilidades prácticas. Para asegurar la calidad de los datos capturados, se implementaron verificaciones sistemáticas de consistencia y exactitud, garantizando que cada valor reflejara fielmente la información obtenida durante la aplicación de la escala.

Posteriormente, la base de datos fue exportada al software SPSS versión 25 para su análisis estadístico. En esta segunda etapa, se aplicaron distintos tipos de análisis de acuerdo con la naturaleza de cada variable y en concordancia con los objetivos específicos del estudio. Para abordar el primer objetivo, relativo a la caracterización sociodemográfica de los participantes, se emplearon estadísticas descriptivas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

como edad y años de experiencia profesional, utilizando medidas como la media, mediana, moda, desviación estándar y rangos intercuartílicos.

Las variables cualitativas, como el sexo, el nivel de formación y la categoría profesional, se analizaron mediante frecuencias absolutas y relativas, representando los resultados a través de gráficos de pastel y barras para facilitar la comprensión visual de las proporciones de cada categoría dentro de la muestra. Para el segundo objetivo, que implicó describir el nivel de conocimiento teórico sobre la exploración física del pie diabético, se calcularon también frecuencias absolutas y relativas de las respuestas, agrupándolas en niveles (alto, medio, bajo), conforme a los criterios previamente establecidos en el diseño del instrumento. Estas clasificaciones permitieron visualizar la distribución del conocimiento entre los participantes mediante representaciones gráficas claras y precisas.

Finalmente, para el tercer objetivo específico, enfocado en la evaluación de las habilidades prácticas en la exploración del pie diabético, se realizó un análisis detallado de las respuestas correspondientes a cada ítem práctico del cuestionario. Se utilizaron frecuencias absolutas y relativas para medir la proporción de profesionales que cumplían con cada habilidad técnica. Los resultados fueron sintetizados en gráficos de barras que facilitaron la identificación de fortalezas y áreas de mejora en la práctica clínica del personal de salud evaluado.

7.15. ASPECTOS ETICOS

El protocolo de investigación implementado en el IMSS integró de manera exhaustiva y armónica todos los principios éticos y legales establecidos, con el objetivo de garantizar la protección de los participantes y asegurar la validez científica del estudio. Desde su inicio, se cumplió con lo estipulado en el Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación (42), el Código de Núremberg(43), la Declaración de Helsinki (44) y el Informe de Belmont(45), así como con los principios fundamentales de autonomía, justicia, beneficencia y no maleficencia, que guiaron tanto el diseño como la ejecución de esta investigación (46).

El valor científico del estudio fue una prioridad, orientado a generar conocimiento útil que contribuya a mejorar la salud y el bienestar de la población, aun cuando los resultados no tuvieran una aplicación inmediata. Se hizo un uso responsable de los recursos disponibles y se evitó cualquier forma de explotación de los participantes. A lo largo de todo el proceso, desde la formulación de la pregunta de investigación hasta la divulgación de los resultados, se respetaron criterios éticos rigurosos, con una atención constante al bienestar de los sujetos participantes.

La selección de los participantes se llevó a cabo de forma equitativa, garantizando igualdad de oportunidades de inclusión en la investigación a todas las personas que cumplieran con los criterios científicos establecidos, sin distinción de edad, género, condición socioeconómica o contexto cultural. Esta equidad en la selección aseguró el cumplimiento del principio de justicia, evitando discriminación injustificada y promoviendo que los beneficios del estudio fueran accesibles a distintos sectores de la población. Se identificó que el nivel de riesgo de la investigación correspondía a un **riesgo mínimo**, conforme a los criterios del reglamento de la Ley General de Salud (42). Las actividades implicadas consistieron en procedimientos comunes, similares a los de exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico rutinario, por lo que los riesgos para los participantes fueron reducidos al mínimo. Esta clasificación de riesgo se alineó con el principio de no maleficencia, ya que se implementaron medidas necesarias para prevenir

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

cualquier daño significativo. En todo momento, se mantuvo un equilibrio adecuado entre los riesgos y los beneficios potenciales, priorizando la seguridad de los participantes y el impacto positivo del estudio.

Durante todo el proceso, se protegió la privacidad de los participantes, quienes conservaron la libertad de abandonar el estudio en cualquier momento, sin repercusiones. Además, se dio seguimiento constante a cada uno de ellos para garantizar su bienestar, en coherencia con el principio de autonomía. Este principio también se respaldó mediante la aplicación del consentimiento informado (ANEXO A), un documento que proporcionó información clara, completa y comprensible sobre el propósito y procedimientos del estudio, asegurando decisiones informadas y voluntarias por parte de los participantes. Se utilizaron los formatos adecuados de consentimiento, según el caso, ya fuera para adultos, menores de edad o estudios retrospectivos, siempre garantizando que se comprendiera plenamente la implicación en la investigación.

La aplicación de estos principios y normativas permitió que el protocolo cumpliera cabalmente con los requisitos éticos solicitados por el IMSS, consolidando una investigación científica, ética y socialmente responsable. El desarrollo del estudio se llevó a cabo dentro de un marco normativo que no solo fortaleció el conocimiento médico, sino que también protegió a los participantes, respetando sus derechos y promoviendo la obtención de beneficios sociales con los más altos estándares éticos y legales.

7.16. RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

7.16.1. RECURSOS HUMANOS

Investigador principal (asesor)

Dra. Saraí Teresa Guadarrama Villicaña

Matricula: 99016672

Medico familiar adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No. 12, Jefatura de clínica

Investigador asociado (tesista)

Dra. Lilia Conchita Guerrero Ortiz Residente de Medicina Familiar Adscripción: Hospital General de zona 1.

Médico residente de la especialidad de medicina familiar adscrita a la Unidad Medico Familiar 12

7.16.2. Recursos materiales

Recurso Material	Costo Unitario	Cantidad	Costo Total
Papel Bond tamaño carta	\$100 paquete	10	\$1,000
Folders manila	\$10 cada uno	200	\$500
Bolígrafos	\$15 cada uno	30	\$350
Impresiones de cuestionarios	\$1 por página	30	\$500
Sobres para guardar cuestionarios	\$5 cada uno	30	\$150
Teléfono para entrevistas	\$5000 por unidad	1	\$5,000
Computadora para procesamiento de datos	\$15000 por unidad	1	\$15,000
Software estadístico (SPSS o similar)	\$4000 por licencia	1	\$4,000
Total			\$25000

7.16.3. *Financiamiento*

Los costos requeridos para la realización de este protocolo, incluyendo materiales, transporte y alimentación, fueron cubiertos en su totalidad por la médico residente responsable del estudio.

7.16.4. *Factibilidad*

La factibilidad para llevar a cabo este estudio fue alta, ya que se contó con personal especializado y con los recursos necesarios dentro de la Unidad de Medicina Familiar No. 12. La muestra estuvo conformada por los médicos familiares y enfermeros especialistas adscritos a dicha unidad, lo que facilitó el acceso directo a la población de estudio. El diseño del estudio, de tipo descriptivo transversal, permitió la recolección de información en un solo momento, lo cual redujo significativamente el tiempo y los costos operativos. No fue necesario aplicar un muestreo aleatorio, dado que se incluyó a la totalidad del personal elegible. Los procedimientos de evaluación de conocimientos y habilidades fueron implementados mediante cuestionarios estructurados y entrevistas directas, lo que permitió una aplicación práctica y controlada. Además, se contó con la infraestructura adecuada y con el respaldo institucional necesario, lo que aseguró una correcta recolección, procesamiento y análisis de los datos.

