

PREVALENCIA DE ACTIVIDADES MÉDICAS DE PREVENCIÓN Y EDUCACIÓN EN EL
AUTOCUIDADO DEL PIE DIABÉTICO EN PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.

MED. GRAL. NORA RAMÍREZ GARCÍA

2020



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE MEDICINA

**PREVALENCIA DE ACTIVIDADES MÉDICAS DE PREVENCIÓN Y
EDUCACIÓN EN EL AUTOCUIDADO DEL PIE DIABÉTICO EN
PRIMER NIVEL DE ATENCIÓN.**

TESIS

QUE COMO PARTE DE LOS REQUISITOS PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE LA

ESPECIALIDAD EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA
MED. GRAL. NORA RAMÍREZ GARCÍA

DIRIGIDO POR
MED. ESP. MANUEL ENRIQUE HERRERA ÁVALOS

QUERETARO, QRO. A ENERO 2020



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad de Medicina Familiar

**“PREVALENCIA DE ACTIVIDADES MÉDICAS DE PREVENCIÓN Y EDUCACIÓN
EN EL AUTOCUIDADO DEL PIE DIABÉTICO EN PRIMER NIVEL DE
ATENCIÓN”.**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Medicina Familiar

Presenta:

Médico General: Nora Ramírez García

Dirigido por:

Med. Esp. Manuel Enrique Herrera Ávalos.

SINODALES

Med. Esp. Manuel Enrique Herrera Ávalos

Presidente

Med. Esp. Ana Marcela Ibarra Yáñez

Secretario

M.C.E. Ma. Azucena Bello Sánchez

Vocal

M.C.E. Martha Leticia Martínez Martínez

Suplente

Dr. Nicolás Camacho Calderón

Suplente

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Enero, 2020
México.

RESUMEN

Introducción: El pie diabético es una de las principales complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2 y primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores. Las acciones médicas deben ser la exploración física y la educación para el autocuidado, pilares fundamentales para identificar lesiones tempranas y evitar esta complicación. **Objetivo:** Determinar la frecuencia de las actividades médicas de prevención y educación en el autocuidado del pie diabético en el primer nivel de atención médica. **Materiales y métodos:** Estudio transversal descriptivo en adultos mayores con diagnóstico de DM2 con evolución mayor de 10 años, usuarios de una UMF del IMSS, Querétaro. N=279. Se excluyeron pacientes con amputación mayor de ambos miembros pélvicos. Se eliminaron pacientes con cuestionario incompleto. Se estudiaron variables sociodemográficas, factores de riesgo, actividades médicas de prevención y de educación mediante la aplicación de un cuestionario realizado *ex-profeso* para este objetivo. Análisis estadístico descriptivo con promedios, frecuencias e intervalos de confianza para porcentajes. Se obtuvo consentimiento. **Resultados:** El 7.1% de los participantes refirió la realización de las actividades médicas, el 11.18% refirió actividades de educación para el autocuidado para la prevención del pie diabético. La frecuencia de las actividades médicas fueron: revisión de pies por parte del médico en el último año 11.9%; revisión de pulso 9.3%, revisión de temperatura 10%, revisión del índice tobillo-brazo no se realizó en el 100%, revisión de uñas 10.4%, interrogación sobre alteración de la sensibilidad 12.9%, interrogación sobre claudicación intermitente 2.2%, revisión con monofilamento 0.4%. En relación con la prevalencia de las actividades de educación el 43.4% ha recibido información del cuidado de los pies de forma general, el cuidado de las uñas 15.4%, el tipo de calzado que debe usar 15.8%, el realizar revisión diaria de sus pies 21%; el uso de crema lubricante 10%; el no caminar descalzo 5.7%, revisar el interior de los zapatos el 0.4%, el no aplicar objetos calientes 1.8%, no uso de callicidas 0.7%. **Conclusiones:** Las actividades médicas y de educación para el autocuidado del pie diabético no se cumplen al 100% por los médicos de primer nivel, los porcentajes de realización son bajos.

(Palabras clave: pie diabético, actividades médicas, educación)

SUMMARY

Introduction: The diabetic foot is one of the main chronic complications of type 2 diabetes mellitus and the first cause of nontraumatic amputation in the lower limbs. Medical actions should be physical examination and education for self-care, fundamental pillars to identify early injuries and avoid this complication. **Objective:** To determine the frequency of medical prevention and education activities in the self-care of the diabetic foot in the first level of medical care. **Materials and methods:** Descriptive cross-sectional study in older adults with a diagnosis of DM2 with evolution older than 10 years, users of an IMSS UMF, Querétaro. N = 279. Patients with major amputation of both pelvic members were excluded. Patients with incomplete questionnaire were eliminated. Sociodemographic variables, risk factors, medical prevention and education activities were studied through the application of an ex-professed questionnaire for this purpose. Descriptive statistical analysis with averages, frequencies and confidence intervals for percentages. Consent was obtained. **Results:** 7.1% of the participants reported the performance of medical activities, 11.18% reported self-care education activities for the prevention of diabetic foot. The frequency of medical activities were: revision of feet by the doctor in the last year 11.9%; pulse review 9.3%, temperature review 10%, ankle-arm index revision was not performed at 100%, nail review 10.4%, question on sensitivity alteration 12.9%, interrogation on intermittent claudication 2.2%, review with 0.4% monofilament. In relation to the prevalence of educational activities, 43.4% have received information on foot care in general, nail care 15.4%, the type of footwear that 15.8% should wear, daily check of their feet twenty-one%; the use of 10% lubricating cream; not walking barefoot 5.7%, checking the inside of the shoes 0.4%, not applying hot objects 1.8%, not using callicides 0.7%. **Conclusions:** The medical and educational activities for self-care of the diabetic foot are not 100% fulfilled by the first level doctors, the percentages of realization are low.

(**Key words:** diabetic foot, medical activities, education)

DEDICATORIAS

A mi madre Teresa, por la educación, los consejos y la disciplina que siempre nos diste, me hiciste una mujer de bien.

A mi padre Mario, por su sencillez, humor, visión de vida y valentía, por saber cuándo necesité más que una palabra, un abrazo.

A mi hermano Mario, por su apoyo en todo momento, por las largas horas de espera en momentos difíciles, por sus horas de sueño y su apoyo para tomar la decisión de ser médico.

A Esmeralda, a quien le debo todos los esfuerzos económicos y de vida para convertirse en mi compañera de sueños, por hacer que se materializaran, por no soltarme cuando más lo necesite, por ser mi amiga, confidente y hermana. Porque sin ti, nada de esto hubiera existido.

A Jorge, por quien descubrí que mi mejor camino es la medicina familiar, quien con su amor, apoyo y comprensión ha sido participe de este sueño.

A Paulina, Melina, Jocelyn y Javier, por demostrar que existe amistad sincera, por los consejos, por el tiempo y la vida que llevamos juntos.

A Namy, porque me demuestras minuto a minuto que existe amor fiel e incondicional, por todas las travesías que hemos pasado juntas, por acompañarme en las noches de desvelo y por esperarme siempre con la misma felicidad.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por mandarme un ángel guardián.

A mis padres por las enseñanzas, el cariño, amor y educación, por demostrarme que la felicidad es eso que llamamos familia.

A mis hermanos por la confianza, consejos, esfuerzos y la libertad.

A Jorge por todo lo que representas, por enseñarme facetas que no me conocía, por ser el camino y la caminata.

Al Dr. Manuel Enrique Herrera Ávalos por su apoyo incondicional para la realización de esta tesis, por su comprensión y apoyo.

A la Dra. Rocío Berenice Rodríguez Montoya por darme su apoyo y conocimientos en el campo clínico, por su sencillez y su actitud de vida.

Al Dr. Enrique Villareal Ríos, por sus conocimientos vastos en el campo de la investigación y por ser un modelo a seguir.

A la Dra. Leticia Blanco Castillo, por su paciencia, tiempo, cariño y conocimientos, por mostrarme el camino en la oscuridad.

A todos los pacientes que aceptaron participar en este proyecto sin las cuales no hubiera sido posible.

ÍNDICE

Contenido	Página
Resumen	i
Summary	ii
Dedicatorias	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Índice de cuadros	vii
Índice de figuras	ix
Abreviaturas y siglas	x
I. Introducción	1
II. Antecedentes	3
II.I Generalidades de la DM2	6
II.II. Pie diabético	11
II.III. Conocimiento en prevención del pie diabético	32
II.IV. Rol del médico en prevención del pie diabético	33
II.V. Rol del paciente en su autocuidado	35
III. Fundamentación teórica	37
IV. Hipótesis de trabajo	39
V. Objetivos	40
V.1 General	40
V.2 Específicos	40
VI. Material y métodos	41
VI.1 Tipo de investigación	41
VI.2 Población o unidad de análisis	41
VI.3 Muestra y tipo de muestra	41
VI.4 Técnicas e instrumentos	44
VI.5 Procedimientos	46
VII. Resultados	48

VIII. Discusión	59
IX. Conclusiones	62
X. Propuestas	63
XI. Bibliografía	65
XII. Anexos	72

Dirección General de Bibliotecas UAQ

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Título	Página
Cuadro II.1	Porcentaje de la población de 20 años y más que reportó revisión de pies en medicina preventiva en los últimos 12 meses	4
Cuadro II.2	Porcentaje de adultos de 20 años y más con diagnóstico médico previo de diabetes a quienes se les realizó revisión de pies en los últimos 12 meses, Querétaro, México.	5
Cuadro II.II.3.4.1	Factores de riesgo.	22
Cuadro II.II.4.1	Examen clínico para evaluación del riesgo de pie diabético-Hoja de evaluación	23
Cuadro II.II.4.1	Signos y síntomas a evaluar por el médico	25
Cuadro II.II.4.2	Tipos de úlceras y diferencias	27
Cuadro II.II.4.4.	Pruebas no invasivas para arteriopatía periférica	28
Cuadro II.II.4.1.1	Clasificación de Meggit-Wagner	29
Cuadro II.II.4.2.1	Clasificación de lesiones de pie diabético de la Universidad de Texas	30
Cuadro II.II.4.3.1	Clasificación de heridas San Elián	31
Cuadro VI. 3.1	Muestreo aleatorio estratificado de los consultorios	42
Cuadro VII.1	Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2.	50
Cuadro VII.2	Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes tipo 2. (Parte 2).	51
Cuadro VII.3.	Factores de riesgo de pacientes con diabetes tipo 2.	52
Cuadro VII.4.	Factores de riesgo de pacientes con diabetes tipo 2. (Parte 2)	53

Cuadro VII.5.	Actividades médicas de prevención del pie diabético.	54
Cuadro VII.6.	Actividades médicas de prevención del pie diabético. (Parte 2).	55
Cuadro VII.7.	Actividades de educación en el autocuidado del pie diabético	56
Cuadro VII.8.	Actividades de educación en el autocuidado del pie diabético. (Parte 2).	57
Cuadro VII.9.	Actividades médicas y de educación cumplidas.	58

Dirección General de Bibliotecas UAO

ÍNDICE DE FIGURA

Figura	Título	Página
Figura II.II.2. 1	Esquema de la fisiopatología de la neuropatía diabética.	15
Figura II.II.3.1.1	Mecanismo de producción de la úlcera en el pie diabético.	18

Dirección General de Bibliotecas UAG

ABREVIATURAS Y SIGLAS

ADA: American Diabetes Association.

ALAD: Asociación Latinoamericana de Diabetes.

ATP: Adenosintrifosfato.

COLPEDIS: Grupo colombiano del pie diabético.

DM: Diabetes Mellitus.

DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.

EAP: Enfermedad Arterial Periférica.

ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud.

IWGDF: International Working Group on the Diabetic Food.

OMS: Organización Mundial de la Salud.

PNP: Polineuropatía diabética.

I. INTRODUCCIÓN

La DM2 es una enfermedad con una prevalencia estimada de 6.4 millones de personas afectadas, por ello se considera un reto para la salud pública del país, con un incremento importante en las complicaciones crónicas, tales como retinopatía diabética, enfermedad renal crónica, infarto al miocardio, accidente cerebrovascular, neuropatía diabética y pie diabético; las cuales no solo afectan la calidad de vida de los pacientes sino también involucran aspectos psicológicos, económicos y sociales (ENSANUT, 2012).

Dentro de las complicaciones más importantes y frecuentes está el pie diabético; se considera la primera causa de amputación no traumática en miembros inferiores. Se estima que cada 20 segundos se amputa una extremidad inferior por esta causa (Hinchcliffe, Andros y Apelqvist, 2012).

El Consenso Internacional sobre Pie Diabético define síndrome del pie diabético como una complicación potencialmente fatal que comprende la ulceración, la infección y la destrucción de los tejidos profundos, asociados a neuropatía diabética y enfermedad arterial periférica, daño articular, dermatológico y a tejidos blandos. (Blanes et al., 2012).

La prevalencia de pie diabético de acuerdo a Rojas, Basto y Aguilar (2018) oscila según edad, género y sitio de origen desde el 2,4% hasta el 5,6% en la población general. Al menos un 15% de sujetos diabéticos padecerán durante su vida úlceras de pie y hasta el 85% de los pacientes con amputaciones que han padecido previamente de una úlcera diabética en pie.

Dada la prevalencia del pie diabético en la población general, tanto los médicos de primer contacto como especialistas en el primer nivel de atención no aplican los lineamientos de las Guías de Práctica Clínica para la prevención y

diagnóstico temprano del pie de riesgo. A nivel nacional, solo el 20.9% de los pacientes diabéticos entrevistados refieren que algún médico les ha revisado los pies en el último año, esto implica que uno de cada 5 padecerán en algún momento de su evolución de las complicaciones del pie diabético. (ENSANUT MC, 2016).

La educación para el autocuidado y la identificación de neuropatía y enfermedad arterial periférica con una anamnesis completa y el examen físico son actividades preventivas que no se realizan cotidianamente, a pesar de ser intervenciones de primera línea, con demostración de ser costo-efectivas para disminuir el riesgo de aparición de complicaciones del pie diabético (Sanders, 1994).

El objetivo del presente trabajo es determinar la frecuencia de las actividades médicas realizadas para la prevención y educación del autocuidado del pie diabético por parte de los médicos de medicina familiar en una unidad médica de primer nivel.

II. ANTECEDENTES

La DM2 es una de las enfermedades más prevalentes a nivel mundial con más de 400 millones de personas diagnosticadas en la actualidad, incluyendo a México. La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Medio Camino 2016, mostró una prevalencia de 9.4% (10.3% de las mujeres y 8.4% de los hombres). Se registró un ligero aumento en la prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo con respecto a la ENSANUT 2012 (9.2%) y se estima que se podría alcanzar al 12.3% (11.7 millones) para el 2025.

La prevalencia de DM2 en Querétaro de acuerdo a la ENSANUT MC 2016, fue de 7.5%, con mayor frecuencia en mujeres 8.7% y en hombres 6%, con una razón hombre:mujer de 1,4. Se observó un incremento en la prevalencia del diagnóstico médico previo de diabetes a partir de los 40 a 59 años (10,1 y 14,7% respectivamente), con incremento en hombres de 60 años y más (15,2%) y en mujeres de la misma edad (22,3%). En hombres, la prevalencia en la población de 60 años y más fue de 1,2 veces mayor que la prevalencia en la población de 40 a 59 años. En las mujeres, la prevalencia en la población de 40 a 59 años y en la de 60 años o más fue de 6.1% y 10.1% veces mayor que la población de 20 a 39 años, respectivamente. (Barquera, Campos y Hernández, 2012).

Las complicaciones que autoreportaron los pacientes con DM2 en mayor proporción fueron: visión disminuida (54.5%), daño en la retina (11.2%), pérdida de la vista (9.95%), úlceras (9.1%) y amputaciones (5.5%). Todas estas, excepto daño en la retina, se reportaron en mayor proporción con lo descrito en la ENSANUT 2012. Adicionalmente, se les preguntó a los sujetos con DM2 sobre otras complicaciones como consecuencia de su enfermedad en la que refirieron que el 41.2% de los encuestados reportó ardor, dolor o pérdida de la sensibilidad en la planta de los pies. (ENSANUT MC, 2016)

Las medidas preventivas implementadas en mayor proporción a los pacientes con DM2 en el último año fueron: revisión de los pies (20.9%), medición de colesterol y triglicéridos (15.2%), aplicación de vacuna contra la influenza (15.1%), examen general de orina y microalbuminuria (14.2%), y revisión oftalmológica (13.1%). (ENSANUT MC, 2016)

A nivel nacional, sólo el 20.9% de los diabéticos reportó revisión de los pies en el último año; el 20.5% fueron hombres y 21.1% mujeres. (Véase Cuadro II.1).