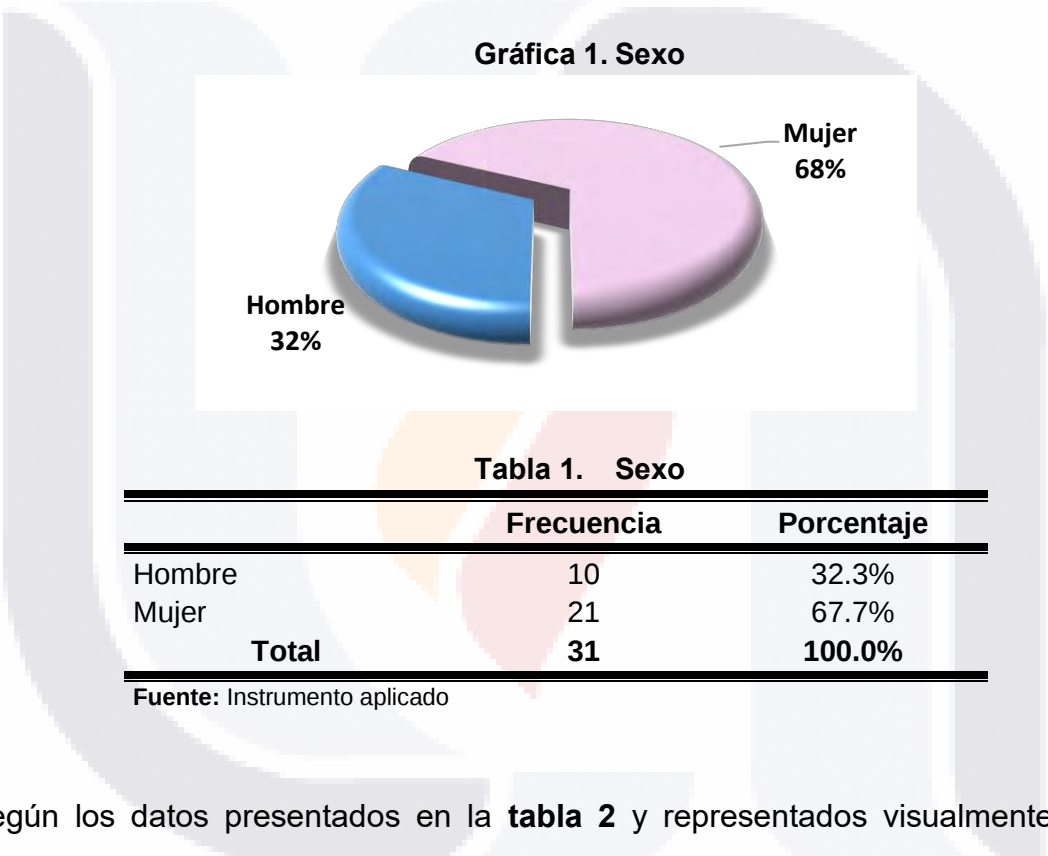
7.17. CRONOGRAMA

Actividad	2024				2025					
	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun
Elaboración de manuscrito	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R
Acopio de la literatura	R	R								
Revisión de la literatura	R	R	R							
Diseño del protocolo			R							
Planteamiento del problema			R	R						
Antecedentes			R	R	R					
Justificación				R	R					
Introducción				R	R					
Hipótesis					R					
Material y métodos					R	R				
Envío de protocolo a SIRELCIS					R	R	R	R		
Registro y aprobación ante comité de ética						R	R	R		
Registro y aprobación ante comité de investigación						R	R	R		
Acopio de la información								R	R	
Captura y tabulación de la información									R	
Análisis de la información									R	
Elaboración del informe de tesis final									R	R
Discusión de resultados										R
Presentación de resultados										P

Realizado	R
Planeado	P

8. RESULTADOS

En la **tabla 1** se muestra la distribución por sexo de los participantes del estudio, donde se evidencia una mayor proporción de mujeres, con un total de 21 personas que representan el 67.7% del total. En contraste, los hombres constituyen una menor proporción, con 10 participantes, equivalentes al 32.3%. Estos datos permiten identificar una predominancia femenina en la muestra evaluada. **Grafica 1**



Según los datos presentados en la **tabla 2** y representados visualmente en la **gráfica 2**, se observa una participación mayoritaria de médicos especialistas en medicina familiar, quienes corresponden al 67.7% del total, con 21 personas. En contraste, los enfermeros especialistas en medicina familiar representan el 32.3%, con 10 participantes.

Gráfica 2. Categoría

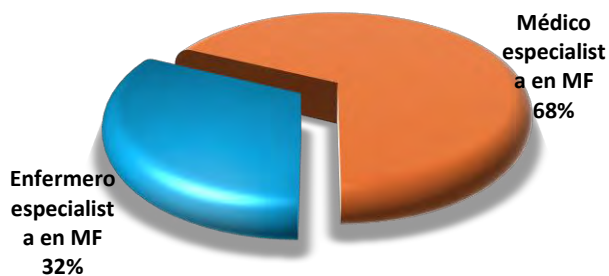


Tabla 2. Categoría

	Frecuencia	Porcentaje
Enfermero especialista en MF	10	32.3%
Médico especialista en MF	21	67.7%
Total	31	100.0%

Fuente: Instrumento aplicado

En la **tabla 3** se indica que 13 participantes, equivalentes al 41.9%, cuentan con certificación actualizada, mientras que 18, lo que representa el 58.1%, no la poseen. La **gráfica 3** ilustra esta distribución mediante un gráfico de pastel, donde se observa un mayor segmento en color durazno correspondiente a quienes no tienen certificación, y un segmento menor en verde que representa a quienes sí la tienen.

Gráfica 3. Certificación actualizada

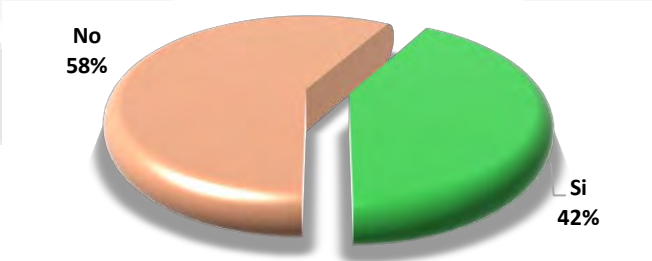
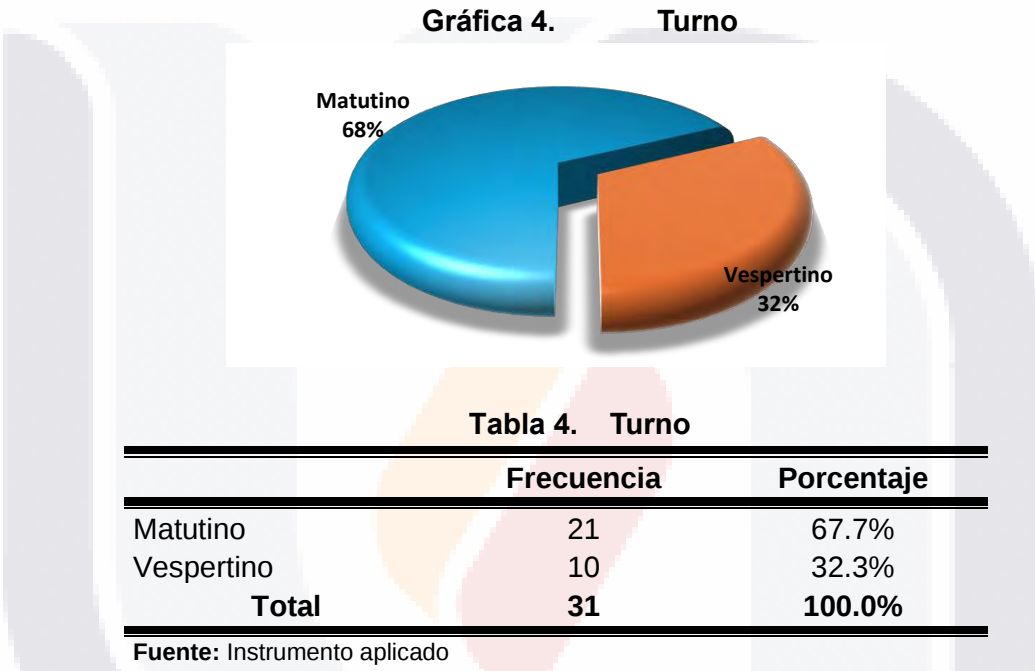


Tabla 3. Certificación actualizada

	Frecuencia	Porcentaje
No	18	58.1%
Si	13	41.9%
Total	31	100.0%

Fuente: Instrumento aplicado

En la **tabla 4** se reporta que 21 participantes laboran en el turno matutino, lo que representa el 67.7% del total, mientras que 10 se desempeñan en el turno vespertino, equivalentes al 32.3%. **La gráfica 4** muestra esta distribución mediante un gráfico de pastel, donde el segmento azul correspondiente al turno matutino es visiblemente mayor que el segmento anaranjado del turno vespertino.



En la **tabla 5** se observa que el 35.5% de los participantes conoce la clasificación Wifl y su aplicación en la valoración del riesgo de amputación, mientras que el 64.5% no la identifica. El 32.3% sabe interpretar el índice Tobillo-Brazo (ITB), en tanto que el 67.7% no. El 67.7% reconoce los signos clínicos y semiológicos de la neuroartropatía de Charcot, y el 51.6% conoce la importancia del reflejo Aquileo en la evaluación neurológica del pie diabético. Un 96.8% identifica signos clínicos de infección en úlceras y un 93.5% puede reconocer signos de isquemia. El 90.3% valora antecedentes clínicos relevantes y el 83.9% sabe cuándo derivar al paciente para estudios de imagen o revascularización. Asimismo, el 77.4% sabe indicar antibioticoterapia en caso de infección, mientras que el 58.1% refiere haber recibido capacitación previa en diabetes y sus complicaciones.

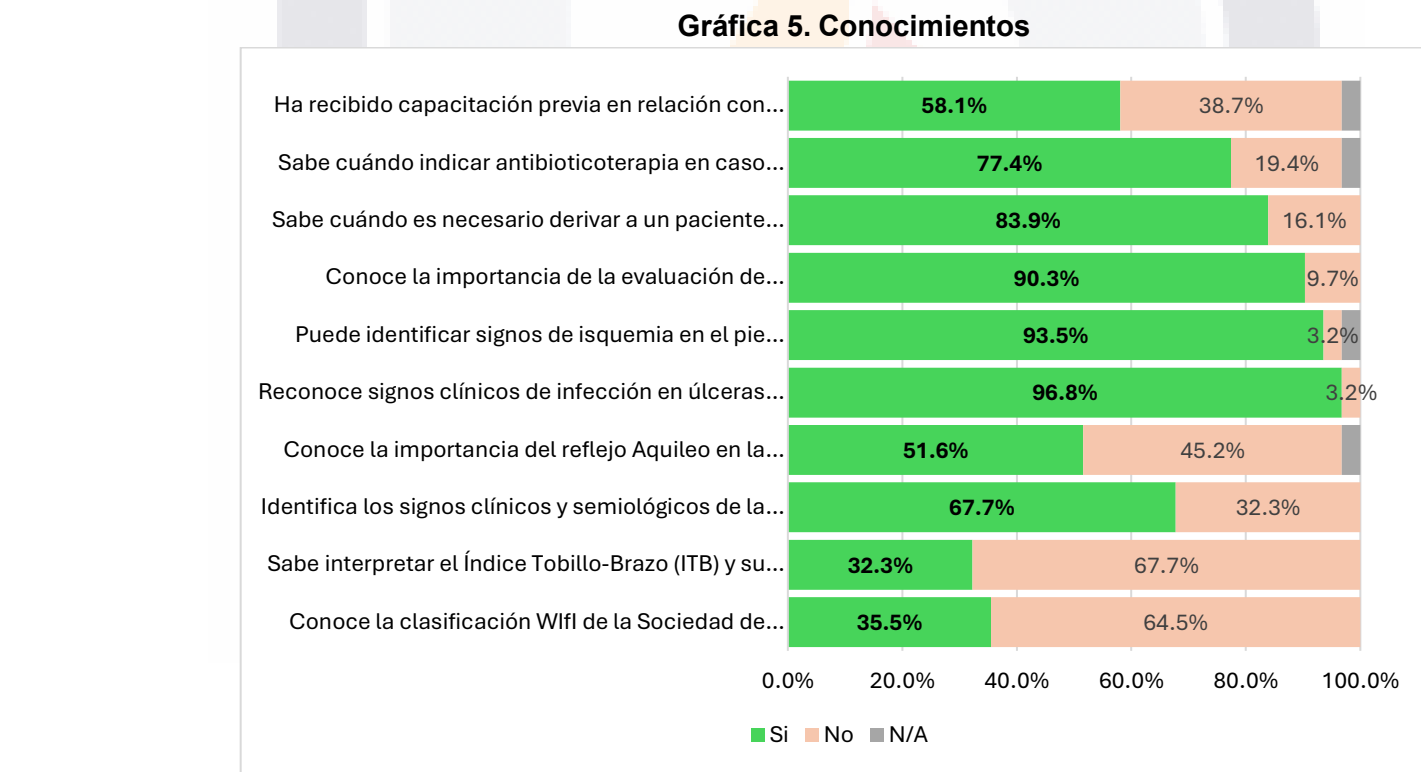
Tabla 5. Conocimientos sobre la exploración física del pie diabético