Cuadro II.1. Porcentaje de la población de 20 años y más que reportó revisión de pies en medicina preventiva en los últimos 12 meses

Grupo de edad (años)	Hombres		Mujeres		Total	
	Número (miles)	%	Número (miles)	%	Número (miles)	%
20 a 29	1.8	7.6	54.2	35.4	56.0	31.7
30 a 39	10	14.4	71.6	26.0	81.6	23.6
40 a 49	92.2	17.0	123.3	21.2	215.5	19.1
50 a 59	131	17.6	157.4	18.0	288.4	17.8
60 a 69	277	29.1	258.6	21.0	138.6	24.6
70 a 79	36.3	13.0	102.3	20.4	138.6	17.8
> 80	4.6	5.7	29.3	18.4	33.9	14.1
Total	553.4	20.5	796.6	21.1	1350.0	20.9

Fuente: ENSANUT Medio camino, 2016.

En Querétaro, la prevalencia de DM2 con diagnóstico médico previo en personas de 20 años o más fue de 7.5%, mayor a la reportada en la ENSANUT 2012 (5.3%); en comparación con la media nacional (9.2%), se encuentra por debajo. (Véase Cuadro II.2)

De acuerdo a la ENSANUT MC, 2016, el porcentaje de los que reportaron que se les realizó una revisión de pies en los últimos 12 meses fue de 16.6%. Por sexo, el porcentaje de la población a quienes se les realizó esta revisión fue mayor en mujeres (22.1%) que en hombres (7.5%), con una razón mujer : hombre de 2.9. El porcentaje de realización de la revisión de pies más alto en mujeres fue en el grupo de 20 a 39 años (37.2%), seguido del grupo de 40 a 59 años (21.9%). En el grupo de los hombres, el porcentaje más alto de realización de esta revisión fue en el grupo de 60 años y más (15.5%) (Véase Cuadro II.2).

Lo anterior muestra que el porcentaje de la población con DM2 en quienes se realizó la revisión de pies en los servicios de medicina preventiva fue bajo en todos los grupos de edad, para ambos sexos.

Cuadro II.2. Porcentaje de adultos de 20 años o más con diagnóstico médico previo de diabetes a quienes se les realizó revisión de pies en los últimos 12 meses, Querétaro, México.						
Grupo de edad (años)	Hombres		Mujeres		Total	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
20-39	0.0	0.0	2.7	37.2	2.7	25.1
40-59	0.8	4.4	6.2	21.9	7.0	15.2
60 o más	1.6	15.5	2.6	15.7	4.1	15.7
Total	2.3	7.5	11.5	22.1	13.8	16.6

Fuente: ENSANUT Medio camino, 2016.

El costo de la atención médica de las principales complicaciones de la DM2 representa el 87% de los costos directos. El pie diabético es la complicación más frecuente de hospitalización, las úlceras y las amputaciones generan un alto

costo social y económico tanto para la familia como para el sector salud. El costo promedio en primer nivel estimado era de \$1624.96 ± \$ 299.67 pesos mientras que en segundo nivel, el gasto promedio era de \$65,378.78 ± \$17,775.07 pesos por evento (Montiel-Jarquín et al., 2017; Quintana MO, Vázquez L, Moreno MG, Salazar RE, 2009).

La educación para el autocuidado y la identificación de neuropatía y enfermedad arterial periférica con la anamnesis y el examen físico son actividades preventivas no realizadas por el médico familiar del primer nivel de atención en forma cotidiana, a pesar de ser intervenciones de primera línea, costo-efectivas para disminuir el riesgo de aparición de las complicaciones del pie diabético (Sanders, 1994).

La identificación del paciente con DM2 en riesgo de presentar pie diabético es el primer paso que debería de realizarse, seguido de la educación al paciente y su familia para el desarrollo de actividades de autocuidado en general de la DM2.

II.I. Generalidades de la DM2.

II.I.1. Definición.

De acuerdo con la *American Diabetes Association* (ADA, 2019), la diabetes es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia resultante de los defectos de la secreción o la acción de la insulina, o ambas. Existen muchos procesos fisiopatogénicos involucrados en su aparición que varían desde la destrucción autoinmunitaria de las células beta del páncreas hasta alteraciones que conducen a la resistencia a la acción de la insulina. La base de todas las alteraciones metabólicas es la acción deficiente de la insulina sobre los tejidos blanco. Esto último se debe a la secreción inadecuada de insulina o a la disminución de la respuesta tisular en alguno de los distintos puntos de la compleja vía de la hormona.

II.1.2. Fisiopatología.

La progresión patológica se desarrolla a partir de tres defectos metabólicos

1) Resistencia periférica a la insulina.

Es una declinación en la sensibilidad celular a la insulina y la necesidad creciente de cantidades de insulina mayores a lo normal para mediar la captación de glucosa. La hiperinsulinemia disminuye el número de receptores de insulina, una manifestación de la forma de resistencia a la insulina. El sobrepeso y la obesidad son las causas más frecuentes de estos defectos metabólicos.

2) Alteración de la función de la célula β .

La respuesta inicial a la resistencia a la insulina es un incremento de la producción de insulina por las células β . Cuando la glicemia en ayunas excede crónicamente 110 a 120mg/dl se ha perdido la primera fase de secreción, permitiendo una elevación excesiva y prolongada de la glicemia posprandial.

Con tal estimulación persistente, las células β secretan más insulina en respuesta a la carga de glucosa. La hiperinsulinemia posprandial inicialmente puede hacer que la concentración de glucosa en ayunas revierta más de lo normal.

Sin embargo, el defecto de la célula β es de carácter progresivo, y la respuesta de la insulina sanguínea eventualmente se vuelve inadecuada. La hiperglicemia en ayunas se convertirá en un estímulo persistente para que el páncreas sostenga una secreción de insulina durante todo el día, provocando un estado de hiperinsulinemia crónica.

- 3) Sobreproducción de glucosa hepática.

La resistencia a la insulina suprime el control de retroalimentación mediado por la glucosa de la producción de glucagón. El nivel elevado de glucagón estimula la glucogenólisis hepática y la gluconeogénesis, perpetuando la hiperglicemia. (Cervantes y Presno, 2013; Hernando, 2011)

II.1.3. Clasificación.

Hay 4 tipos de diabetes mellitus de acuerdo a la ADA (2019):

a) Diabetes tipo 1

b) Diabetes tipo 2

c) DM gestacional

d) Otros tipos de diabetes: defectos genéticos de las células beta, defectos genéticos en la acción de la insulina, lesiones pancreáticas, endocrinopatías, DM inducida por drogas o químicos y otros síndromes genéticos algunas veces asociadas con DM.

II.1.4. Manifestaciones clínicas.

Los síntomas más frecuentes de la diabetes de tipo 2 (Flores y Aguilar, 2006) varían de sujeto a sujeto y a continuación se citan los más referidos:

- Infecciones de difícil control
- Niveles altos de glucosa en la sangre.
- Niveles altos de glucosa en la orina.
- Sed intensa
- Poliuria
- Hambre extrema

- Pérdida de peso.
- Visión borrosa.
- Náusea y vómito.
- Cansancio y debilidad no explicativos.
- Irritabilidad y cambios en el estado de ánimo.
- Piel reseca y prurito.
- Parestesia o pérdida de sensibilidad en las manos o en los pies.

Algunos pacientes que tienen DM2 no presentan síntomas o los síntomas pueden ser leves o imperceptibles de acuerdo al tipo de diabetes, y que pueden confundirse con las señales del envejecimiento.

II.1.5. Complicaciones.

II.1.5.1 Vasculares.

a) Microangiopatía.

Se debe a un daño progresivo de los capilares y afecta a dos lechos vasculares: retina y riñón, evoluciona poco a poco y en fases avanzadas, da lugar a fenómenos isquémicos con la consiguiente repercusión funcional del órgano afectado. (Bustos, Stewart, Ramos y Ortiz, 2008; Rosas et al., 2010)

- Nefropatía diabética. La hiperglucemia mantenida es nefrotóxica y produce daños a las nefronas.
- Neuropatía diabética. Es un diagnóstico de exclusión, ya que pueden estar presentes otros tipos de neuropatía susceptibles de tratamiento en los pacientes con DM. La polineuropatía diabética es la forma más frecuente de neuropatía en occidente. Aproximadamente el 50% de los pacientes con DM2 desarrollará neuropatía de acuerdo al tiempo de evolución, si bien

hasta el 50% de los casos de neuropatía periférica pueden ser asintomáticos.

Es una entidad que, dada su alta prevalencia, produce una importante morbilidad en la formación de úlceras, infecciones de repetición en extremidades inferiores y amputaciones. Presenta una estrecha relación con el desarrollo de pie diabético (junto con la arteriopatía diabética), que es una de las principales causas de morbimortalidad en el paciente con DM2 (Pérez Pevida, Llaveró, Gargallo, y Escalada, 2016).

- Retinopatía diabética: está causada por las alteraciones microvasculares en los vasos sanguíneos de la retina y de los cambios metabólicos que da lugar a las complicaciones en la retina y en el nervio óptico que derivan en la pérdida de la visión. Además de que es la primera causa de incapacidad permanente en los trabajadores en edad productiva.

b) Macroangiopatía.

En los pacientes con DM2 la arteriosclerosis se produce más rápido que en la población general, debido a la presencia simultánea de hiperglucemia y otros factores de riesgo aterogénico.

- Arteriopatía periférica: Es una entidad clínica en la que las arterias de las piernas o los brazos se obstruyen como consecuencia de un trombo, con lo que el flujo sanguíneo se reduce, constituyendo una complicación grave que puede llevar a la amputación del miembro si no es tratada a tiempo. Se caracteriza por cansancio, dolor y parestesias en ambas piernas.
- Cardiopatía isquémica: Los pacientes con DM2 pueden desarrollar infarto agudo de miocardio, con lo que deberá sospecharse siempre que haya síntomas de insuficiencia cardíaca (disnea de esfuerzo, de reposo, paroxística nocturna) (Mesa, Vitarella, y Rosas, 2010).

II.I.5.2. No vasculares.

- Afectaciones de la piel.

La DM2 produce neuropatía con lo que disminuye la sensibilidad de la extremidad. Además, las lesiones macrovasculares provocan que la perfusión tisular disminuya progresivamente. El resultado es la aparición de heridas en el pie, provocadas por cuerpos extraños y que pasan desapercibidas para el paciente como consecuencia de la neuropatía. Esta situación requiere de un tratamiento precoz, pues debido a la gran probabilidad de complicaciones, puede derivar en una amputación del pie (Mesa et al., 2010).

II.II. Pie diabético.

II.II.1. Definición.

Se citan algunas definiciones de organizaciones dedicadas al estudio de la DM2:

El síndrome del pie diabético es considerado por la *Organización Mundial de la Salud (OMS)* como la presencia de ulceración, infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, resultado de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglicemia mantenida. (Domínguez, Pozo y Reina, 2017)

La *Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD)* denomina pie diabético al pie que tiene al menos una lesión con pérdida de la continuidad de la piel (úlceras). (Mesa et al., 2010).

El *International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF)* define como pie diabético la presencia de infección, ulceración y/o destrucción de los tejidos profundos, relacionados con alteraciones neurológicas, biomecánica, estructurales y vasculares periféricas en las extremidades inferiores de una persona con diabetes. (Júbiz, Márquez y Márquez, 2012).

La *Sociedad Española de Cirujano* definen al pie diabético como una alteración etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglicemia mantenida en la que, con o sin coexistencia de isquemia y previo desencadenante traumático (o microtraumático) se produce una lesión y/o ulceración del pie (Blanes, Lozano, Alcalá, Doiz y Merino, 2011).

El *Grupo San Elián* en México define el pie diabético como un síndrome de etiología, complejidad y gravedad variable caracterizado por la destrucción de tejidos, isquemia, edema y neuropatía; que puede causar amputación y/o muerte en los pacientes con diabetes (Martínez De Jesús et al., 2012).

II.II.2. Fisiopatología.

La glucosa es la fuente principal y esencial de energía de todo organismo, incluyendo los nervios periféricos y el cerebro. Ingresa en las células nerviosas a través de vías independientes de la insulina y se utiliza para la producción de ATP. En la diabetes existe una reducción en la utilización de ATP en los nervios, lo cual podría ser secundario a una disminución de la actividad de la ATPasa de Na/K. Existe una correlación entre la disminución y las concentraciones disminuidas de monoinositol en el interior de los nervios periféricos. El monoinositol es una hexosa dietética, similar a la glucosa que se encuentra en concentraciones de 90 a 100 veces superior en los nervios periféricos del plasma (Ricci, 2014).

La hiperglucemia da lugar a una inhibición de tipo competitivo del sistema de transporte independiente de sodio encargado de la captación de inositol. Esta

captación disminuida contribuye a la concentración también disminuida de monoinositol en el nervio periférico, así como una menor actividad de la ATPasa de Na/K.

Las lesiones nerviosas demostradas en estudios experimentales se caracterizan por la pérdida de fibras nerviosas, atrofia y lesiones estructurales específicas denominadas la triada de la PNP diabética.

Hay tejidos independientes de la insulina para su consumo de glucosa que requieren activar vías metabólicas cuyos metabolitos pueden afectar la función celular. Uno de estos mecanismos de consumo de glucosa es la vía del poliol cuya actividad aumentada en hiperglucemia, además participa en tejidos como membrana basal glomerular, cristalino, mielina, axones de nervios periféricos. Esta vía consiste en la aldosa reductasa que es una enzima que convierte a la glucosa en sorbitol y después lo metaboliza a fructosa. Se ha convertido en una relación inversamente proporcional entre el sorbitol y el monoinositol, con la consecuente reducción de ATPasa de Na/K.