	Frecuencia	Porcentaje
Conoce la clasificación Wlfl de la Sociedad de Cirugía Vascular y su aplicación en la valoración del riesgo de amputación en el pie diabético.		
No	20	64.5%
Si	11	35.5%
Sabe interpretar el Índice Tobillo-Brazo (ITB) y su relevancia en la evaluación de enfermedad arterial periférica.		
No	21	67.7%
Si	10	32.3%
Identifica los signos clínicos y semiológicos de la neuroartropatía de Charcot.		
No	10	32.3%
Si	21	67.7%
Conoce la importancia del reflejo Aquileo en la evaluación neurológica del pie diabético.		
N/A	1	3.2%
No	14	45.2%
Si	16	51.6%
Reconoce signos clínicos de infección en úlceras del pie diabético (eritema, secreción purulenta, tejido de granulación friable, socavación de bordes).		
No	1	3.2%
Si	30	96.8%
Puede identificar signos de isquemia en el pie diabético, como frialdad, cambios en la coloración de la piel, pérdida de vello y alteraciones ungueales.		
N/A	1	3.2%
No	1	3.2%
Si	29	93.5%
Conoce la importancia de la evaluación de antecedentes clínicos del paciente con pie diabético (úlceras previas, claudicación, amputaciones, tabaquismo).		
No	3	9.7%
Si	28	90.3%
Sabe cuándo es necesario derivar a un paciente con pie diabético para estudios de imagen vascular o revascularización urgente.		
No	5	16.1%
Si	26	83.9%
Sabe cuándo indicar antibioticoterapia en caso de infección en úlceras del pie diabético.		
N/A	1	3.2%
No	6	19.4%
Si	24	77.4%
Ha recibido capacitación previa en relación con el tema de diabetes y sus complicaciones.		
N/A	1	3.2%
No	12	38.7%
Si	18	58.1%

Total	31	100.0%
-------	----	--------

Fuente: Instrumento aplicado

En la **gráfica 5** se observa que el 96.8% de los participantes reconoce signos clínicos de infección en úlceras del pie diabético, el 93.5% puede identificar signos de isquemia y el 90.3% conoce la importancia de evaluar antecedentes clínicos. El 83.9% sabe cuándo derivar a un paciente para estudios de imagen, y el 77.4% identifica correctamente cuándo indicar antibioticoterapia. Un 67.7% reconoce signos de la neuroartropatía de Charcot y el 51.6% comprende la importancia del reflejo Aquileo. En contraste, solo el 35.5% conoce la clasificación Wlfl y el 32.3% sabe interpretar el índice Tobillo-Brazo. Finalmente, el 58.1% reporta haber recibido capacitación previa en diabetes y sus complicaciones.



En la **gráfica 5** se muestra que el 96.8% de los participantes reconoce signos clínicos de infección en úlceras, el 93.5% puede identificar signos de isquemia, y

el 90.3% conoce la importancia de evaluar antecedentes clínicos. El 83.9% sabe cuándo derivar a un paciente con pie diabético para estudios de imagen vascular, y el 77.4% identifica el momento adecuado para indicar antibioticoterapia. El 67.7% identifica signos clínicos y semiológicos de la neuroartropatía de Charcot, y el 51.6% conoce la relevancia del reflejo Aquileo en la evaluación neurológica. Por otro lado, el 35.5% conoce la clasificación Wlfl, y el 32.3% sabe interpretar el índice Tobillo-Brazo. Finalmente, el 58.1% refiere haber recibido capacitación previa sobre diabetes y sus complicaciones.

Tabla 6. Habilidades sobre la exploración física del pie diabético

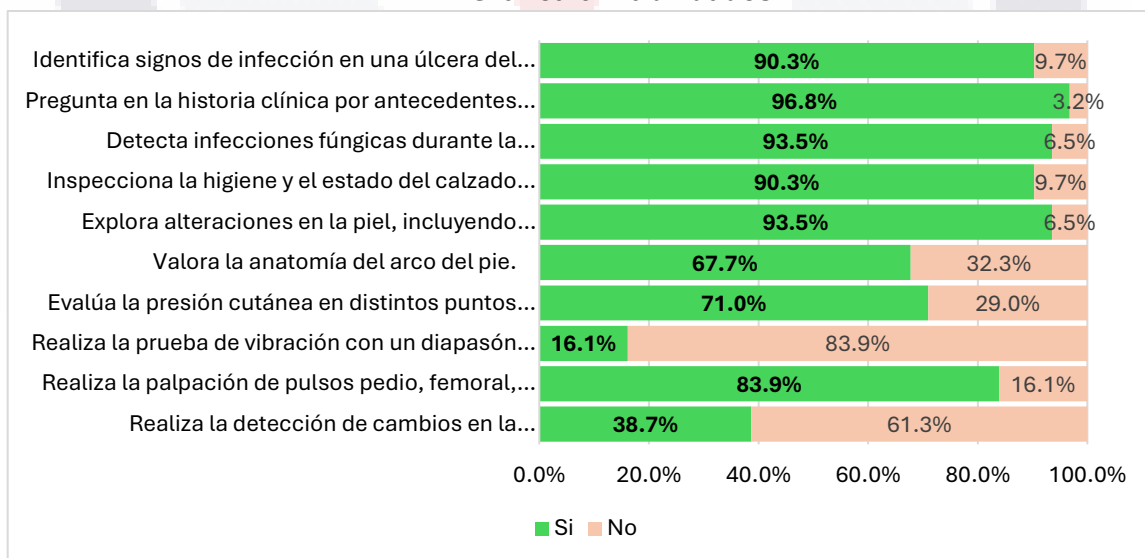
	Frecuencia	Porcentaje
Realiza la detección de cambios en la sensibilidad de extremidades inferiores mediante la prueba con monofilamento Semmes-Weinstein 5.07 (10 g).		
Si	12	38.7%
No	19	61.3%
Realiza la palpación de pulsos pedio, femoral, poplíteo, tibial anterior y tibial posterior.		
Si	26	83.9%
No	5	16.1%
Realiza la prueba de vibración con un diapasón de 128 Hz o biotesiómetro para evaluar neuropatía.		
Si	5	16.1%
No	26	83.9%
Evalúa la presión cutánea en distintos puntos del pie.		
Si	22	71.0%
No	9	29.0%
Valora la anatomía del arco del pie.		
Si	21	67.7%
No	10	32.3%
Explora alteraciones en la piel, incluyendo cambios en la termorregulación, grietas, anhidrosis, callos, celulitis o pérdida de tejido.		
Si	29	93.5%
No	2	6.5%
Inspecciona la higiene y el estado del calzado del paciente para detectar posibles fuentes de barotrauma.		
Si	28	90.3%
No	3	9.7%
Detecta infecciones fúngicas durante la exploración del pie.		
Si	29	93.5%
No	2	6.5%
Pregunta en la historia clínica por antecedentes de úlceras previas,		

amputaciones, claudicación o tabaquismo.		
Si	30	96.8%
No	1	3.2%
Identifica signos de infección en una úlcera del pie diabético mediante la observación del tejido de granulación, cambios de coloración y presencia de secreción.		
Si	28	90.3%
No	3	9.7%
Total	31	100.0%

Fuente: Instrumento aplicado

En la **gráfica 6** se muestra que el 96.8% de los participantes pregunta en la historia clínica por antecedentes de lesiones en el pie, el 93.5% explora alteraciones en la piel y el 93.5% detecta infecciones fúngicas durante la evaluación. El 90.3% identifica signos de infección en úlceras y realiza inspección del calzado, mientras que el 83.9% realiza la palpación de pulsos pedio, femoral, tibial y poplíteo. El 71.0% evalúa la presión cutánea, el 67.7% valora la anatomía del arco del pie, el 38.7% realiza la detección de cambios en la temperatura de la piel y únicamente el 16.1% aplica la prueba de vibración con un diapasón.

Gráfica 6. Habilidades



En la **tabla 7** se reporta que los médicos especialistas en medicina familiar obtuvieron un promedio de 7.5 con una desviación estándar de 2.8, mientras que los enfermeros especialistas en medicina familiar alcanzaron un promedio de 5.6 con una desviación estándar de 1.4. El promedio general de calificación fue de 6.9 con una desviación estándar de 2.6.

Tabla 7. Calificación de conocimientos para la exploración del pie diabético por categoría

	Promedio	Desv. Estándar
Enfermero especialista en MF	5.6	1.4
Médico especialista en MF	7.5	2.8
Total general	6.9	2.6

Fuente: Instrumento aplicado

En la **tabla 8** se muestra que los médicos especialistas en medicina familiar obtuvieron un promedio de 7.8 en habilidades, con una desviación estándar de 1.9, mientras que los enfermeros especialistas en medicina familiar alcanzaron un promedio de 6.6 con una desviación estándar de 1.8. El promedio general registrado fue de 7.4 con una desviación estándar de 1.9.

Tabla 8. Calificación de las habilidades para la exploración del pie diabético por categoría

	Promedio	Desv. Estándar
Enfermero especialista en MF	6.6	1.8
Médico especialista en MF	7.8	1.9
Total general	7.4	1.9

Fuente: Instrumento aplicado

En la **tabla 9** se reporta que los médicos especialistas en medicina familiar obtuvieron una calificación global promedio de 7.6 con una desviación estándar de 2.1, mientras que los enfermeros especialistas en medicina familiar alcanzaron un promedio de 6.1 con una desviación estándar de 1.1. El promedio general fue de 7.1 con una desviación estándar de 1.9.

Tabla 9. Calificación global de las habilidades y conocimientos para la exploración del pie diabético por categoría

	Promedio	Desv. Estándar
Enfermero especialista en MF	6.1	1.1
Médico especialista en MF	7.6	2.1
Total general	7.1	1.9

Fuente: Instrumento aplicado



9. DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio ofrecen una visión integral sobre el estado actual de los conocimientos y habilidades del personal médico y de enfermería especializado en medicina familiar en relación con la exploración física del pie diabético en una unidad de primer nivel de atención. La alta proporción de médicos familiares con mejores puntuaciones tanto en conocimientos como en habilidades, en comparación con los enfermeros especialistas, revela una diferencia significativa en el dominio de competencias clínicas, posiblemente relacionada con la formación académica, el tipo de responsabilidades clínicas asignadas y el acceso a procesos de actualización profesional.

En el análisis del conocimiento, se observaron deficiencias importantes en aspectos clave de la evaluación del pie diabético, como el uso de la clasificación Wlfl y la interpretación del índice tobillo-brazo (ITB). Estos resultados son consistentes con los hallazgos de Wang et al. (2023), quienes señalaron que una parte importante del personal de salud aún no cuenta con la capacitación adecuada para identificar lesiones pre-ulcerativas, y que la implementación de programas formales de cribado y la participación en actividades educativas son determinantes clave en el fortalecimiento de la práctica clínica efectiva (3). En este estudio, la limitada proporción de profesionales con certificación actualizada y capacitación reciente parece haber influido directamente en los resultados, mostrando que la experiencia y la formación continua son determinantes en el rendimiento clínico, como también lo evidenció Mabrouk et al. (2013) al demostrar una relación directa entre años de experiencia, nivel de cualificación y competencia clínica (5).

Desde la perspectiva de las habilidades prácticas, si bien se reporta un alto porcentaje de cumplimiento en acciones como la exploración de la piel, la inspección del calzado y la revisión de antecedentes clínicos, técnicas fundamentales como la prueba con monofilamento o la prueba de vibración con diapasón están subutilizadas, a pesar de ser herramientas validadas y de bajo

costo. Este patrón de resultados coincide con lo reportado por Mafusi et al. (2024), donde a pesar del conocimiento general sobre las guías de cuidado del pie diabético, gran parte del personal de enfermería desconocía o no aplicaba pruebas esenciales como el monofilamento de 10 g o la herramienta de cribado rápido de 60 segundos (6). Por otro lado, al comparar estos hallazgos con el estudio de Hidalgo-Ruiz et al. (2023), se identifica una mayor sistematización de la atención preventiva en el contexto español, donde el cumplimiento de actividades básicas como el retiro del calzado y la inspección del pie alcanzó porcentajes superiores al 95% en personal de enfermería, en contraste con este estudio, donde tales acciones no fueron universalmente aplicadas (1). Esta diferencia podría deberse a factores estructurales como la disponibilidad de protocolos estandarizados, supervisión institucional, o sistemas de auditoría clínica que favorecen la adherencia a guías internacionales. Asimismo, Kaya y Karaca (2018) identificaron una disonancia entre el conocimiento teórico y la práctica real en la atención al paciente diabético, fenómeno que se reproduce en los resultados del presente estudio, donde las habilidades clínicas presentan puntuaciones más bajas respecto a los conocimientos reportados. Esto refuerza la necesidad de integrar modelos de educación que no solo transmitan información, sino que aseguren su aplicación mediante actividades prácticas, simulaciones clínicas y talleres de actualización continua (2).

En el ámbito médico, el estudio de Alqarni et al. (2022) identificó que, si bien las actitudes hacia el cuidado del pie diabético son positivas y el nivel de conocimiento es bueno entre los médicos, la práctica sistemática de exploración física sigue siendo deficiente. Esto también se evidenció en los resultados de este estudio, donde, a pesar de que los médicos familiares obtuvieron mejores calificaciones que los enfermeros, persisten áreas de oportunidad significativas, especialmente en la aplicación de pruebas diagnósticas especializadas y en la derivación oportuna de casos complejos (4). Estos hallazgos ponen en relieve la utilidad de los resultados obtenidos, ya que permiten identificar con precisión los aspectos más débiles en la atención del pie diabético en el primer nivel, lo cual puede guiar

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

futuras intervenciones educativas dirigidas. Además, los resultados proporcionan una base para justificar la implementación de protocolos clínicos estructurados, el desarrollo de talleres prácticos, y la incorporación de sistemas de evaluación de desempeño clínico en unidades de medicina familiar.

9.1. LIMITACIONES Y RECOMENDACIONES

Entre las principales limitaciones de este estudio se encuentra el diseño transversal, que impide establecer relaciones causales, y el uso de muestreo por conveniencia, lo cual limita la generalización de los hallazgos. Además, el uso de un cuestionario aplicado por entrevista puede haber inducido sesgos de respuesta. Para futuros estudios, se recomienda ampliar la muestra a otras unidades médicas para obtener datos comparativos más robustos, aplicar evaluaciones prácticas directas además de auto-reporte, e incorporar un diseño longitudinal que permita valorar cambios tras intervenciones educativas. También es fundamental fomentar la capacitación continua y estructurada del personal, asegurando que los conocimientos adquiridos se traduzcan efectivamente en la práctica clínica para mejorar los resultados en la prevención y manejo del pie diabético.

10. CONCLUSIÓN

A partir de los hallazgos obtenidos, se concluye que existe una diferencia notable entre los niveles de conocimientos y habilidades clínicas de los profesionales evaluados, siendo los médicos especialistas quienes, en términos generales, presentan una mayor preparación en la exploración física del pie diabético en comparación con los enfermeros especialistas. Esta diferencia no solo se refleja en las calificaciones obtenidas, sino también en la seguridad y frecuencia con la que reportan aplicar técnicas diagnósticas fundamentales como la evaluación de pulsos periféricos, la identificación de signos de infección o isquemia, y la interpretación de hallazgos clínicos relevantes.