En conclusión, la hiperglucemia sostenida aumenta la actividad de la vía de los polioles con la acumulación de sorbitol y de fructosa en los nervios que se expresa en daño neural. Esto se acompaña en la disminución de la captación de monoinositol e inhibición de la bomba de Na/K adenosintrifosfato, ocasionando retención de sodio, edema intracelular, inflamación, disfunción axoglial y degeneración axonal. (Ricci, 2014)

Otras alteraciones que se presentan son:

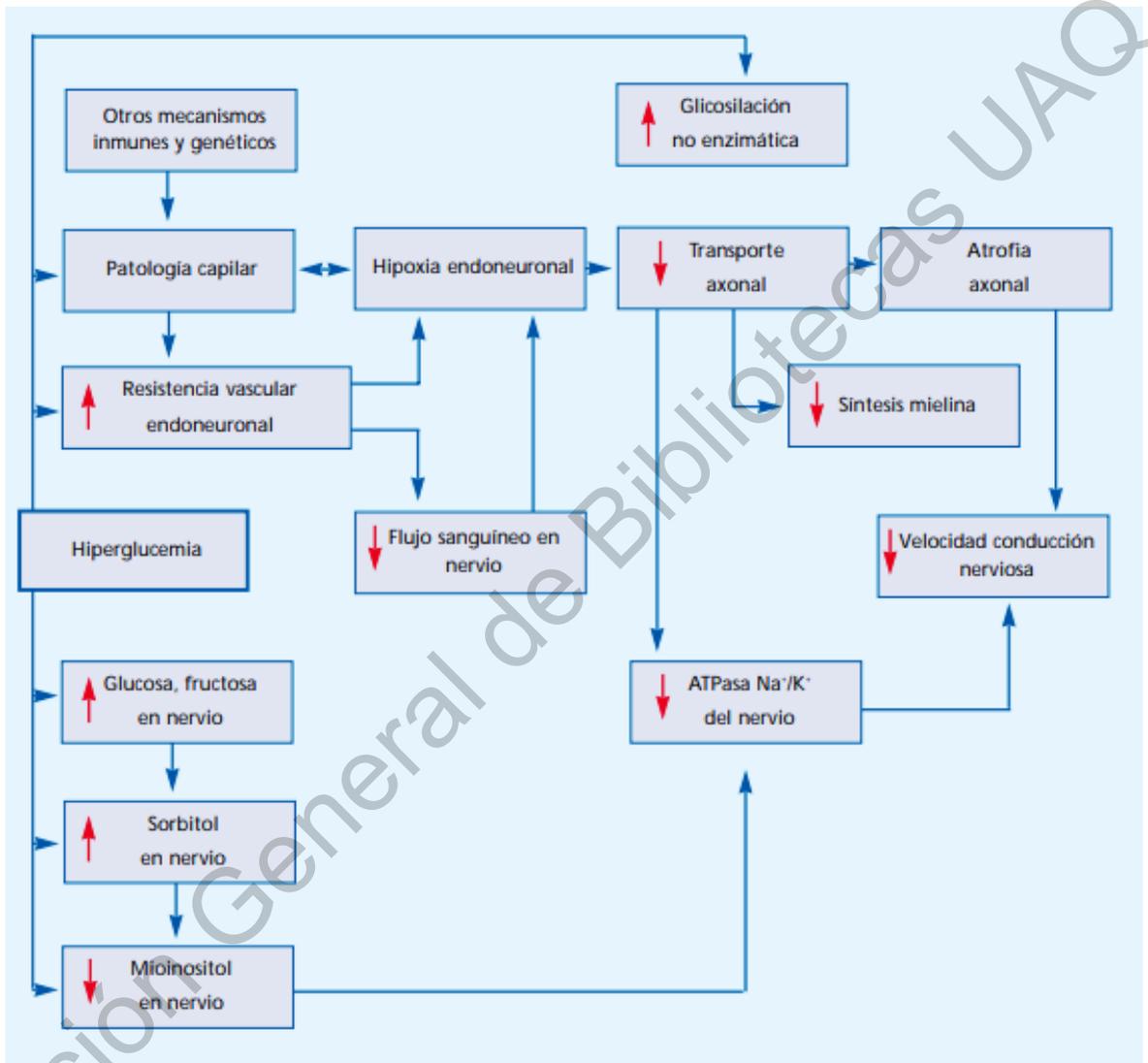
- Descenso de los niveles de óxido nítrico: aumento de la actividad del sistema protein-kinasa C y anomalías del contenido neural de ácido grasos libres (ácido gammalinólico)

- Glucosilación no enzimática de las proteínas. Es un proceso de la capacidad de la glucosa de unirse a las proteínas sin necesidad de la participación de enzimas. Como consecuencia, se producen moléculas estables que afectan a las proteínas intracelulares. Algunos de los principales efectos de la glucosilación no enzimática (Blanes et al, 2011):

- Menor degradación de las proteínas glucosiladas.
- Glucosilación de los ácidos nucleicos, alterando la función de DNA.
- Alteración a nivel de los receptores. Los macrófagos, monocitos y células endoteliales tienen receptores de superficie cuya glucosilación impide su función de reconocimiento de las moléculas.
- Inmunogenicidad. Hay evidencia que el sistema inmunológico influye en la progresión de la aterosclerosis y está a su vez en isquemia dando como resultado las alteraciones funcionales ya descritas.

Como ya se ha visto, el pie diabético es un síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos sobre los que actúan factores desencadenantes. Ambos factores favorecen la aparición de lesiones pre ulcerativas y junto con factores agravantes contribuyen al desarrollo de la úlcera (Véase Figura II.II.2.1).

Figura II.II.2. 1. Esquema de la fisiopatología de la neuropatía diabética.



Fuente: Blannes JL., Morillas C., Nogueira JM., y Hernández A. (2011). Etiopatogenia de pie diabético. Tratado de pie diabético.

II.II.3. Factores relacionados

II.II.3.1 Factores predisponentes.

a) Neuropatía sensorial.

En esta entidad se presentan alteraciones que afectan las fibras somáticas (sensitivo-motoras) y autonómicas. Inicialmente se alteran las fibras nerviosas pequeñas, provocando la pérdida de la sensación de dolor y temperatura, y más tarde las fibras nerviosas grandes, disminuyendo el umbral de percepción a vibración y la sensibilidad superficial.

Las alteraciones sensitivas hacen que los pacientes con DM2 no sean capaces de detectar los cambios de temperatura, el exceso de presión producida por los zapatos ajustados o cualquier otro traumatismo mantenido (Woo, Santos y Gamba, 2014).

b) Neuropatía motora.

En esta afección se produce atrofia y debilidad de los músculos intrínsecos del pie, con pérdida de la función de estabilización de las articulaciones. Como consecuencia de esta alteración aparecen dedos en martillo y en garra, que favorecen la protrusión de las cabezas de los metatarsianos y una distribución anormal de las cargas de los pies con predisposición a traumatismos y ulceraciones (Márquez, Zonana, Anzaldo y Muñoz, 2014).

c) Neuropatía autónoma.

Dentro de los cambios en la piel del paciente con DM2, se observan cambios como la anhidrosis con sequedad y fisuras en la piel que afectan las fibras simpáticas de las glándulas sudoríparas; aumento del flujo sanguíneo en

ausencia de patología obstructiva arterial, disminución de la perfusión de la red capilar y aumenta la temperatura de los pies, lo que da origen a un trastorno postural en la regulación del flujo y una respuesta inflamatoria anormal frente a la agresión a los tejidos. (Woo et al., 2014).

d) Macroangiopatía.

La enfermedad arterial periférica (EAP) es un factor que complica más del 60% de las úlceras del pie diabético. La angiopatía observada en los pacientes diabéticos facilita la aparición de infección y con ello incrementa su gravedad. Esto puede resultar de la insuficiente llegada de oxígeno y nutrientes a la úlcera isquémica infectada, conjunción con una penetración en el tejido pobre de antibióticos y retraso en el cicatrización (Mansilha, 2017).

La enfermedad macrovascular diabética incluye un desarrollo aterogénico difuso, no solo en las arterias periféricas, sino también en las arterias coronarias y carótidas.

La EAP del diabético afecta más frecuentemente a las arterias tibiales (es decir, al territorio arterial debajo de la rodilla).

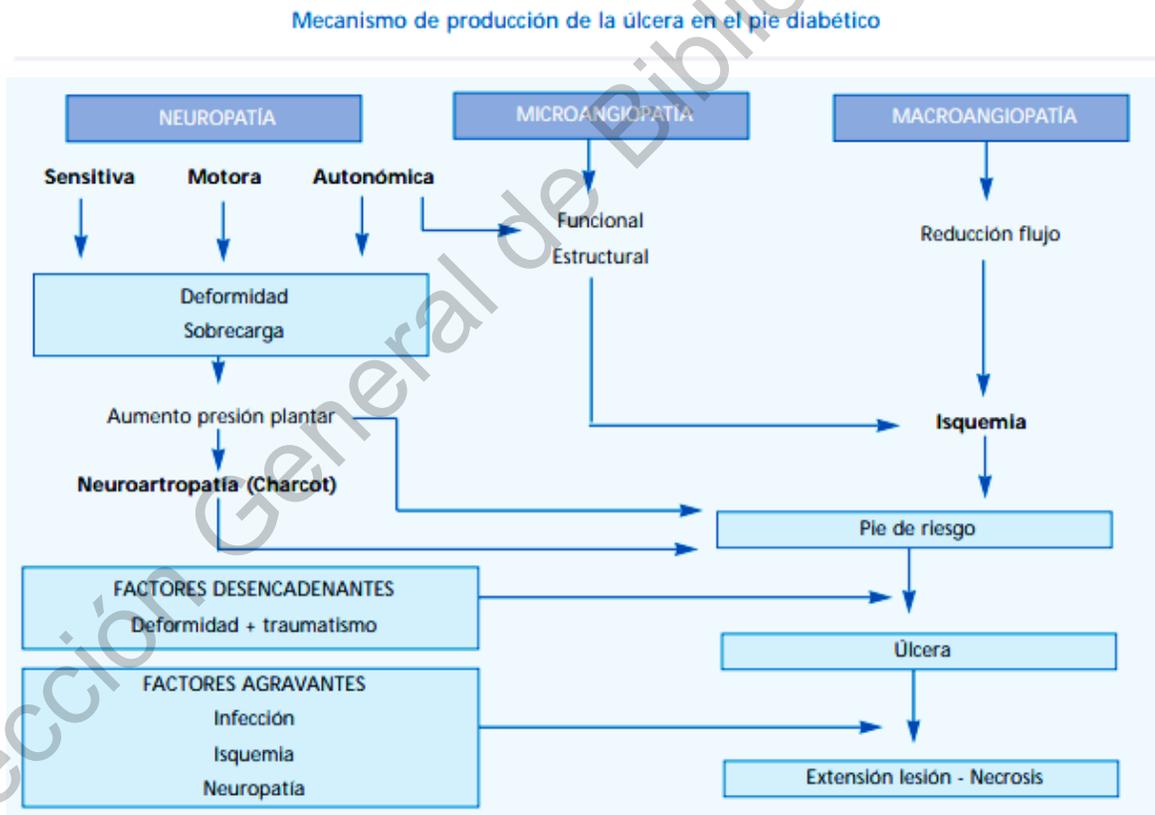
La calcificación de la capa media (esclerosis de Mönckeberg) es común en la enfermedad macrovascular diabética, la cual tiende a ser concéntrica, simétrica y predominantemente en las arterias distales.

e) Microangiopatía.

El endotelio juega un papel importante en la regulación de las interacciones entre los elementos celulares y químicos de la sangre y la pared vascular. La microangiopatía se caracteriza por un aumento de grosor de la membrana capilar basal asociada a una disfunción endotelial, y por un estado parcialmente relacionado con la neuropatía. La disfunción de las células endoteliales observada en los pacientes diabéticos es el resultado de cambios

significativos inflamatorios, del deterioro de la función autorreguladora, del deterioro de la respuesta de vasodilatación local y neurogénica, perturbada por una menor difusión de oxígeno y nutrientes y por una migración de leucocitos comprometida. Mientras tanto es relevante destacar que la microangiopatía diabética no da lugar a fenómenos oclusivos y no puede justificar una actitud no agresiva para el tratamiento de la enfermedad oclusiva macrovascular (Mansilha, 2017).

Figura II.II.3.1.1 Mecanismo de producción de la úlcera en el pie diabético.



Fuente: Blannes JL., Morillas C., Nogueira JM., y Hernández A. (2011). Etiopatogenia de pie diabético. Tratado de pie diabético.

II.II.3.2. Factores precipitantes o desencadenantes.

a) Origen extrínseco.

Son de origen traumático y pueden ser mecánicos, térmicos y químicos (Grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético, 2011).

- Traumatismo mecánico: generalmente es causado por los zapatos muy ajustados, siendo el factor precipitante más frecuente para la aparición de úlceras, el 50% de traumatismo ocurren en zonas afectadas por callosidades.
- Traumatismo térmico: generalmente se produce por introducir el pie en agua a temperatura muy elevada, usar bolsas de agua caliente en los pies o caminar descalzo por arena caliente o no proteger bien el pie de temperaturas bajas.
- Traumatismo químico: suele producirse por la aplicación inadecuada de cremas suavizantes de hiperqueratosis.

b) Origen intrínseco.

- Cualquier deformidad de pie, con los dedos en martillo y en garra, el *hallux valgus*, la artropatía de Charcot, o la limitación de la movilidad articular, condicionan un aumento de presión plantar máxima en la zona, provocando la formación de callosidades, que constituyen lesiones pre-ulcerosas, hecho confirmado por la práctica clínica porque en estas zonas es donde la mayoría de los enfermos desarrollan las lesiones ulcerosas. (Grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético, 2011)

II.II.3.3. Factores agravantes.

En este rubro están las infecciones que son determinantes en el desarrollo de úlceras en el pie, aunque no es el responsable de dicha úlcera, aunque intervienen en su evolución, entonces se presentan las úlceras infectadas en el pie diabético.

En los pacientes con DM2, la disminución cuantitativa y cualitativa de la respuesta leucocitaria facilita la infección y su evolución, la pérdida de la sensibilidad permite que el paciente camine sobre sus tejidos infectados o dañados sin ser consciente de ello y que en forma paulatina se extienda la lesión a planos más profundos y proximales, que aumentará la gravedad y severidad de las lesiones. (Beneit, 2010).

La alteración sensitiva, interviene demorando la percepción de la lesión favoreciendo el desarrollo de la infección, pudiendo llegar a celulitis extensa o un absceso, y la isquemia compromete la perfusión arterial y el aporte de oxígeno local. La mayoría de las infecciones observadas en pie diabético son causadas por las especies de estafilococos y estreptococos, así como por candidia que da lugar a los dermatofitosis (González, Perdomo, González y Arencibia, 2012; Woo et al., 2014).

II.II.3.4. Factores de riesgo.

De acuerdo a la Asociación Latinoamericana de Diabetes, el pie diabético se produce como una consecuencia de la asociación de una o más de los siguientes componentes (Bustos et al., 2008; Grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético, 2011):

- Neuropatía.
- Infección.
- Enfermedad vascular periférica.
- Trauma.
- Alteraciones en la biomecánica del pie.

Se han identificado algunas condiciones de las personas con DM2 que aumentan la posibilidad de desarrollar una lesión en el pie (Mesa et al., 2010):

- Edad avanzada.

- Sexo masculino.
- Estrato socio-económico bajo y pobre educación.
- Factores sociales como vivir solo, ser poco visitado, poca motivación por vivir.
- Presencia de retinopatía, nefropatía, enfermedad macrovascular.
- Historia de úlcera previa y/o amputaciones.
- Duración de diabetes mayor de 10años.
- Mal control metabólico (hemoglobina A1c >7.0%)
- Poli neuropatía diabética (especialmente aquellos con deformidades neuropáticas y limitación de la movilidad articular).
- Enfermedad arterial periférica (la claudicación puede está ausente en 1 de 4 pacientes)
- Insuficiente educación diabetológica.
- Dificultad con el acceso al sistema de salud.
- Tabaquismo
- Alcoholismo.
- Calzado inadecuado.

Los factores de riesgo identificados se mencionan en el siguiente cuadro:

Cuadro II.II.3.4. 1 Factores de riesgo.	
No modificables:	Potencialmente modificables o sujetos a intervención
<ul style="list-style-type: none"> • Úlcera o amputación previa • Diabetes de más de 10 años de duración. • Alteración de la percepción de protección (monofilamento) • Deterioro de la capacidad visual. • Alteración de la percepción de vibración. • Ausencia de reflejo aquiliano. • Baja escolaridad. • Edad avanzada • Sexo masculino 	<ul style="list-style-type: none"> • Mal control glucémico (HbA1c mayor de 7%) • Presencia de hiperqueratosis y deformidades en los pies. • Disminución del flujo arterial periférico • Calzado inadecuado • Falta de soporte social. • Aislamiento. • Tabaquismo • Alcoholismo • Poca motivación para vivir.
Fuente: Grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético, 2011.	

II.II.4. Diagnóstico del pie diabético.

Para un diagnóstico acertado es necesario hacer una anamnesis minuciosa que debe incluir examen clínico, exploración neurológica, exploración osteoarticular, y exploración vascular.

Un formato de aplicación en la práctica clínica por su facilidad y sencillez es el ideado por COLPEDIS (Júbiz, Márquez y Márquez, 2012) que se muestra a continuación:

Cuadro II.II.4.1 Examen clínico para evaluación del riesgo de pie diabético. Hoja de evaluación		
Alteración biomecánica		
- Deformidad o prominencias óseas	Si	No
- Signos clínicos de hiperpresión o callosidad.	Si	No
- Pérdida de movilidad articular	Si	No
Alteraciones ungueales	Si	No
Alteraciones de la piel (fisuras, xerosis, ausencia de vellosidades distales)	Si	No
Neuropatía		
- Insensibilidad al monofilamento	Si	No
- Pérdida de la sensibilidad vibrátil con el diapasón	Si	No
Palpación de pulsos distales		
- Arteria tibial posterior ausente	Si	No
- Arteria pedia o dorsal ausente.	Si	No
- Palidez al elevar la extremidad y rubor al bajarla (signo de Buerger)	Si	No
Antecedente de:		
- Úlcera	Si	No
- Amputación	Si	No
Calzado inadecuado	Si	No
Conducta a seguir	Si	No
Fuente: COLPEDIS, 2012		

II.II.4.1. Examen clínico.

Debe examinarse a todos los pacientes diabéticos al menos una vez al año en cuanto a posibles problemas en el pie y a los pacientes con factores de riesgo debe ser con una frecuencia de 1 a 6 meses.

Una inspección general de los pies puede brindar la oportunidad al médico de observar deformidades, callos, fisuras u otras alteraciones en las articulaciones, piel y anexos, que has de considerarse facilitadores de una futura úlcera. El antecedente de haber sido sometido a una amputación o de haber tenido una úlcera previamente es una condición de alto riesgo de padecer pie diabético nuevamente.

Es por ello que los componentes a explorar en el pie diabético han sido divididos por la ALAD en: vascular, neurológico, alteraciones en la biomecánica del pie, trauma e infección (Bustos et al., 2008; Mesa Perez et al., 2010). En el siguiente cuadro se presentan los signos y síntomas que se pueden observar en cada uno de los componentes y por lo tanto deben ser evaluados por el médico.

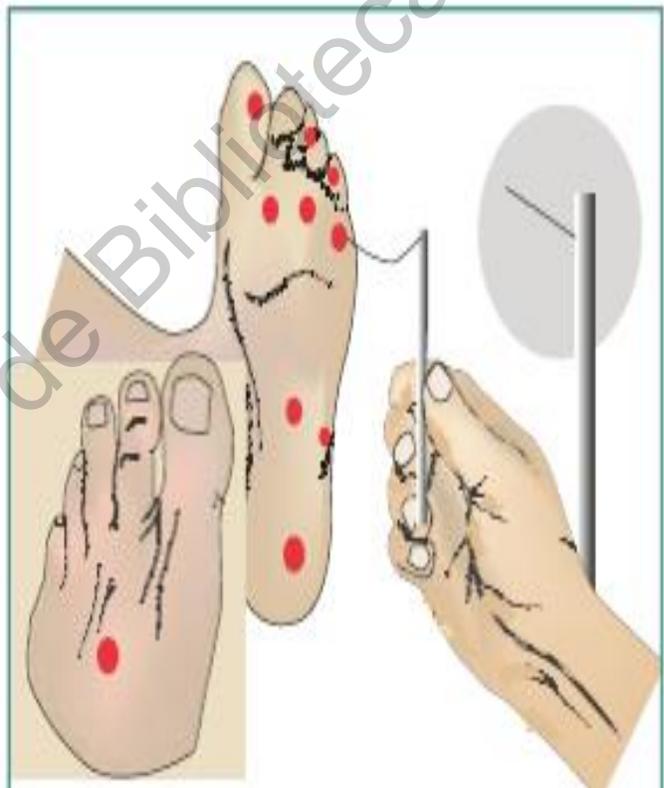
Cuadro II.II.4.1. Signos y síntomas a evaluar por el médico		
Componente	Síntomas	Signos
Vascular	Pies fríos Claudicación intermitente Dolor en reposo (puede estar atenuado por la neuropatía)	Palidez, acrocianosis o gangrena Disminución de la temperatura Ausencia de pulsos pedio y tibial Rubor de dependencia Retardo en el llenado capilar (3-4 segundos)

Neurológico	<p>Sensitivos: disestesias, anestesia.</p> <p>Automotores: piel seca por anhidrosis</p> <p>Motores: debilidad muscular</p>	<p>Pérdida de la sensibilidad táctil, vibratoria y térmica</p> <p>Hiperestesia</p> <p>Disminución o ausencia de reflejo aquileano</p> <p>Debilidad y/o atrofia muscular</p> <p>Lesiones hiperqueratósicas (callos)</p> <p>Cambios tróficos en uñas</p>
Alteraciones en la biomecánica del pie	<p>Cambio en la forma del pie y aparición de callos plantares</p>	<p>Pie cavo</p> <p>Dedos en galleta</p> <p>Movilidad articular limitada</p> <p>Pie caído</p> <p>Cambio rápido e indoloro en la forma del pie asociado a edema y sin antecedentes de traumatismos (atrofia de Charcot)</p>
Trauma	<p>Usualmente atenuados por una neuropatía</p>	<p>Uña encarnada</p> <p>Rubor</p> <p>Callo</p> <p>Úlcera</p>
Infección	<p>Usualmente atenuados por la neuropatía</p>	<p>Calor y rubor</p> <p>Supuración</p> <p>Perionixis</p> <p>Dermatomicosis</p>
<p>Fuente: Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. (2008, 2010)</p>		

II.II.4.2. Exploración instrumental neurológica.

La prueba más estandarizada para el diagnóstico de la neuropatía es la exploración con monofilamento de *Semmes-Weintein* (habitualmente de 10 g). Valora la sensibilidad táctil profunda que puede analizarse con el diapasón (de 128Hz) en el ápex del *hallux*. Ambas exploraciones pueden identificar el 87% de los pacientes con pérdida de la sensibilidad protectora de los pies de riesgo de ulceración.

Monofilamento: el examen con el monofilamento identifica a pacientes con alto riesgo de ulceración con una sensibilidad de 66% al 91% y una especificidad del 34% al 86%, según diferentes estudios realizados (Singh, Armstrong y Lipsky, 2005). Aunque se describen hasta 10 zonas a explorar en el pie, los puntos básicos que se deben valorar con el pulpejo del *hallux* y la zona plantar correspondiente a las cabezas del primer y el quinto metatarsiano. (Mesa et al., 2010)



La forma mas frecuente de ulceración en el pie diabético es la neuropática (45-60%). También puede haber úlceras isquémicas (10-15%) y formas mixtas (neuroisquémicas). Sus diferencias entre los tipos de úlceras se describen a continuación (Pérez et al., 2014):

Cuadro II.II.4.2 Tipos de úlceras y diferencias	
Neuropática	Isquémica
<p>En la zona de presión (por ejemplo, en la cabeza de metatarsiano) Circular, bien delimitada. Con hiperqueratosis en los bordes; en “sacabocado” Con frecuencia exudativa y con granulación en el fondo. Sin dolor (o poco dolor)</p>	<p>En el talón, la punta de los dedos, el borde lateral o los maléolos. Irregular con las piel alrededor dina o brillante. Poco exudativa y sin tejido de granulación. Dolorosa (por en decúbito supino o en reposo)</p>
<p>Fuente: Pérez A., Pedrero S., Montero A., Murillo Ó., Padrós C., y Asunción J. (2014). <i>El pie diabético: la perspectiva del cirujano ortopédico</i>. Rev del Pie y Tobillo, 28(1):7–16</p>	

II.II.4.3. Reflejos.

Es de gran valor clínico revisar dos reflejos principalmente:

- Reflejo del tendón de Aquiles
- Reflejo rotuliano.

II.II.4.4. Exploración vascular.

Con el paso del tiempo, las alteraciones crónicas y hemodinámicas del metabolismo lesionan el endotelio con aparición de cambios funcionales y estructurales que pueden dar lugar al engrosamiento de la membrana basal y esclerosis de las paredes capilares, por lo que los estudios diagnósticos no invasivos habituales respecto a la arteriopatía periférica son los siguientes (Woo et al., 2014):

Cuadro II.II.4.4. Pruebas no invasivas para determinar arteriopatía periférica

Pruebas (valores normales)	Comentarios.
Índice tobillo-brazo (0.9-1.3)	Un índice <0.9 tiene una sensibilidad del 95% para detección de arteriopatía periférica con positividad en la angiografía; su resultado puede ser falsamente elevado en pacientes con vasos calcificados; su precisión es baja cuando su valor es >1.3
Tensión transcutánea de oxígeno	Los pacientes con resultados < 20mmHg muestra una isquemia intensa y posiblemente necesiten un procedimiento de revascularización para la curación de la herida.
Índice dedo-brazo (0.7-0.8)	Es el indicador más fiable de la perfusión del miembro en los pacientes con diabetes debido a que las arterias de calibre pequeño de los dedos no suelen presentar calcificación en la capa media.

Fuente: Woo KY., Santos V., y Gamba M. (2014). *Úlceras del pie diabético*. Nurs (Ed española), 31(4):22–8

II.II.4. Clasificación del pie diabético.

La clasificación de las heridas crónicas ha sido siempre una necesidad de los profesionales implicados en el cuidado de los pies, pero la heterogeneidad característica de las heridas crónicas es un inconveniente a la hora de desarrollar un sistema de clasificación universal. Existen múltiples sistemas de clasificación de las heridas crónicas, de los que únicamente se mencionarán aquellos que se han desarrollado para lesiones de pie diabético. (González de la Torre et al., 2012).

II.II.4.1. Clasificación de Meggitt-Wagner.

Esta clasificación utiliza 6 categorías dentro de las cuales las tres primeras describen datos como profundidad, el cuarto descriptor es la infección y los dos últimos incluyen enfermedad vascular.

Cuadro II.II.4.1.1. CLASIFICACION DE MEGGIT-WAGNER		
Grado	Lesión	Características
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas.
I	Úlceras superficiales	Descripción del espesor total de la piel
II	Úlceras profundas	Penetra la piel, grasa, ligamentos, pero sin afectar hueso, infectada.
III	Úlcera profunda más absceso (osteomielitis)	Externa y profunda, secreción, mal olor
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o plantas.
V	Gangrena extensa	Todo el pie infectado, efectos sistémicos.

Fuente: Wagner FW. The diverticular foot: a system for the diagnosis and treatment. Foot article, 1981; 2:64-122

II.II.4.2. Clasificación de Texas

Es un sistema que considera dos criterios principales: parámetro de profundidad y existencia de infección/isquemia.

Cuadro II.II.4.2.1 Clasificación de lesiones de pie diabético de la Universidad de Texas				
Estadio	Grado			
	0	I	II	III
A	Lesiones pie o posulcerosas completamente epitelizados	Herida superficial, no involucra el tendón, capsula o hueso	Herida a tendón o capsula	Herida penetrante a hueso o articulación
B	Infectada	Infectada	Infectada	Infectada
C	Isquémica	Isquémica	Isquémica	Isquémica
D	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica

Fuente: Lavery LA, Armstrong DG, Harkless LB. Classification of wounds of the diabetic foot. J Foot Anckle Surg. 1996; 35: 528-531.

II.II.4.3. Clasificación de San Elián.

Esta clasificación fue propuesta por el Dr. Fermín Martínez de Jesús, médico mexicano, que a diferencia de otras clasificaciones adiciona un valor pronóstico y de seguimiento constante, que permite además de advertirle al paciente sobre la gravedad y eventual desenlace de su lesión. Esta clasificación fue aceptada y validada para ser usada a nivel internacional (Martínez De Jesús et al., 2012).

Cuadro II.II.4.3.1 Clasificación de heridas San Elián		
Factores anatómicos	Factores agravantes	Afección tisular
Localización inicial 1. Falángica 2. Metatarsal 3. Tarsal	Isquemia 1. No 2. Leve 3. Moderada 4. Grave	Profundidad 1. Superficial 2. Parcial 3. Total
Aspecto topográfico 1. Dorsal o plantar 2. Lateral o medial 3. Dos o mas	Infección. 1. No 2. Leve 3. Moderada 4. Grave	Área 1. Pequeña <10 2. Mediana 10-40 3. Grande >40
No. de zonas infectadas 1. Una 2. Dos 3. Todo el pie	Edema 1. No 2. Localizado en la zona 3. Unilateral ascendente Bilateral secundario o enfermedad sistémica	Fases de cicatrización 1. Epitelización 2. Granulación 3. Inflamación
Calificación: 1 punto= leve 2 puntos= moderado 3 puntos= severo	Neuropatía 1. No 2. Inicial	Puntaje total
Fuente: Martínez, A. A check list system to score healing progress of diabetic foot ulcers. Int J lower extremity W. 2010. 9(2):36-83.		

II.III. Conocimiento en prevención del pie diabético.

Alavi y Leidner (2003:19) definen el conocimiento como la información que el individuo posee en su mente, personalizada y subjetiva, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, interpretaciones, ideas, observaciones, juicios y elementos que pueden ser o no útiles, precisos o estructurables.

La información se transforma en conocimiento una vez procesada en la mente del individuo y luego nuevamente en información una vez articulado o comunicado a otras personas mediante textos, formatos electrónicos, comunicaciones orales o escritas, entre otros.

La prevención tiene como objetivo definir, proponer, consensuar y realizar una serie de acciones estratégicas con la finalidad de evitar aparición de lesiones desde el mismo momento del diagnóstico de diabetes mellitus. (Vicent y Nacional, n.d.). Es a partir de ese momento cuando puede considerarse el pie del paciente diabético como un pie de riesgo. Como medidas educadoras destinadas a los pacientes, no es suficiente que conozcan sobre la pérdida de sensibilidad o insuficiencia circulatoria en los pies, sino que tiene que comprender el significado de prevenir los factores de riesgo y el cuidado de los pies.

Para que el individuo adquiera responsabilidad en el cuidado es necesario que domine conocimientos y desarrolle habilidades para el autocuidado. En la prevención de complicaciones de miembros inferiores es fundamental la presencia del conocimiento como del comportamiento para el cuidado de los pies.

La prevención debe ser considerada como el mayor foco en el abordaje del pie diabético y así reducir el número de amputaciones. Para obtener mayor adhesión a los cuidados necesarios es importante el diagnóstico precoz, la sensibilización, orientación del individuo y de su familia en cuanto a esta complicación. Algunos de los cuidados incluyen rutinas de higiene diaria,

restricciones a caminar descalzo, técnica correcta del corte de uñas y orientación sobre calzados adecuados.

El conocimiento que adquiere el individuo es a través de la enseñanza que no solo de proporcionar información, sino que también debe hacer que el paciente incorpore y se apropie del conocimiento, convirtiéndose en valor, para que así pueda ser integrado a su vida diaria, modificando habilidades y actitudes necesarias para el autocuidado en la prevención del pie diabético.

Si el individuo presenta niveles de conocimientos altos enfocados en la práctica del autocuidado para la prevención del pie diabético evitaría la aparición de complicaciones crónicas, proporcionando una mejora en la calidad de vida y disminución en los costos para él y para las instituciones de salud.

Es decir, el paciente diabético debe de saber de su enfermedad, aprender a reconocer e identificar sus complicaciones y conocer los métodos de autocontrol de su diabetes y los métodos de ayuda para saber cómo actuar frente a las situaciones que se le presenten. De esta manera logrará un adecuado desarrollo personal, familiar y social. (Vicent y Nacional, n.d.).

II.IV. Rol del médico en prevención del pie diabético.

Los resultados relacionados con el cribado del pie diabético no se realizan de forma sistemática a los pacientes con DM2. Si bien es cierto, que en aquellos pacientes con neuropatía y EAP se realiza con mayor proporción, es la inspección y palpación de los pulsos distales las exploraciones más frecuentes que se realizan en el seguimiento de estos pacientes. (Alonso Fernández et al., 2014).

La unidad de medida que ha demostrado ser eficaz en la prevención del pie diabético es la educación permanente sobre la higiene y la revisión diaria de los pies, corte adecuado de las uñas, uso de zapatos adecuados, restricción de caminar descalzo, ejercicio físico para mejorar la circulación de los pies, importancia del control periódico glicémico.