Aunque se evidencian fortalezas importantes en varios aspectos del proceso de evaluación del pie diabético —particularmente en el reconocimiento de signos clínicos visibles y en la integración de antecedentes clínicos del paciente— también se detectan áreas críticas de oportunidad. Persisten vacíos significativos en el dominio de herramientas específicas, como la interpretación del índice tobillo-brazo, la prueba de vibración con diapasón o el conocimiento de clasificaciones internacionales clave, lo cual puede limitar la precisión diagnóstica y la toma de decisiones clínicas oportunas.

En cuanto al cumplimiento del objetivo general, se logró identificar de forma clara el nivel de conocimientos y habilidades tanto en médicos como en enfermeros, permitiendo contrastar sus desempeños y visibilizar brechas formativas. Asimismo, respecto a los objetivos específicos, fue posible describir con detalle los aspectos técnicos que cada grupo domina y aquellos que requieren fortalecimiento, así como evidenciar la falta de actualización en un porcentaje considerable de los profesionales.

Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar programas de capacitación continua, con enfoque práctico y basado en guías clínicas actualizadas, que promuevan el desarrollo integral de competencias clínicas en ambos perfiles profesionales. Mejorar la preparación del personal de salud en este tema no solo

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

contribuirá a un diagnóstico más temprano y preciso del pie diabético, sino también a una intervención oportuna que reduzca el riesgo de complicaciones severas, como la amputación.



11. GLOSARIO

Pie diabético: Complicación crónica de la diabetes mellitus que se manifiesta en los pies, caracterizada por alteraciones neurológicas, vasculares e infecciosas que pueden llevar a úlceras, infecciones graves o amputaciones.

Exploración física del pie diabético: Evaluación clínica sistemática de los pies de un paciente con diabetes, que incluye la inspección de la piel, uñas, estructuras óseas, evaluación neurológica (sensibilidad, reflejos) y vascular (pulsos, coloración, temperatura).

Índice Tobillo-Brazo (ITB): Prueba diagnóstica que compara la presión arterial en el tobillo con la del brazo para detectar enfermedad arterial periférica.

Clasificación Wifl: Sistema desarrollado por la Sociedad de Cirugía Vascular que evalúa el riesgo de amputación y necesidad de revascularización en pacientes con pie diabético, basado en tres componentes: Wound (herida), Ischemia (isquemia) e Infection (infección).

Neuroartropatía de Charcot: Complicación de la diabetes que afecta las articulaciones del pie debido a neuropatía periférica, causando deformidades, colapso óseo y alto riesgo de ulceración.

Reflejo Aquileo: Reflejo neurológico evaluado mediante la percusión del tendón de Aquiles, útil para detectar neuropatía periférica en pacientes con diabetes.

Monofilamento de Semmes-Weinstein 5.07 (10 g): Herramienta clínica utilizada para evaluar la sensibilidad protectora del pie, detectando neuropatía periférica al aplicar presión leve en puntos específicos.

Biotesiómetro/Diapasón de 128 Hz: Instrumentos utilizados para valorar la percepción vibratoria en el pie, una función afectada en la neuropatía diabética.

Isquemia: Disminución del flujo sanguíneo en los tejidos, que en el pie diabético puede manifestarse por frialdad, palidez, pérdida de vello y retraso en la cicatrización.

Infección en úlceras del pie diabético: Presencia de signos clínicos como eritema, exudado purulento, mal olor, calor localizado y dolor, que indican una complicación infecciosa.

Antibioticoterapia: Tratamiento con antibióticos, fundamental en casos de infección del pie diabético para evitar complicaciones mayores como celulitis, osteomielitis o amputaciones.

Capacitación en diabetes: Formación formal o informal recibida por los profesionales de salud para actualizar sus conocimientos sobre el diagnóstico, tratamiento y prevención de las complicaciones de la diabetes.

12. REFERENCIAS

1. Hidalgo-Ruiz S, Ramírez-Durán M del V, Basilio-Fernández B, Alfageme-García P, Fabregat-Fernández J, Jiménez-Cano VM, et al. Assessment of Diabetic Foot Prevention by Nurses. *Nurs Rep*. 2023;13(1).
2. Kaya Z, Karaca A. Evaluation of Nurses' Knowledge Levels of Diabetic Foot Care Management. *Nurs Res Pract* [Internet]. 2018 Jul 2 [cited 2024 Nov 14];2018:1–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30057810/>
3. Wang H, Luo W, Ye Y, Li N, Li X, Fu X, et al. Knowledge, attitudes, and practice of Endocrinology healthcare workers regarding screening for pre-ulcerative diabetic foot lesions. *J Tissue Viability*. 2023;32(4).
4. Karrar HR, Nouh MI, Alhendi RSA, Alsaedi OH, Sadah AHA, Bahri NM, et al. Diabetic Ketoacidosis: A Review Article. *World Family Medicine Journal /Middle East Journal of Family Medicine*. 2022;
5. Sliem H, Mabrouk N, Abdou M, Nour-Eldin H, Solyman El-Foly A, Omar S. Knowledge, attitude, and practice of family physicians regarding diabetic neuropathy in family practice centers: Suez Canal University. *Int J Med Public Health*. 2013;3(4).
6. Mafusi LG, Egenasi CK, Steinberg WJ, Benedict MO, Habib T, Harmse M, et al. Knowledge, attitudes and practices on diabetic foot care among nurses in Kimberley, South Africa. *S Afr Fam Pract* (2004) [Internet]. 2024 [cited 2024 Nov 14];66(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38949451/>
7. Armstrong DG, Boulton AJM, Bus SA. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *New England Journal of Medicine*. 2017;376(24).
8. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis†. Vol. 49, *Annals of Medicine*. 2017.

9. Carro G V, Saurral R, Witman EL, Braver JD, David R, Alterini P, et al. ATAQUE DE PIE DIABÉTICO. DESCRIPCIÓN FISIOPATOLÓGICA, PRESENTACIÓN CLÍNICA, TRATAMIENTO Y EVOLUCIÓN. Scielo. 2020;80.
10. Ibrahim A. IDF Clinical Practice Recommendation on the Diabetic Foot: A guide for healthcare professionals. Vol. 127, Diabetes Research and Clinical Practice. 2017.
11. IMSS. Protocolos de Atención integral - Diabetes mellitus tipo 2 prevención, diagnóstico y tratamiento. Instituto Mexicano del Seguro Social (con fundamento en el Artículo 83 de la L.F.D.A. en relación al Artículo 46 del R.L.F.D.A.), 03-2022-011011485800-01 México; Jan 12, 2022.
12. Juan Humberto Medina-Chávez1a MVPDLSGJAAJCGCAHLDABD. Protocolo de Atención Integral: complicaciones crónicas de diabetes mellitus 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2022;60(1).
13. IMSS. Protocolos de Atención integral - Diabetes mellitus tipo 2 Complicaciones Crónicas. Instituto Mexicano del Seguro Social (con fundamento en el Artículo 83 de la L.F.D.A. en relación al Artículo 46 del R.L.F.D.A.), 03-2022-011011512300-01 México; Jan 13, 2022.
14. Lepäntalo M, Apelqvist J, Setacci C, Ricco JB, De Donato G, Becker F, et al. Chapter V: Diabetic foot. European Journal of Vascular and Endovascular Surgery. 2011;42(SUPPL. 2).
15. Bém R, Dubský M, Fejfarová V, Husáková J, Wosková V. Diabetic foot. Vnitr Lek. 2020;66(2).
16. Pourkazemi A, Ghanbari A, Khojamli M, Balo H, Hemmati H, Jafaryparvar Z, et al. Diabetic foot care: Knowledge and practice. BMC Endocr Disord. 2020;20(1).