El médico constituye un pilar básico en la educación para la prevención de complicaciones crónicas, actúa ayudando a los individuos para que sean capaces de realizar las actividades de autocuidado, para tal efecto usa métodos y estrategias para educar a los pacientes de tal manera que educará para la prevención del pie diabético, los factores de riesgo y su manejo, que es el pie diabético. Es importante informar al paciente sobre el pie diabético, los factores de riesgo para el pie diabético, condiciones que llevan a una úlcera el pie, cómo cuidar la piel de los pies, qué calzado es recomendable, el uso de plantillas ortopédicas, qué ejercicios realizar en los pies para la movilidad y la circulación. (Hoogeveen, Dorresteyn, Kriegsman y Valk, 2015)

De acuerdo con este panorama, el paciente asume medidas de cuidado, pero necesita un guía y soporte, por lo que el papel del médico familiar es de importancia en la educación y revisión periódica a fin de propiciar un diálogo que solucione los problemas o las inquietudes del paciente y la familia.

La evaluación del riesgo de desarrollar pie diabético en las visitas de control, realizar inspección de ambos pies, de los tejidos blandos, la valoración del calzado que usa, la exploración músculo-esquelética, la mayor vigilancia en pacientes mayores de 65 años con diabetes de larga evolución ya que se agregan cambios osteoarticulares que propician el pie diabético, los problemas de visión, fumadores y aquellos con problemas sociales, económicos o que no cuenten con una red social de apoyo (Vela, Cortazar, Múgica, Bereciartúa, et al, 2011)

La educación en el autocuidado del pie ha sido limitada, lo que se traduce que no se realiza una educación estructurada cuando se conoce que la eficacia de la misma depende más de la periodicidad que de la propia intervención, debiendo ser una actividad continuada con el tiempo para mantener los progresos.

Una revisión sistemática sobre los efectos *feedback* a los médicos de atención primaria en la calidad de la asistencia a las personas con DM2 concluyó

que la retroalimentación mejora la atención al diabético, y más concretamente, el examen de los pies. (Vela et al, 2011).

II.V. Rol del paciente en su autocuidado.

La prevención primaria permite aplicar las medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud mediante el control de los agentes causales y los factores de riesgo.

Algunos estudios han evaluado los factores psicosociales y demuestran que la conducta de los pacientes ni se ve influenciada por su clasificación en el grupo de riesgo, sino por la propia percepción del riesgo por parte del paciente. Por lo tanto, si el paciente cree que una úlcera del pie puede terminar en amputación es más probable que siga las instrucciones de cómo reducir el riesgo.

De acuerdo con la única medida que se ha demostrado ser eficaz en la prevención del pie diabético, es la educación permanente sobre higiene y revisión diaria de los pies, corte adecuado de las uñas, el uso de zapatos adecuados, restricción de caminar descalzo, ejercicio físico para mejorar la circulación de los pies, importancia del control periódico glucémico y factores de riesgo no modificables como son la edad avanzada y tiempo de la enfermedad. (Pinilla, Barrera, Sánchez y Mejía, 2013; Pinilla, Sánchez, Mejía y Barrera, 2011).

El cuidado de los pies es muy importante para todas las personas con DM2, para eso es necesario que se realicen las siguientes acciones (Hoogeveen, Dorresteijn, Kriegsman y Valk, 2015):

- Examinar los pies todos los días con la finalidad de observar si hay cortes, llagas, manchas rojas, hinchazón o infección de uñas. Pueden existir problemas en los pies sin sentir dolor.
- Mantener higiene de los pies. El aseo debe efectuarse con agua tibia utilizando jabón suave y enjuagándolos muy bien luego de cada lavado, no

se debe remojar los pies debido a que la piel se reblandece facilitando que se produzcan grietas o pequeñas heridas entre los dedos y en las zonas con durezas.

- Mantener la piel suave y tersa: cuando aparecen hiperqueratosis, se tiene que evitar que se ulceren y posteriormente se infecten, por lo que es indispensable conocer la causa para tratarla, generalmente se debe a la presión o roce constante del calzado inadecuado o al modo incorrecto de caminar, para tratar los callos se debe usar crema humectante o vaselina en los pies no entre los dedos, ya que esto podría causar una infección. Está contraindicado el uso de removedor de callos o cortarlos. (Alavi, 2015)
- Prevención de hiperqueratosis
- Cuidado de las uñas: las uñas deben limarse o cortarse en forma recta, cuidando de no dañar los dedos contiguos, para eso se usará una tijera recta.
- Zapatos y medias adecuadas: el zapato ideal es aquel que protege todo el pie, ajustándose en forma cómoda con punta redonda, de manera que los dedos descansen en una posición natural. Debe ser de material blando. No caminar descalzo, es posible que, aunque no sienta dolor se pueda hacer daño. Revisar el interior del zapato antes de ponérselos. Asegurarse que el forro esté liso y no haya ningún objeto en ellos. (Alavi et al, 2015)

Las medias tienen que ser de algodón y no muy gruesas, preferentemente sin costuras y holgados en la parte superior, el uso de ligas o elásticos en la parte superior impide de manera adecuada la irrigación sanguínea, por lo que no es recomendable.

- Mantener activa la circulación de la sangre en los pies: mover los pies durante 5 minutos, dos a tres veces al día, mover el tobillo dibujando un círculo.

III. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las actividades que realizan los médicos de exploración física, así como la educación que brindan en cada consulta respecto al cuidado del pie diabético, es fundamental para poder disminuir la presencia de pie diabético y futuras amputaciones. (National Institute of Clinical Excellence, 2016).

Tal como lo demostraron Sonnavilleac, Collyb Y Wijkela (1997) en su estudio de prevalencia de los determinantes de ulceración en pie diabético, se toma como conclusión que los pacientes con riesgos de ulceración del pie pueden identificarse mediante inspección y el uso de instrumentos simples, por lo que se da un peso importante la exploración física por parte de los médicos.

En Colombia (Pinilla, Sánchez y Mejía, 2011) se realizó un estudio descriptivo cuyo objetivo fue determinar la prevalencia de las actividades de prevención recomendadas por el médico y efectuadas por el paciente en la consulta externa de medicina general con resultados de antecedentes de úlceras en pies en el 13%, amputación en miembros inferiores en 1.6%, disestesias en 65.5% y claudicación intermitente 33.6%; no habían recibido educación sobre el cuidado del pie por parte del médico en el 78.2%, respecto a las actividades de pacientes: no revisaban diariamente los pies 63.1%, no realizaban automonitoreo 93.4%. Siendo las actividades de prevención recomendadas por los médicos y efectuadas por los pacientes deficientes.

Respecto a las actividades de educación para el autocuidado del pie diabético se encontró en la literatura el estudio realizado por Lavery, Wunderlich y Tredwell (2005). Se propuso demostrar la efectividad de un programa de manejo de la enfermedad del pie diabético que consistía en un protocolo de detección y tratamiento para miembros, la cual consistía en una evolución de neuropatía, enfermedad vascular periférica, deformidades, presiones de los pies y antecedentes de patología en extremidades inferiores. Se realizó un seguimiento

de la utilización durante 28 meses y se comparó con 12 meses de historia datos previos a la implementación del programa de manejo de enfermedades.

Después de implementar el programa de manejo de enfermedades, la incidencia de amputaciones disminuyó 47.4% de 12.89 por 1,000 paciente diabéticos por año a 6.18 ($p < 0.05$). El número de ingresos hospitalarios relacionados con los pies disminuyó 37.8% de 22.86 por 1,000 miembros por año a 14.23 (37.8%). La duración promedio de la hospitalización se redujo un 21,7% de 4,75 a 3,72 días ($p < 0,05$). Además, hubo una reducción del 69.8% en el número de admisiones en centros de enfermería especializada por 1,000 miembros por año y una reducción del 38.2% en el promedio de los días de estancia intrahospitalaria de 8.72 a 6.52 días ($p < 0.05$). (De Sonnaville, Colly, Wijkel, & Heine, 1997).

IV. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Hi: La prevalencia de actividades médicas de prevención y educación en el autocuidado del pie diabético en el primer nivel de atención en los últimos 12 meses es menor del 21%.

Dirección General de Bibliotecas UAO

V.OBJETIVOS

V.1 Objetivo general.

Determinar la frecuencia de las actividades médicas de prevención y educación en el autocuidado del pie diabético en el primer nivel de atención.

V.2 Objetivos específicos.

- 1) Describir la prevalencia de las actividades médicas de prevención del pie diabético en el primer nivel de atención.
- 2) Describir la frecuencia de las actividades de educación en el autocuidado del pie diabético en el primer nivel de atención.
- 3) Describir las características demográficas de la población en estudio.
- 4) Describir los factores de riesgo de la población en estudio.

VI. MATERIAL Y MÉTODOS

VI.1 Tipo de Investigación.

Estudio observacional, transversal y descriptivo.

VI.2 Población/Universo

Pacientes adultos con diagnóstico de más de 10 años de diabetes mellitus tipo 2 en control, adscritos a la Unidad de Medicina Familiar No. 16, Delegación Querétaro, de junio a agosto 2019.

VI.3 Muestra y tipo de muestra.

El tamaño de la muestra es de 279 personas, la cual se calculó mediante la fórmula para una población infinita, considerando un 95% de confianza, una prevalencia del evento del 21% y una precisión del 4%.

$$N = \frac{(Z\alpha)^2 (p)(q)}{\delta^2}$$

En donde:

N= tamaño de muestra

Z α = 1.64

p= 0.21 (porcentaje de individuos que tienen el fenómeno de estudio)

q= 1-0.21 (porcentaje de individuos que no tienen el fenómeno de estudio)

δ = 0.04 (precisión o magnitud que estimamos aceptar)

Por lo tanto:

$$N = \frac{(1.64)^2(0.21)(1-0.21)}{(0.04)^2}$$

$$(0.04)^2$$

$$N = \frac{(2.6896)(0.1659)}{(0.0016)}$$

$$(0.0016)$$

$$N = \frac{0.4462}{0.0016}$$

$$0.0016$$

$$\mathbf{N = 278.8779}$$

Se realizó una técnica muestral bietápica, en la que en la primera etapa se realizó un muestreo aleatorio estratificado del turno matutino y vespertino del total de 32 consultorios, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro VI. 3.1 Muestreo aleatorio estratificado de los consultorios									
Lunes		Martes		Miércoles		Jueves		Viernes	
32	14	16	2	18	29	12	28	11	26
6	24	9	7	4	8	5	23	17	21
31	25	20	27	1	30	22	3	19	13
15	10	32	14	16	2	18	29	12	28
11	26	6	24	9	7	4	8	5	23
17	21	31	25	20	27	1	30	22	3
19	13	15	10	32	14	16	2	18	29
12	28	11	26	6	24	9	7	4	8
5	23	17	21	31	25	20	27	1	30
22	3	19	13	15	10				

Este procedimiento se hizo hasta completar un total de 9 pacientes por cada consultorio.

En la segunda etapa, se realizó un muestreo aleatorio simple al interior de cada consultorio de los pacientes que se presentaron en el día asignado.

VI.3.1 Criterios de selección

Se incluyeron pacientes que aceptaron participar en el estudio previa firma de consentimiento informado, con diagnóstico de mas de 10 años de DM2 y mayores de 18 años de edad. Se excluyeron a pacientes que tuviera amputación mayor de ambos miembros inferiores y se eliminaron a aquellos pacientes que contestarán de forma incompleta el cuestionario.

VI.3.2 Variables estudiadas

Se consideraron las sociodemográficas (sexo, edad, escolaridad, estado civil y ocupación).

Se analizaron los factores de riesgo de tabaquismo, alcoholismo, años de diagnóstico de DM2, comorbilidades previas (obesidad, hipertensión arterial sistémica, hipotiroidismo, dislipidemias), presentación de úlceras y/o lesiones previas y amputación previa.

Dentro de las variables del rubro de actividades médicas se tomaron en cuenta las siguientes variables: número de ocasiones en que ha revisado el médico sus pies mediante la pregunta: ¿Cuántas veces su médico le ha revisado sus pies?. Revisión del pulso de los pies mediante la pregunta: ¿Su médico le ha revisado el pulso de sus pies?, La exploración de temperatura de pies mediante la pregunta: ¿Su médico le ha tomado la temperatura de sus pies?, La toma de índice tobillo-brazo mediante la pregunta: ¿Su médico Le ha tomado el índice tobillo-brazo? El índice tobillo-brazo es el procedimiento que consiste en la toma

de la presión arterial en su tobillo y en su brazo con un baumanómetro (aparato para tomar presión arterial). La revisión de uñas mediante la pregunta: ¿Su médico le ha revisado sus uñas?, alteraciones de la sensibilidad mediante la pregunta: ¿Su médico le ha preguntado acerca de alteraciones en la sensibilidad de los pies, como aumento o disminución de la sensibilidad?, Claudicación intermitente mediante la pregunta: ¿Su médico le ha preguntado acerca de dolor muscular intenso localizado en las piernas que aparece al caminar y que obliga a detenerse a una distancia determinada?. La exploración con monofilamento mediante la pregunta: ¿Su médico le ha realizado revisión de los pies con monofilamento (instrumento médico compuesto por un filamento [hilo de hule] unido a un mango que al doblarse aplica presión en la planta del pie) valorándose las mismas en los últimos 12 meses y con respuestas sí/no.

Las variables de educación médica en el autocuidado exploradas fueron: si su médico familiar le ha informado: ¿Cómo debe cuidar sus pies?, ¿Cómo debe cuidar sus uñas?, ¿Qué tipo de calzado debe usar?, que debe usar crema lubricante en los pies, la revisión diaria que debe realizar en los pies, información acerca de la revisión del interior de los zapatos diariamente, que debe evitar caminar descalzo, que debe revisar el interior de los zapatos diariamente, que debe evitar exposición al sol de pies por tiempos prolongados y evitar uso de objetos y/o líquidos calientes en los pies, que debe evitar el uso de callicidas.

VI.4 Técnicas e instrumentos.

Para evaluar estas variables se utilizó el instrumento titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, el cual se realizó *ex-profeso* para este estudio. Para su elaboración se consideraron las recomendaciones de la Guía de Práctica Clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención (2012), la Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad arterial periférica (2008), las Guías Colombianas para la prevención, diagnóstico y

tratamiento del pie diabético (2012) y la Guía Práctica y específica para el tratamiento y la prevención del pie diabético del Consenso Internacional sobre el Pie Diabético (*International Working Group on the diabetic foot*, 2012).

El instrumento fue conformado por 30 ítems que se dividieron de la siguiente manera:

5 ítems valoraron las variables socio-demográficas (sexo, edad, estado civil y ocupación).

8 ítems valoraron los factores de riesgo de la población en estudio (Tiempo de diagnóstico previo de DM2, presencia de comorbilidades, tabaquismo, alcoholismo, presencia previa de úlceras y/o lesiones, amputación previa, actividad física, acudir a atención médica inmediata en presencia de lesiones y/o úlceras en los pies),

8 ítems interrogan las actividades médicas de prevención del pie diabético (Número de veces que el médico ha revisado los pies, revisión del pulso de los pies, toma de temperatura de los pies, toma de índice tobillo-brazo, revisión de uñas, cuestionado acerca de alteraciones en la sensibilidad y cuestionado acerca de claudicación intermitente, revisión con monofilamento).

9 ítems interrogan actividades de educación en el autocuidado del pie diabético (Cuidado general de los pies, cuidado de las uñas, recomendación de tipo de calzado que debe usar, recomendación de revisión diaria que debe realizar en los pies, recomendación de uso de crema lubricante, recomendación de no caminar descalzo, recomendación de revisar el interior de los zapatos diariamente, recomendación de evitar exposición al sol de los pies por tiempos prolongados y recomendación de evitar el uso de callicidas)

Las respuestas se responden como opción de Sí o No.

Para la validez de constructo del instrumento final se sometió a una ronda de expertos (2 clínicos y 3 expertos en educación) quienes se asignaron de forma anónima a la investigadora.

VI.5 Procedimientos

Posterior a la autorización y aprobación por el Comité Local de Investigación (SIRELCIS), se solicitó permiso mediante oficio firmado por el Director de Tesis, a las autoridades correspondientes para realizar la investigación en la unidad especificada

Se acudió en horario matutino y vespertino a una Unidad de Medicina Familiar de la Delegación Querétaro, de acuerdo a la tabla de técnica muestral, se seleccionaron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y se les invitó a participar en el protocolo de investigación, haciendo una reseña breve del objetivo y de los beneficios que adquirirán de decidir participar en el mismo.

Una vez que se tuvo la autorización, se firmó el consentimiento informado y se procedió a la aplicación del instrumento. El instrumento fue auto aplicable en la mayoría de los casos en el que se dió apoyo al participante a petición. El tiempo promedio de resolución fue aproximadamente de 10 – 20 minutos.

VI.5.1 Análisis estadístico

Para el análisis de los datos se usó medidas de tendencia central: media; medidas de dispersión: desviación estándar y porcentajes, así como intervalos de confianza para promedios e intervalos de confianza para porcentajes.

VI.5.2 Consideraciones éticas.

El presente estudio se apegó a las normas éticas institucionales y a la Ley General de Salud en materia de investigación en seres humanos, así como, en la declaración de Helsinki, Finlandia, actualizada en Fortaleza 2013.

Considerada como una investigación sin riesgo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, en su Artículo 17 inciso I.

Se requirió consentimiento informado de los pacientes seleccionados, donde se explicó con detalle el objetivo de la investigación.

Se garantizó la confidencialidad de resultados y la utilización de los mismos para el cumplimiento de los objetivos propuestos en el estudio, sin violar los aspectos éticos ni se expuso la integridad o la salud.

En aquellos pacientes en quienes no se había realizado la exploración física de los pies, se realizó este procedimiento, mientras que en aquellos que se encontraron lesiones fueron derivados a la consulta externa de medicina familiar. Además de que se les obsequió un folleto con información completa del cuidado de los pies a todos los pacientes (Véase Anexo),

VII. RESULTADOS

De los 279 pacientes encuestados sus características demográficas fueron las siguientes: predominó el sexo femenino con 64.5% (IC 95%; 58.9 - 70.1), con un promedio de edad de 61.9 años (IC 95%; 60.59 – 63.25), siendo más frecuente el decenio de 60-69 con 30.4% (IC 95%; 30.4 - 25), con un rango de edad mínima de 32 años y una edad máxima de 92 años; escolaridad preparatoria incompleta 21.5% (IC 95%; 16.7 - 26.3) (Veáse Cuadro VII.1), estado civil casado con el 49.8% (IC 95%; 43.9 - 55.7%), en cuanto a la ocupación hogar con 36.9% (IC 95%; 31.2 - 42.6) (Véase Cuadro VII.2).

Dentro de los factores de riesgo que se estudiaron fueron: los años de diagnóstico de DM2 con una media de 14.3 (IC 95%; 14.3 – 14.41), con predominio del quinquenio 10-14 años con 58.7% (IC 95%; 52.9 - 64.5), presencia de otras comorbilidades en el 46.6% (IC 95%; 40.7 - 52.5), tabaquismo en el 18.6% (IC 95%; 14 - 23.2), alcoholismo 16.8% (IC 95%; 12.4 - 21.2) (Véase Cuadro VII.3), pacientes con lesión previa en el 21.9% (IC 95%; 17 - 26.8), pacientes quienes han presentado amputación previa en el 5.7% (IC 95%; 3 - 8.4), actividad física en el 4.3% (IC 95%; 1.9 - 6.7), pacientes quienes acuden de forma inmediata a atención en caso de lesiones en pies el 8.2% (IC 95%; 5 - 11.4) (Véase Cuadro VII.4).

La frecuencia de las actividades médicas fueron: revisión de pies por parte del médico en el último año fue del 11.9% (IC 95%; 8.1 - 15.7), revisión de pulso en el 9.3% (IC 95%; 5.9 - 12.7), revisión de temperatura en el 10% (IC 95%; 6.5 - 13.5), la revisión del índice tobillo-brazo no se realizó en el 100% de los pacientes estudiados, revisión de uñas en el 10.4% (IC 95%; 6.8 - 14) (Véase Cuadro VII.5), interrogación sobre alteración de la sensibilidad en el 12.9% (IC 95%; 9 - 16.8), interrogación sobre claudicación intermitente en el 2.2% (IC 95%, 0.5 - 3.9), revisión con monofilamento en el 0.4% (IC 95%; 0.3 - 1.1) (Véase Cuadro VII.6).

En relación con la prevalencia de las actividades de educación en los pacientes estudiados se encontró que el 43.4% (IC 95%; 37.5 - 49.1) ha recibido información del cuidado de los pies de forma general, el cuidado de las uñas el 15.4% (IC 95%; 11.2 - 19.6), el tipo de calzado que debe usar el 15.8% (IC 95%; 11.5 - 20.1), el realizar revisión diaria de sus pies el 21% (IC 95%; 4.4 - 10.6); el uso de crema lubricante 10% (IC 95%; 6.5 - 13.5) (Véase Cuadro VII.7), el no caminar descalzo el 5.7% (IC 95%; 3 - 8.4), revisar el interior de los zapatos el 0.4% (IC 95%; 0.3 - 1.1), el no aplicar objetos calientes 1.8% (IC 95%; 0.2 - 3.4), no uso de callicidas el 0.7% (IC 95%; 0.3 - 1.7). (Véase Cuadro VII.8)

De las actividades médicas que los pacientes respondieron de forma afirmativa; es decir, que sí se realizaron por parte de los médicos familiares en promedio fue del 7.1% (IC 95%, 4.1 – 10.1%) y de las actividades de educación cumplidas en promedio fue del 11.18% (IC 95%, 7.5 - 14.9). (Véase Cuadro VII.9).

De las actividades médicas que los pacientes refirieron que se les habían realizado fueron en promedio 7.1% (IC 95%, 4.1 – 10.1%) y de las actividades de educación cumplidas fueron en promedio 11.18% (IC 95%, 7.5 - 14.9). (Véase Cuadro VII.9).

Cuadro VII.1 Características socio-demográficas de los pacientes con DM2.

n= 279

		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Superior	Inferior
Sexo					
	Hombre	99	35.5	41.1	29.9
	Mujer	180	64.5	70.1	58.9
Edad (años)					
	30 – 39	11	3.9	6.2	1.6
	40 – 49	46	16.4	20.7	12.1
	50 – 59	55	19.6	24.3	14.9
	60 – 69	85	30.4	35.8	25
	70 – 79	47	16.9	21.3	12.5
	80 – 89	31	11.2	14.9	7.5
	>90	4	1.5	2.9	0.1
Escolaridad					
	Analfabeta	6	2.2	3.9	0.5
	Primaria				
	Completa	9	3.2	5.3	1.1
	Incompleta	27	9.7	13.2	6.2
	Secundaria				
	Completa	53	19	23.6	14.4
	Incompleta	45	16.1	20.4	11.8
	Preparatoria				
	Completa	60	21.5	26.3	16.7
	Incompleta	36	12.9	16.8	9
	Licenciatura				
	Completa	30	10.8	14.4	7.2
	Incompleta	12	4.3	6.7	1.9
	Posgrado				
	Completa	1	0.4	1.1	0.3

Fuente: Cuestionario titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.2 Características sociodemográficas de los pacientes con DM2.

(Parte 2).

n= 279

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Superior	Inferior
Estado Civil				
Soltero	5	1.8	3.4	0.2
Casado	139	49.8	55.7	43.9
Unión Libre	55	19.7	24.4	15
Divorciado	39	14	18.1	9.9
Viudo	41	14.7	18.9	10.5
Ocupación				
Hogar	103	36.9	42.6	31.2
Pensionado	24	8.6	11.9	5.3
Desempleado	46	16.5	20.9	12.1
Obrero	58	20.8	25.6	16
Técnico	13	4.7	7.1	2.1
Profesión	35	12.5	16.4	8.6

Fuente: Cuestionario titulado "Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético", aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.3. Factores de riesgo encuestados en los pacientes con DM2.

n=279

		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Superior	Inferior
Años de diagnóstico de diabetes					
	10 – 14	164	58.7	64.5	52.9
	15 – 19	63	22.6	27.5	17.7
	20 – 24	44	15.8	20.1	11.5
	25 – 29	5	1.8	3.4	0.2
	>30	3	1.1	2.3	-0.1
Comorbilidades					
	Sí	130	46.6	52.5	40.7
	No	149	53.4	59.3	47.7
Tabaquismo					
	Sí	52	18.6	23.2	14
	No	227	81.4	86	76.8
Alcoholismo					
	Sí	47	16.8	21.2	12.4
	No	232	83.2	87.6	78.8

Fuente: Cuestionario titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.4. Factores de riesgo encuestados en los pacientes con DM2.

(Parte 2)

		n=279			
		Frecuencia	Porcentaje	IC= 95%	
				Superior	Inferior
Lesión previa					
	Sí	61	21.9	26.8	17
	No	218	78.1	83	73.2
Amputación previa					
	Sí	16	5.7	8.4	3
	No	263	94.3	97	91.6
Actividad física					
	Sí	12	4.3	6.7	1.9
	No	267	95.7	98.1	93.3
Acudir a atención inmediata en caso de lesiones					
	Sí	23	8.2	11.4	5
	No	256	91.8	95	88.6

Fuente: Cuestionario titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.5. Actividades médicas de prevención del pie diabético.

n=279

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Inferior	Superior
Revisión de pies en el último año por el médico (Número)				
0	246	88.2	92	84.4
1	26	9.3	12.7	5.9
2	6	2.2	3.9	0.5
4	1	0.4	1.1	0.3
Revisión de pulso por el médico				
Sí	26	9.3	12.7	5.9
No	253	90.7	94.1	87.3
Revisión de temperatura por el médico				
Sí	28	10	13.5	6.5
No	251	90	93.5	86.5
Revisión de índice tobillo-brazo por el médico				
Sí	0	0		
No	279	100		
Revisión de uñas por el médico				
Sí	29	10.4	14	6.8
No	250	89.6	93.2	86

Fuente: Cuestionario titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.6. Actividades médicas de prevención del pie diabético. (Parte 2).

		n=279			
		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Superior	Inferior
Interrogación sobre alteración de la sensibilidad					
	Sí	36	12.9	16.8	9
	No	243	87.1	91	83.2
Interrogación sobre claudicación intermitente					
	Sí	6	2.2	3.9	0.5
	No	273	97.8	99.5	96.1
Interrogación sobre revisión con monofilamento					
	Sí	1	0.4	1.1	0.3
	No	278	99.6	100.3	98.9

Fuente: Cuestionario titulado "Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético", aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.7. Actividades de educación en el autocuidado del pie diabético.

		n=279			
		Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
				Superior	Inferior
Su médico le dice cómo debe cuidarse los pies					
	Sí	121	43.4	49.1	37.5
	No	158	56.6	62.4	50.8
Su médico le dice cómo es el cuidado de las uñas					
	Sí	43	15.4	19.6	11.2
	No	236	84.6	88.8	80.4
Su médico le dice qué tipo de calzado que debe usar					
	Sí	44	15.8	20.1	11.5
	No	235	84.2	88.5	79.9
Su médico le dice que debe realizar revisión diaria de pies					
	Sí	21	7.5	10.6	4.4
	No	258	92.5	95.6	89.4
Su médico le dice que debe usar crema lubricante					
	Sí	28	10	13.5	6.5
	No	251	90	93.5	86.5

Fuente: Cuestionario titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.8. Actividades de educación en el autocuidado del pie diabético.

(Parte 2)

n=279

	Frecuencia	Porcentaje	IC 95%	
			Superior	Inferior
Su médico le dice que no debe caminar descalzo				
Sí	16	5.7	8.4	3
No	263	94.3	97	91.6
Su médico del dice que debe revisar diariamente el interior de los zapatos				
Sí	1	0.4	1.1	0.3
No	278	99.6	100.3	98.9
Su médico le ha recomendado no usar objetos calientes				
Sí	5	1.8	3.4	0.2
No	274	98.2	99.8	96.6
Su médico le ha recomendado no usar callicidas				
Sí	2	0.7	1.7	0.3
No	277	99.3	100.3	98.3

Fuente: Cuestionario titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

Cuadro VII.9. Actividades médicas y de educación cumplidas.

		n=279		
			IC 95%	
		Porcentaje	Superior	Inferior
Actividades médicas cumplidas				
	Sí	7.1	10.1	4.1
	No	94.07	96.8	91.3
Actividades de educación cumplidas				
	Sí	11.18	14.9	7.5
	No	88.82	92.5	85.1

Fuente: Cuestionario titulado “Instrumento para valorar las actividades médicas de prevención del pie diabético”, aplicado a usuarios de la UMF 16, Querétaro, Junio-Septiembre 2019.

VIII. DISCUSIÓN

El pie diabético pocas veces se contempla como una complicación de la DM2, no obstante que es una patología de abordaje multidisciplinario; sin embargo, el médico familiar, al ser el médico de primer contacto que tienen los pacientes, debe ser en quien recae las actividades de prevención, las cuales están integradas en actividades médicas y de educación con el objetivo de evitar futuras amputaciones, por lo que se convierte en un tema de importancia en contextos psicológico, económico y social. La literatura científica sobre la prevalencia de las actividades médicas y de educación para el autocuidado del pie diabético es escasa, aun cuando hay evidencia del costo-efectividad de la educación, que permite prevenir las lesiones futuras. (Sanders, 1994)

Una de las fortalezas de esta investigación, es el abordaje de los aspectos que el médico realiza con el paciente con DM2, desde las actividades de exploración física, promoción y prevención, así como la realización de las mismas en cada consulta; sin embargo, también es una realidad que al no haber un instrumento validado, se tenga que utilizar uno realizado exprofeso para tratar de conocer que acciones se llevan a cabo, cabe destacar que se toman los lineamientos de la Guía de Práctica Clínica Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención (2012), la Guía de Práctica Clínica Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad arterial periférica (2008), las Guías Colombianas para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético (2012) y la Guía práctica y específica para el tratamiento y la prevención del pie diabético del Consenso Internacional sobre el Pie Diabético (*International Working Group on the Diabetic Foot*, 2012).

De las variables sociodemográficas, la escolaridad que prevalece en esta población es preparatoria incompleta mientras que el estudio de Pinilla et al (2011) fue primaria incompleta 49%, esto se puede explicar por el hecho de la zona geográfica ya que fue un estudio realizado en Colombia en donde la media poblacional cuenta con escolaridad de primaria incompleta y en este estudio, la

zona donde se ubica la unidad médica de primer nivel abordada, es una zona con nivel socioeconómico medio alto, lo que permite que la población tenga un nivel educativo mayor que la población general.

Del antecedente de factores de riesgo que se presentaron en los pacientes estudiados, los años de diagnóstico promedio fue de 14.3 ± 4.4 años, mientras que en los estudios de Sonnavilleac, Collyb y Wijkela (1997) fue de 4.3 años, esto se puede deber a que el estudio se enfocó a todos los pacientes diabéticos, sin tomar como referencia que las complicaciones neuropáticas son más frecuentes en pacientes con diagnóstico de diabetes mayor de 10 años; mientras que con antecedente de lesión previa y amputación previa en este estudio fue de 21.9 y 5.7% respectivamente, mientras que lo reportado por Pinilla et al (2011), fue de 13 y 1.6%; esto puede reflejar que los pacientes no acuden de forma temprana a la atención de lesiones o úlceras (8.2%) aunado a la falta de exploración de pies por parte de los pacientes y de los médicos, lo que se refleja en un incremento de complicaciones como lo son úlceras y amputaciones.

En relación a las actividades médicas realizadas por los médicos en el rubro de revisión de pies en el último año en este estudio es de 11.9%, mientras que lo reportado por Pinilla et al (2011) es de 23.7% y en relación con la ENSANUT MC (2016), es de 20.9%.

Es un hecho que preocupa ya que las cédulas de evaluación que están dirigidas a abordar al paciente con DM2, califican la revisión de pies como piedra fundamental para evitar el desarrollo de complicaciones y al no realizarse esta actividad clínica, implica una desviación de los procesos detectada al protocolo de estos pacientes que puede impactar directamente en la salud del paciente, porque no se identifican las lesiones de los pies en etapas tempranas.

No hay reportes en la literatura científica que evalúen directamente cada uno de los rubros medidos en el instrumento utilizado, por lo que no se puede hacer la inferencia de los mismos; sin embargo, al haberse tomado como referencia documentos revisados por expertos en la materia como lo son GPC y

Guías Internacionales, se pueden evaluar y dar pauta a estrategias para conformar una actualización a las cédulas de evaluación y que sean de aplicación por el médico familiar.