17. Edmonds M, Manu C, Vas P. The current burden of diabetic foot disease. J Clin Orthop Trauma. 2021;17.
18. Miyan Z, Boulton AJM, Pedrosa HC. Diabetic foot. In: BIDE's Diabetes Desk Book: For Healthcare Professionals. 2023.
19. Ausubel D, Novak J. D, Hanesian H. Psicología educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Vol. 13, Trillas. 1991.
20. Pereira Reyes ÁE. lógica de la investigación científica. Revista Colombiana de Filosofía de la Ciencia. 2022;22(44).
21. Chalmers AF. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?. Chalmers. ¿Qué es esa cosa llamada ciencia?.. Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos. 1990.
22. Bruner J. Hacia una teoría de la instrucción. Capacitaciones en TIC para la Educación. 1969;
23. McH. B, Bruner J. Actual Minds, Possible Worlds. Poetics Today. 1987;8(2).
24. L. S. Vygotsky. Mind in society: The development of higher psychological processes. Accounting in Australia (RLE Accounting). 2020.
25. Ericsson KA, Hoffman RR, Kozbelt A, Williams AM. The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: Second Edition. The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance: Second Edition. 2018.
26. Seeley WP. COGNITIVE PSYCHOLOGY. In: THE ROUTLEDGE COMPANION TO THE PHILOSOPHIES OF PAINTING AND SCULPTURE. 2023.
27. Newton C, óConsultant. The competent manager: A model for effective performance. Long Range Plann. 1983;16(4).

28. Illeris K. International perspectives on competence development: Developing skills and capabilities. *International Perspectives on Competence Development: Developing Skills and Capabilities* [Internet]. 2012 Jan 1 [cited 2024 Nov 14];1–228. Available from: https://www.researchgate.net/publication/271845562_Competence_development_in_the_workplace_Concepts_strategies_and_effects
29. Zadeh LA. Mind over machine: The power of human intuition and expertise in the era of the computer. *Future Generation Computer Systems*. 1987;3(2).
30. Eraut M. *Developing Professional Knowledge And Competence*. Developing Professional Knowledge And Competence. 2002.
31. Hodges L. From Novice to Expert: Excellence and Power in Clinical Nursing Practice. *Journal of Neuroscience Nursing*. 1986;18(1).
32. Moon JA. *A handbook of reflective and experiential learning: Theory and practice*. A Handbook of Reflective and Experiential Learning: Theory and Practice. 2013.
33. Amate JJS, de la Rosa AL, Cáceres RG, Serrano AV. EL APRENDIZAJE EXPERIENCIAL: In: *Aprendizaje y formación experiencial*. 2023.
34. Figueiredo LDF de, Silva NC da, Prado ML do. Estilos de aprendizagem de enfermeiros que atuam na atenção primária à luz de David Kolb. *Rev Bras Enferm*. 2022;75(6).
35. Kolb DA. *Experiential Learning: Experience as The Source of Learning and Development*. Prentice Hall, Inc. 1984;(1984).
36. Argáiz ER, Morales-Juárez L, Razo C, Ong L, Rafferty Q, Rincón-Pedrero R, et al. The burden of chronic kidney disease in Mexico. Data analysis based on the Global Burden of Disease 2021 study. *Gac Med Mex*. 2023;159(6).

37. Rodriguez FDA, Valdiviezo MAJ, Del Cisne Rios Criollo K, Araujo GPM, Allauca DST, Laverde KAR, et al. Diabetic foot. Update in diagnosis and treatment. Literature review. Vol. 75, Angiologia. 2023.
38. Boulton AJ, Vileikyte L, Ragnarson-Tennvall G, Apelqvist J. The global burden of diabetic foot disease. Vol. 366, Lancet. 2005.
39. Zhang Y, Lazzarini PA, McPhail SM, van Netten JJ, Armstrong DG, Pacella RE. Global disability burdens of diabetes-related lower-extremity complications in 1990 and 2016. Diabetes Care. 2020;43(5).
40. Driver VR, Fabbi M, Lavery LA, Gibbons G. The costs of diabetic foot: The economic case for the limb salvage team. Vol. 52, Journal of Vascular Surgery. 2010.
41. Kerr M, Barron E, Chadwick P, Evans T, Kong WM, Rayman G, et al. The cost of diabetic foot ulcers and amputations to the National Health Service in England. Diabetic Medicine. 2019;36(8).
42. Decreto PEF. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Diario Oficial de la Federación. 2007.
43. The Nuremberg Code. JAMA: The Journal of the American Medical Association. 1996;276(20).
44. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA [Internet]. 2013 Nov 27 [cited 2023 Apr 10];310(20):2191–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24141714/>
45. Eticos Directrices Para La Proteccion De PY, John Ryan K, Boston Joseph Brady M V, Robert Cooke HE, Jonsen AR, Patricia King F, et al. Informe Belmont.
46. Siurana Aparisi JC. Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. Veritas [Internet]. 2010 Mar [cited 2023 Apr

20];22(22):121–57.

Available

from:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-927320100001000006&lng=es&nrm=iso&tlng=es



13. ANEXOS

ANEXO A. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Habilidades y conocimiento de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina de familia de la UMF 12 sobre la exploración física del pie diabético

Datos Generales.

Edad (años): _____ Sexo : _____

Categoría del médico _____

Categoría del enfermero _____

Cuenta con certificación actualizada _____

Turno laboral de atención _____

Años de experiencia como medico familiar: _____

Años de experiencia como enfermero familiar: _____

Sección 1. Conocimientos		
Ítem	SI (1)	NO (0)
Conoce la clasificación Wlfl de la Sociedad de Cirugía Vascular y su aplicación en la valoración del riesgo de amputación en el pie diabético.		
Sabe interpretar el Índice Tobillo-Brazo (ITB) y su relevancia en la evaluación de enfermedad arterial periférica.		
Identifica los signos clínicos y semiológicos de la neuroartropatía de Charcot.		
Conoce la importancia del reflejo Aquileo en la evaluación neurológica del pie diabético.		
Reconoce signos clínicos de infección en úlceras del pie diabético (eritema, secreción purulenta, tejido de granulación friable, socavación de bordes).		
Puede identificar signos de isquemia en el pie diabético, como frialdad, cambios en la coloración de la piel, pérdida de vello y alteraciones ungueales.		
Conoce la importancia de la evaluación de antecedentes clínicos del paciente con pie diabético (úlceras previas, claudicación, amputaciones, tabaquismo).		
Sabe cuándo es necesario derivar a un paciente con pie diabético para estudios de imagen vascular o revascularización urgente.		

Sabe cuándo indicar antibioticoterapia en caso de infección en úlceras del pie diabético.		
Ha recibido capacitación previa en relación con el tema de diabetes y sus complicaciones.		
Sección 2. Habilidades		
Ítem	SI (1)	NO (0)
Realiza la detección de cambios en la sensibilidad de extremidades inferiores mediante la prueba con monofilamento Semmes-Weinstein 5.07 (10 g).		
Realiza la palpación de pulsos pedio, femoral, poplíteo, tibial anterior y tibial posterior.		
Realiza la prueba de vibración con un diapasón de 128 Hz o biotesiómetro para evaluar neuropatía.		
Evalúa la presión cutánea en distintos puntos del pie.		
Valora la anatomía del arco del pie.		
Explora alteraciones en la piel, incluyendo cambios en la termorregulación, grietas, anhidrosis, callos, celulitis o pérdida de tejido.		
Inspecciona la higiene y el estado del calzado del paciente para detectar posibles fuentes de barotrauma.		
Detecta infecciones fúngicas durante la exploración del pie.		
Pregunta en la historia clínica por antecedentes de úlceras previas, amputaciones, claudicación o tabaquismo.		
Identifica signos de infección en una úlcera del pie diabético mediante la observación del tejido de granulación, cambios de coloración y presencia de secreción.		
Resultados		
Indicador	Puntos	
Total de recomendaciones cumplidas (1)		
Total de recomendaciones no cumplidas (0)		
Total de recomendaciones que no aplican al caso evaluado (NA)		
Total de recomendaciones que aplican al caso evaluado		
Porcentaje de cumplimiento de las recomendaciones evaluadas (%)		
Apego del expediente a las recomendaciones clave de la GPC (SI/NO)		

ANEXO B. 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 para participación en protocolos de investigación (Adultos)
Nombre del estudio:	Habilidades y conocimiento de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina de familia de la UMF 12 sobre la exploración física del pie diabético	
Lugar y fecha:	Aguascalientes, Ags. A ____ de ____ del 2025	
Justificación y objetivo del estudio:	Queremos conocer el nivel de habilidades y conocimientos que tienen los médicos familiares y los enfermeros especialistas en medicina familiar de la UMF 12 sobre la exploración física del pie diabético. Esto nos permitirá identificar áreas de mejora y optimizar el manejo de pacientes con pie diabético, así como mejorar la calidad de atención en el primer nivel de atención médica	
Procedimientos:	Si decide participar, le pediremos que responda un cuestionario diseñado para evaluar sus conocimientos y habilidades sobre la exploración física del pie diabético. Además, se podría realizar una evaluación práctica simulada. Esto nos permitirá tener una mejor comprensión sobre su nivel de destrezas y conocimientos relacionados con el diagnóstico y manejo de esta complicación.	
Posibles riesgos y molestias:	No anticipamos ningún riesgo físico asociado con su participación en este estudio. Sin embargo, algunas preguntas del cuestionario o la evaluación práctica podrían generarle inquietud o incomodidad respecto a su desempeño o conocimientos. Si experimenta cualquier malestar, se le brindará apoyo o podrá retirarse del estudio en cualquier momento sin consecuencias.	
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Aunque la participación en este estudio no le brindará un beneficio directo, su colaboración contribuirá a mejorar la formación y el desempeño de los profesionales de la salud en el manejo del pie diabético. Los resultados del estudio podrían ser utilizados para diseñar mejores estrategias de capacitación y optimización de los procesos clínicos en la UMF 12.	
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al final del estudio, le daremos una visión general de los hallazgos obtenidos. Esto no incluirá ninguna evaluación o diagnóstico individualizado, pero le proporcionará información útil sobre las competencias generales de los médicos y enfermeros en la exploración física del pie diabético, lo que podría ayudar a mejorar la atención de los pacientes en la clínica.	
Participación o retiro:	Su participación en este estudio es completamente voluntaria. Puede decidir no participar o retirarse en cualquier momento sin que esto afecte su relación laboral ni su situación en la UMF 12. No habrá repercusiones ni consecuencias negativas por su decisión de no participar o de retirarse del estudio en cualquier momento.	
Privacidad y confidencialidad:	Protegeremos su privacidad y mantendremos su información personal en estricta confidencialidad. Los datos recopilados serán utilizados exclusivamente para los fines de este estudio. Toda la información será almacenada de forma segura, y no será compartida con terceros fuera del equipo de investigación. Los resultados del estudio se presentarán de manera anónima, sin identificar a los participantes de manera individual.	
Declaración de consentimiento: Después de haber leído y habiéndose explicado todas mis dudas acerca de este estudio: No acepto participar en el estudio Si acepto participar en el estudio		
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:		
Investigador(a) Responsable:	Investigador principal: Dra. Saraí Teresa Guadarrama Villicaña, con matrícula 99016672, adscrita a la Unidad de Medicina Familiar No. 12, Jefatura de clínica. Teléfono de trabajo: 449 158 4956 Ext: 41400. Correo electrónico: aerith_sara@hotmail.com. Teléfono personal: 449-190-13-40.	
Colaboradores:	Investigador Asociado (Tesisista): Dra. Lilia Conchita Guerrero Ortiz, Residente de Medicina Familiar, adscrita al Hospital General de Zona 1. Lugar de trabajo: Unidad Médica Familiar 12, ubicada en Valle de los Romero 1603, VSNA, Sector Estación, CP 20126, Aguascalientes, México. Teléfono: 951-191-69-91. Correo electrónico: caramelo287@hotmail.com.	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del 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: comité.eticainv@imss.gob.mx		
_____ Nombre y firma del participante _____ Nombre, dirección, relación y firma		_____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento _____ Nombre, dirección, relación y firma
Clave: 2810-009-013		

ANEXO C. CARTA DE NO INCONVENIENTE



Gobierno de
México



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL



Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Aguascalientes
Unidad de Medicina Familiar No. 12
Coordinación Clínica de Educación e Investigación en salud

Aguascalientes, Ags a 15 de enero 2025

Dr. Carlos Armando Sánchez Navarro
Presidente del Comité Local de Investigación en salud 101
OOAD Aguascalientes

Presente:

Asunto: Carta de no inconveniente.

Por este conducto manifiesto que no tengo inconveniente para que la Dra. Sarai Teresa Guadarrama Villicaña, medico adscrito a la unidad de medicina familiar No. 12, realice el proyecto de investigación con el nombre "Conocimiento y habilidades de los médicos familiares y enfermeros especialistas en medicina de familia de la UMF 12 sobre la exploración física del pie diabético".

El cual es un protocolo de tesis de la Dra. Lilia Conchita Guerrero Ortiz residente de la especialidad de medicina familiar adscrito al hospital general de zona No. 1, el cual se encuentra laborando en la UMF 12.

Agradeciendo de antemano la atención prestada a la presente y su valioso apoyo que usted siempre brinda, quedo de usted.

Atentamente:

Lamberto Sepúlveda Jiménez
Director de la Unidad de Medicina Familiar 12
IMSS OOAD Aguascalientes



2025
Año de
La Mujer
Indígena

Av. de los Romero 1803, Col. Villa de Nuestra Señora de la Asunción, Sector Estación, C.P. 20126, Aguascalientes, Ags.
www.imss.gob.mx