Las actividades de educación reportadas por este estudio son de 43.4% en cuanto a información general del cuidado de los pies, mientras que lo reportado por Pinilla et al (2011) es de 21.8%; es decir, que este estudio refiere que casi el 50% de los encuestados ha recibido algún tipo de información respecto al cuidado de los pies; sin embargo, al adentrarnos en aspectos específicos como cuidado de uñas (15.4%), tipo de calzado (15.8%), revisión del interior de zapatos (0.4%), no uso de objetos calientes (1,8%) y no uso de callicidas (0.7%), se observa que aunque los médicos han informado que los pacientes deben cuidarse los pies, los aspectos específicos no han sido aclarados o al menos mencionados como una parte de la educación del paciente, por lo que se considera que los pacientes han recibido una información deficiente o poco clara.

Lo anterior abre el panorama para incentivar nuevas estrategias que se encaminen al fortalecimiento de las medidas de prevención de futuras amputaciones por el pie diabético, sino que también se observan las áreas de oportunidad para estrategias educativas efectivas que pudiera utilizar el médico familiar ante el paciente con DM2 y su familia.

IX. CONCLUSIONES

Las actividades médicas de prevención del pie diabético que se realizan en los pacientes con DM2 fueron de 7.1%. siendo las actividades médicas con mayor prevalencia interrogación sobre alteración de la sensibilidad y revisión de uñas con e, 12.4% y 10.4% respectivamente, mientras que la actividad que no se realizó en el 100% de los pacientes fue la revisión índice tobillo-brazo.

Las actividades de educación médica para el autocuidado del pie diabético que se realizan en los pacientes fueron de 11.18%. El 43.4% de los pacientes ha recibido de forma general información sobre el cuidado de los pies y las actividades que tuvieron mayor prevalencia fueron el cuidado de las uñas 15.4%, el tipo de calzado que debe usar 15.8%, mientras que la actividad con menor prevalencia fue revisar el interior de los zapatos el 0.4%

Se aceptó la hipótesis de trabajo en la que las actividades médicas de prevención y educación en el autocuidado son menores o iguales al 21%.

IX. PROPUESTAS

Capacitación a los médicos de primer contacto en la exploración física de los pies en pacientes portadores de DM2 mediante talleres.

Desarrollar una estrategia educativa para los médicos de primer nivel respecto a la exploración de los pies del paciente que involucren teorías educativas de metacognición.

Realizar campañas de detección de pie diabético en la UMF de forma trimestral, con equipo conformado por personal médico, personal de enfermería y podología, en las que previa aplicación de historia clínica completa encaminada a detección de factores de riesgo (comorbilidades, tabaquismo, alcoholismo y actividad física), en una segunda fase realizar a cada paciente exploración física observándose integridad de la piel y presencia de anexos, observar deformidades, presencia de hiperqueratosis, toma de índice tobillo-brazo, revisión con monofilamento, revisión de temperatura, revisión de pulsos, revisión de uñas, revisión de signos de claudicación intermitente, uso de diapasón para valorar sensibilidad y en una tercera fase dar pláticas informativas a los pacientes con DM2 y familiares acompañantes con el objetivo de dar a conocer y reafirmar aspectos del autocuidado del pie diabético haciendo énfasis en aspectos de cuidados generales de los pies, cuidado de uñas, características del tipo de calzado y actividades a evitar como el uso de objetos y/o líquidos calientes y uso de callicidas con difusión de infografías, trípticos y videos educativos.

Realizar gestión directiva para la compra de un tensiómetro digital bimodal con el objetivo de realizar índice tobillo-brazo.

Realizar un proyecto piloto para replicar en otras unidades de primer nivel, que posteriormente podría ser la pauta para un proyecto de actualización de la

GPC de exploración de pie diabético que incluya valoración neurológica e insuficiencia arterial, así como flujogramas con el objetivo de estandarizar el manejo de los pies del paciente con DM2.

Dirección General de Bibliotecas UAQ

X. BIBLIOGRAFIA

- Alavi, A., Sibbald, R. G., Mayer, D., Goodman, L., Botros, M., Armstrong, D. G., Kirsner, R. S. (2014). *Diabetic foot ulcers. Journal of the American Academy of Dermatology*, 70(1), 1.e1–1. e18.
- Alavi, A., Sibbald, R. G., Mayer, D., Goodman, L., Botros, M., Armstrong, D. G., ... Kirsner, R. S. (2014). *Diabetic foot ulcers. Journal of the American Academy of Dermatology*, 70(1), 21.e1–21. e24.
- Alavi, Maryam y Leidner. (2003). *Sistemas de gestión del conocimiento: cuestiones, retos y beneficios*. Sistemas de gestión del conocimiento. Teoría y práctica, Colección Negocios, Thompson Editores, España, pp 17-40.
- Alonso M., Mediavilla JJ., López F., Comas JM., Carramiñana F., Mancera J, et al. (2014). *Evaluación de la realización del cribado del pie diabético en Atención Primaria*. *Endocrinol y Nutr.* 61(6):311–7.
- American Diabetes Association (ADA). (2019). *Standard of medical care in diabetes - 2019*. *Diabetes Care*, 40 (sup 1)(January):s4–128.
- Barquera S., Campos I., Hernández L., y Pedroza A. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición Querétaro*. Vol. 2, 80-88 p.
- Beneit JV. (2010). *El síndrome de "Pie Diabético": El modelo de la Clínica Podológica de la Universidad Complutense de Madrid*. Curso Académico. *El Modelo Podológico*, 1-52 p.
- Blanes JI, Ciará A, Lozano F, Alcalá D, Doiz E, Merino R, et al. (2012). *Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie del diabético* *Angiología*. 64(l):31-59.
- Blanes JI., Lozano F., Alcalá D., Doiz E., y Merino R. C (2011). *Consensus document on treatment of infections in diabetic foot*. *Rev Esp Quim*,

24(4):233–62. Disponible en:
<http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=med5&NEWS=N&AN=22173195>

Bustos EG., Stewart GL., Ramos O., Ortiz RV. (2008). *Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2 [Internet]*. Organización Panamericana de la Salud, 14 p. Disponible en:
<http://conferenciasindromemetabolico.org/wp-content/uploads/2013/02/diagui-a-alad-pdf-march-4-2010-11-56-am-764k1.pdf>

Cervantes RD., Presno JM. (2013). *Fisiopatología de la diabetes y los mecanismos de muerte de las células β pancreáticas*. Rev Endocrinol y Nutr, 21(3):98–106. Disponible en:
<http://www.medigraphic.com/endocrinologia>

Cisneros N., Ascencio IJ., Libreros VN., Rodríguez H., Campos Á., Dávila J., Kumate J., Borja VH. (2016). *Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes*. Rev Med Inst Mex Seg Soc, 54(4):472-9

Domínguez JM., Pozo JA., y Reina M. (2017). *Revisión sistemática sobre el impacto de las complicaciones podológicas de la diabetes mellitus sobre la calidad de vida*. Rev Española Podol. 28(1):30–6. Disponible en:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S021012381730004X>

Flores J., Aguilar F. (2006). *Diabetes Mellitus y sus complicaciones. La epidemiología, las manifestaciones clínicas de la diabetes tipo 1 y 2. Diabetes gestacional*. Parte I. Plast Rest Neurol, 5(1):139–51. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/plasticidad/prn-2006/prn062e.pdf>

González H., Quintana ML., Perdomo E., González HC., y Arencibia JA. (2012). *Classifications of injuries on diabetic foot. A non-solved problem*. GEROKOMOS Bloque Puerta Arucas, 23(4):75–87.

Grupo de trabajo internacional sobre el pie diabético. (2011). *Guía práctica y específica para el tratamiento y la prevención del pie diabético*. Soc española diabetes. Disponible en: http://www.sediabetes.org/modulgex/workspace/publico/modulos/web/docs/apartados/32/190515_022120_6162789335.pdf

Gutiérrez JP., Rivera J., Shamah T., Villalpando S., Franco A., Cuevas L., et al. (2012). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados nacionales*. 2da. edición. Cuernavaca, Morelos, México: Instituto Nacional de Salud Pública, 2013.

Hernando R. (2011). *Etiología y fisiopatología de la diabetes mellitus tipo 2*. Rev Mex Cardiol, 22(1):39–43. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cardio/h-2011/h111h.pdf>

Hinchcliffe RJ., Andros G., Apelqvist J., et al. (2012). *A systematic review of the effectiveness of revascularisation of the ulcerated foot in patients with diabetes and peripheral arterial disease*. Diabetes Metab Res Rev, 28(Suppl 1): 179-217.

Hoogeveen, RC., Dorresteyn JAN., Kriegsman DMW., y Valk G. (2015). *Complex interventions for preventing diabetic foot ulceration (Review)*. Cochrane Databases Syst Rev, 8.

Instituto Nacional de Salud Pública. (2016). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. ENSANUT. 1–154.

International Best Practice Guidelines: *Wound Management in Diabetic Foot Ulcers*. Wounds International (2013). Available from: www.woundsinternational.com

Iraj, B., Khorvash, F., Ebnesahidi, A., & Askari, G. (2013). *Prevention of diabetic foot ulcer*. International journal of preventive medicine, 4(3), 373–376.

- Júbiz PY., Márquez SG., Márquez ZA JBR. (2012). *Guías colombianas para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético*. COLPEDIS Grup Colomb del Pie Diabético, 1–98.
- Khatib, O., y Tabatabaei Malazy, O. (2007). *Prevention and public approach to diabetic foot*. Journal Of Diabetes And Metabolic Disorders, 7, 1-. Retrieved from <http://jdmd.tums.ac.ir/index.php/jdmd/article/view/206>
- Lavery, L. A., Wunderlich, R. P., y Tredwell, J. L. (2005). *Disease management for the diabetic foot: Effectiveness of a diabetic foot prevention program to reduce amputations and hospitalizations*. Diabetes Research and Clinical Practice, 70(1), 31–37.
- López AAA., Cervera SB., González NC., Montiel JA., Cruz LME., Flota AML., et al. (2016). *Asumiendo el control de la diabetes*. Fund Mídete, p. 56. Disponible en: http://oment.uanl.mx/wp-content/uploads/2016/11/FMidete_Asumiendo-Control-Diabetes-2016.pdf
- Mansilha A. (2017). *Tratamiento y gestión del pie diabético*. Angiología, 69(1):1–3. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0003317016301171>
- Márquez SA., Zonana A., Anzaldo MC., y Muñoz JA. (2014). *Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina de familia*. Semergen, 40(4):183–8.
- Martínez F., González M., Martínez F., Jiménez R., y Gutiérrez P. (2012). *Clasificación de San Elián para el seguimiento de las úlceras de pie diabético y su relevancia terapéutica*. Rev Latinoam Cirugía. 2(1):14–20. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/revlatcir>

- Martínez FR., Guerrero G., Ochoa P., Anaya R., Muñoz JA., Jiménez R., et al. (2012). *Diagnóstico, clasificación y tratamiento de las infecciones en el pie diabético*. Cir Gen, 34(3):199–205.
- Mesa JA., Vitarella G., y Rosas J. (2010). *Guías ALAD de Pie Diabético*. Rev ALAD, XVIII(2):73–85.
- Montiel ÁJ., García A., Castillo C., Romero MS., Etchegaray I., García E., et al. (2012). *Costes directos de atención médica del pie diabético en el segundo nivel de atención médica*. Rev Chil Cirugía, 69(2):118–23. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0379389316301351>
- Pérez A., Pedrero S., Montero A., Murillo Ó., Padrós C., y Asunción J. (2014). *El pie diabético: la perspectiva del cirujano ortopédico*. Rev del Pie y Tobillo, 28(1):7–16.
- Pérez B., Llaveró M., Gargallo J., y Escalada J. (2016). *Complicaciones microvasculares de la diabetes*. Med. 12(17):958–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.med.2016.09.003>
- Pinilla AE., Barrera MP., Sánchez AL., y Mejía A. (2013). *Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria*. Rev Colomb Cardiol. 20(4):213–22.
- Pinilla AE., Sánchez A., Mejía A, Barrera MDP. (2011). *Actividades de prevención del pie diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel*. Rev Salud Pública. 2011;13(2):262–73.
- Quintana MO., Vázquez L., Moreno MG., Salazar TR. (2009). *Costos directos e indirectos de hospitalización en pacientes con diabetes mellitus tipo 2*. Biotecnica, 11, 43–50.

- Ren, M., Yang, C., Lin, D. Z., Xiao, H. S., Mai, L. F., Guo, Y. C., & Yan, L. (2014). *Effect of Intensive Nursing Education on the Prevention of Diabetic Foot Ulceration Among Patients with High-Risk Diabetic Foot: A Follow-Up Analysis*. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 16(9), 576–581. doi:10.1089/dia.2014.0004
- Ricci R. (2014). *Pie diabético. Fisiopatología y consecuencias*. *Rev Colomb Ortop y Traumatol.* 28(4):143–53. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0120884515000486>
- Riddle MC., Bakris G., Blonde L., Boulton AJM., D'alesio D., De Groot M., et al. (2018). *ADA Standards of Medical Care in Diabetes*. *J Clin Appl Res Educ*, 41(1).
- Rojas R., Basto A., Aguilar CA., Zárate E., Villalpando S., Barrientos T. (2018). *Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México*. *Salud Pública Mex*, 60:224-232.
- Romero M., Shamah T., Cuevas L., Méndez I., Gaona EB., Gómez LM., et al. (2017). *Diseño metodológico de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de Medio Camino 2016*. *Salud Publica Mex*, 59:299-305.
- Rosas J., Lyra R., Frechtel G., Litwak L., Duarte E., y Cavalcanti S. (2010). *Documento de posición de ALAD con aval de Sociedades de Diabetes y Endocrinología Latinoamericanas para el tratamiento de la Diabetes Tipo 2*. *Trat la Diabetes tipo 2*, 18(2):1–10.
- Sanders L. *Prevention of amputation*. (1994). *Am Pod Med Assoc*, 84, 322–328.
- Scott, G. (2013). *The diabetic foot examination: A positive step in the prevention of diabetic foot ulcers and amputation*. *Osteopathic Family Physician*, 5(2), 73–78.

- Singh N, Armstrong DG, Lipsky BA. (2005). *Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes*. JAMA, 293(2):217–228.
- Singh, N., Armstrong D.G., y Lipski B.A. (2005). *Preventing food Ulcers in patients whith diabetes*. JAMA. 293:217-228
- Sonnavilleac J.J., Collyb L.P., Wijkela D.,Heinec R.J. (1997). *The prevalence and determinants of foot ulceration in type II diabetic patients in a primary health care setting*. Diabetes Research and Clinical Practice, 35 (2), 149-156
- Vela P, Cortazar A, Múgica C, Bereciartúa E, Basterretxea A, Larrazabal A, et al. (2011). *Unidad multidisciplinar para el tratamiento del pie diabético: estructura y funcionamiento*.
- Wild, S., Roglic, G., Green, A. et al. (2004). *Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030*. Diabetes Care, 27: 1047-53.
- Woo KY., Santos V., y Gamba M. (2014). *Úlceras del pie diabético*. Nurs (Ed española), 31(4):22–8. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0212538214001198>

XI. ANEXOS

XI.1 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

XI.2 INSTRUMENTO.

	<p>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 16. DELEGACION QUERÉTARO</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">FOLIO:</div>																		
<p>INSTRUMENTO PARA VALORAR LAS ACTIVIDADES MÉDICAS DE PREVENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO</p>																				
<p>Introducción: Estimado(a) Usuario (a): Buen día, mi nombre es Nora Ramírez García, médico residente de la especialidad de medicina familiar, en esta oportunidad me es grato dirigirme a usted para hacerle llegar el presente cuestionario que tiene como finalidad obtener información sobre las actividades preventivas del pie diabético llevadas a cabo durante su consulta o bien, como autocuidado en casa. Es de carácter ANÓNIMO y los resultados que se obtengan serán de uso exclusivo de la investigación. Agradezco su colaboración.</p>																				
<p>Instrucciones: A continuación, se le realizarán una serie de preguntas, las cuales deberá contestar según crea conveniente:</p>																				
<p>Variables sociodemográficas</p>																				
<p>1. Género () Hombre () Mujer</p>																				
<p>2. ¿Qué edad tiene?</p>																				
<p>3. ¿Qué escolaridad tiene?</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">a) Analfabeta</td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td>b) Primaria</td> <td>() Completa</td> <td>() Incompleta</td> </tr> <tr> <td>c) Secundaria</td> <td>() Completa</td> <td>() Incompleta</td> </tr> <tr> <td>d) Preparatoria</td> <td>() Completa</td> <td>() Incompleta</td> </tr> <tr> <td>e) Licenciatura</td> <td>() Completa</td> <td>() Incompleta</td> </tr> <tr> <td>f) Posgrado</td> <td>() Completa</td> <td>() Incompleta</td> </tr> </table>			a) Analfabeta			b) Primaria	() Completa	() Incompleta	c) Secundaria	() Completa	() Incompleta	d) Preparatoria	() Completa	() Incompleta	e) Licenciatura	() Completa	() Incompleta	f) Posgrado	() Completa	() Incompleta
a) Analfabeta																				
b) Primaria	() Completa	() Incompleta																		
c) Secundaria	() Completa	() Incompleta																		
d) Preparatoria	() Completa	() Incompleta																		
e) Licenciatura	() Completa	() Incompleta																		
f) Posgrado	() Completa	() Incompleta																		
<p>4. ¿Cuál es su estado civil?</p> <p>a) Soltero (a)</p> <p>b) Casado (a)</p> <p>c) Unión libre/concubinato</p> <p>d) Divorciado</p> <p>e) Viudo (a).</p>	<p>5. ¿A qué se dedica?</p> <p>1) Hogar</p> <p>2) Pensionado</p> <p>3) Desempleado</p> <p>4) Obrero</p> <p>5) Técnico</p> <p>6) Profesión</p>																			

Factores de riesgo	
6. ¿Desde hace cuánto tiempo se le diagnosticó diabetes (Especificar en años)?	7. Presenta alguna de las siguientes enfermedades: obesidad, hipertensión (presión alta), dislipidemia, enfermedades del corazón, enfermedad de la tiroides, ¿alguna otra? a) Sí b) No
8. ¿Fuma? a) Sí b) No	9. ¿Consume algún tipo de bebida alcohólica? a) Sí b) No
10. ¿En algún momento ha presentado úlceras/lesiones en los pies? a) Sí b) No	11. ¿En algún momento ha sido necesario amputar alguna extremidad? a) Sí b) No
12. ¿Realiza algún tipo de actividad física? a) Sí b) No	
13. ¿Acude de forma inmediata a revisión con su médico familiar cuando presenta alguna lesión o úlcera en los pies? a) Sí b) No	

Actividades médicas de prevención del pie diabético		
14. En los últimos 12 meses ¿Cuántas veces su médico le ha revisado sus pies? (Especificar en número)		
En los últimos 12 meses, su médico familiar:		
15. ¿Le ha revisado el pulso de sus pies?	() Sí	() No
16. ¿Le ha tomado la temperatura de sus pies?	() Sí	() No
17. ¿Le ha tomado el índice tobillo-brazo? El índice tobillo-brazo es el procedimiento que consiste en la toma de la presión arterial en su tobillo y en su brazo con un baumanómetro (aparato para tomar presión arterial)	() Sí	() No
18. ¿Le ha revisado sus uñas?	() Sí	() No
19. ¿Le ha preguntado acerca de alteraciones en la sensibilidad de los pies, tales como aumento o disminución de la sensibilidad?	() Sí	() No
20. ¿Le ha preguntado acerca de dolor muscular intenso localizado en	()	() No

las piernas que aparece al caminar y obliga a detenerse a una distancia determinada?	Sí	
21. ¿Le ha realizado revisión de los pies con monofilamento? Monofilamento es un instrumento médico compuesto por un filamento [hilo de hule] unido a un mango que al doblarse aplica presión en la planta del pie.	() Sí	() No

Actividades de educación en el autocuidado del pie diabético		
En los últimos 12 meses, su médico familiar:		
22. ¿Le ha informado cómo debe cuidar sus pies?	() Sí	() No
23. ¿Le ha informado cómo debe cuidar sus uñas? Recorte de uñas en forma horizontal, limar uñas una vez por semana, uso de utensilios de uso personal (no compartir con más miembros de la familia), vigilar cambios de coloración y grosor.	() Sí	() No
24. ¿Le ha informado cuál es el calzado que usted debe usar? Calzado cómodo, no apretado, que no tenga costuras internas, evitar el uso de tacones altos (más de 3 cm) así como calzado acabado en punta.	() Sí	() No
25. ¿Le ha informado acerca de la revisión diaria que usted debe realizar en sus pies? Incluye revisión de las plantas de los pies con ayuda de un espejo o bien del cuidador	() Sí	() No
26. ¿Le ha informado acerca del uso de crema lubricante en los pies?	() Sí	() No
27. ¿Le ha recomendado que no caminar descalzo?	() Sí	() No
28. ¿Le ha recomendado que debe de revisar el interior de sus zapatos diariamente?	() Sí	() No
29. ¿Le ha recomendado que debe evitar la exposición al sol de los pies por tiempos prolongados, así como el uso de objetos y/o líquidos calientes en los pies?	() Sí	() No
30. ¿Le ha informado que debe evitar el uso de callicidas?	() Sí	() No

XI.3 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN

Y POLITICAS DE SALUD

COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (Adulto)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Prevalencia de actividades médicas de prevención y educación en el autocuidado del pie diabético en primer nivel de atención.
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Santiago de Querétaro, UMF. 16. Delegación, Querétaro, Junio 2019
Justificación y objetivo del estudio:	El pie diabético es una de las complicaciones de la diabetes con mayor impacto económico, social y psicológico. Por lo que el presente estudio tiene el objetivo de identificar las actividades médicas de prevención y autocuidado del pie diabético en primer nivel de atención
Procedimientos:	Exploración del pie en caso de no tener revisión previa
Posibles riesgos y molestias:	Ninguna
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Se revisarán sus pies, con el objetivo de que en dado caso que cuenten con alguna lesión se canalicen al servicio correspondiente.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se le informarán en el momento
Participación o retiro:	El retiro no afectará la atención médica que recibe en el instituto.
Privacidad y confidencialidad:	El uso de la información será anónimo y confidencial.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<input type="checkbox"/> No autoriza que se tome la muestra. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. <input type="checkbox"/> Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	En caso de no haberse revisado se examinará y si se encuentran lesiones se enviará a su valoración a la consulta de medicina familiar
Beneficios al término del estudio:	Informar sobre los resultados obtenidos.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	Manuel Enrique Herrera Ávalos. Médico especialista en Medicina Familiar. Unidad de adscripción: UMF 16. Matrícula: 99175412. Director de tesis. Celular: 4423326428. Correo electrónico: manuel.herreraav@imss.gob.mx
Colaboradores:	MG Nora Ramírez García. Residente de primer año en Medicina Familiar Unidad de adscripción: UMF 16. Matrícula: 99237607. Investigadora principal. Celular: 7712208851. Correo electrónico: dranorarmz@icloud.com
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a:	Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del adulto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Nombre y firma del padre de familia:

Testigo: _____

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

Clave: 2810-009-013

Dirección General de Bibliotecas UAQ



www.pacientesycuidadores.com

www.fundaciondiabetes.org



©Smith&Nephew 2014. Todos los derechos reservados.

ÚLCERAS DE PIE DIABÉTICO

PREVENCIÓN, CUIDADOS Y TRATAMIENTO



AUTORES

Prof. Dr. José Luis Lázaro Martínez

Dr. Robert J. Snyder

Dr. José Ramón Calle

CON LA COLABORACIÓN DE:

WOUNDCHek
LABORATORIES

smith&nephew

Pacientes
Y CUIDADORES



¿SABÍAS QUE...?

- La posibilidad de que una persona con diabetes desarrolle una herida o úlcera de pie diabético es de entre el 15% y el 25%.
- La obesidad, la hipertensión o el tabaquismo son factores que **multiplican por 4** la posibilidad de desarrollar este tipo de heridas.
- Las úlceras de pie diabético **son la primera causa de hospitalización** de personas con diabetes, y la amputación de la extremidad (mayor o menor) es su principal complicación.
- Las estadísticas indican que el 85% del total de amputaciones que se realizan están directamente relacionadas con las heridas de pie diabético.
- Es posible una **curación completa** en aproximadamente el 90% de todas las úlceras mediante una **atención adecuada**, basada en un enfoque multidisciplinar.
- Seguir los **cuidados y consejos de prevención** es esencial, ya que después de superar una primera úlcera, en el 50% de los casos vuelve a aparecer de nuevo en un período de dos años, y en un 70% en 5 años.

SUPPORTED BY AN UNRESTRICTED EDUCATIONAL GRANT FROM SYSTAGENIX
EDICIÓN, DISEÑO Y MAQUETACIÓN: UNCOMMONS BCN. ILUSTRACIONES: JR CASAS
AGRADECIMIENTOS: FUNDACIÓN PARA LA DIABETES, AGENCIA IDS

©Smith&Nephew 2014. Todos los derechos reservados.

SOBRE LOS AUTORES

Dr. Robert J. Snyder

Director Médico de Systagenix. Miembro diplomático de la Junta Americana de Cirugía Podiátrica. Miembro del Colegio Americano de Cirugía de Pie y Tobillo. Especialista Certificado en Heridas. Director Médico del Centro de Cuidado de Heridas del Hospital Universitario de Tamarac, Florida. Profesor Clínico (adjunto) en la Escuela de Medicina Podiátrica de la Temple University, Philadelphia. Presidente, miembro diplomático y miembro del consejo de administración de la Academia Americana de Cuidado de Heridas (American Academy of Wound Management). Presidente electo de la Asociación para el Progreso en Cuidado de Heridas (Association for the Advancement of Wound Care).

Prof. Dr. José Luis Lázaro Martínez

Doctor por la Universidad Complutense de Madrid. Grado en Podología. Experto Universitario en Cirugía Podiátrica por la UCM. Profesor Titular de Universidad. Director Clínico de la Clínica Universitaria de Podología de la UCM. Jefe de la Unidad de Pie Diabético de la Clínica Universitaria de Podología de la UCM. Director del Grupo de Investigación Interdisciplinar de Pie Diabético de la UCM y del Instituto de Investigación del Hospital Clínico San Carlos de Madrid. Miembro del Grupo Europeo para el Estudio del Pie Diabético (Diabetic Foot Study Group).

Dr. José Ramón Calle

Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense de Madrid. Doctor Cum Laude por la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid. Especialista en Endocrinología y Nutrición. Responsable de la Unidad de Bombas de Insulina del Hospital Clínico de San Carlos de Madrid. Colaborador de la Fundación para la Diabetes.

ÍNDICE

1. Introducción.
2. Tengo diabetes... ¿Voy a sufrir una úlcera?
3. ¿Qué cuidados básicos puedo seguir en casa?
4. ¿Cuándo acudir a la consulta?
5. Sufro una úlcera de pie diabético. ¿Qué debo hacer?
6. ¿Qué factores de riesgo me pueden perjudicar?
 - La disminución o pérdida de sensibilidad
 - Mala circulación sanguínea
 - La infección de la herida
7. ¿Qué opciones existen para tratar mi herida?
 - Eliminación de tejidos no viables
 - Descarga de la presión
 - Evaluación semanal de la herida
 - Tratamiento local
8. ¿Cuándo se curará mi úlcera?
9. Mi úlcera se ha curado, pero ¿puede volver a aparecer?
10. Glosario de términos clínicos.

I. INTRODUCCIÓN

Esta guía ha sido creada bajo un enfoque integral por un equipo clínico multidisciplinar, con el objetivo de proporcionar información al paciente sobre la prevención y el cuidado de las úlceras de pie diabético.

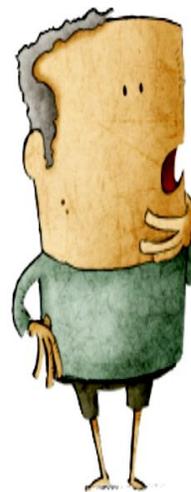
El síndrome del pie diabético

Nuestros pies están sometidos a un trabajo continuo, soportan el peso del cuerpo y van encerrados en el calzado. Para su buen funcionamiento, los pies necesitan una adecuada circulación sanguínea, percibir muy bien las sensaciones (el tacto, el dolor, la temperatura...), y tener un correcto apoyo al caminar.

Cuando se trata de los pies de una persona con diabetes, pueden existir ciertas complicaciones. Habitualmente, y como consecuencia de la misma diabetes, los vasos sanguíneos se hacen más estrechos, reduciendo el flujo sanguíneo y los nervios se deterioran, disminuyendo la sensibilidad y alterando la anatomía del pie.

Esto, a grandes rasgos, se conoce como **síndrome del pie diabético** y predispone a padecer heridas o úlceras que, junto a otros factores de riesgo que veremos más adelante, serán de lenta y difícil curación.

Las úlceras de pie diabético **son la primera causa de hospitalización** de personas con diabetes, y la amputación (mayor o menor) es la principal complicación, cuya relación con una úlcera es del 85%. Sin embargo, **es posible una curación completa en aproximadamente el 90% de todas las úlceras** mediante una atención adecuada, basada en un enfoque multidisciplinar. Por esta razón, es crucial realizar un buen plan de prevención basado en un diagnóstico precoz.



Este documento es para uso informativo y no se debe usar como sustituto del consejo de un médico o profesional sanitario.

¿TENGO DIABETES ¿VOY A SUFRIR UNA ÚLCERA?

La posibilidad de que una persona con diabetes desarrolle una herida o úlcera de pie diabético es de entre el 15% y el 25%. El riesgo aumenta cuando la diabetes está mal controlada o se suman otros factores como la obesidad, la hipertensión o el tabaquismo. Incluso sin presentar una úlcera, el pie de una persona con diabetes será siempre de alto riesgo si además padece otros factores de riesgo como la falta de sensibilidad, una mala circulación sanguínea o la presencia de deformidades en los pies.

Por ello, su médico procurará que tanto el nivel de azúcar como el de otros factores de riesgo como el sobrepeso, la tensión y el nivel de grasas en sangre (colesterol y triglicéridos) estén bien controlados, y le animará a practicar ejercicio, seguir una dieta equilibrada y dejar el tabaco en caso de que fume.

Tanto en caso de aparecer una úlcera o herida, como ante un pie de riesgo, si sigue las recomendaciones que le dará su médico, enfermera o podólogo, la posibilidad de desarrollar complicaciones disminuirá considerablemente.

3. ¿QUÉ CUIDADOS BÁSICOS PUEDO SEGUIR EN CASA?

Una persona con diabetes debe tener un estricto cuidado de sus pies y aplicar siempre estas sencillas recomendaciones en su vida cotidiana:

Aspecto de los pies

Puede ayudarse de un espejo. En caso de dificultades visuales, solicite la ayuda de otra persona.

Inspeccionar los pies a diario

Buscar si hay rozaduras, hinchazones, cortes, llagas, ampollas, sequedad, callos o durezas. Estar alerta ante la presencia de "juanetes" u otras deformidades de los pies.

Revisar las uñas

Que las uñas sean de color oscuro, con aspecto laminar o engrosadas, puede indicar que hay una infección.

Vigilar los cambios de temperatura y del color de la piel

Un pie frío, azulado o pálido puede indicar mala circulación; mientras que un aumento inusual de temperatura o el enrojecimiento puede tener relación con la inflamación de la zona o incluso una infección.



Higiene

Lavar los pies todos los días no más de 10 minutos

Con agua templada y con jabón neutro. Secar muy bien, especialmente entre los dedos, aplicando presión pero sin frotar.

Evitar cortar las uñas

En lugar de cortarlas, se deben limar en horizontal y con lima de cartón, como mínimo una vez por semana. Cortar las uñas demasiado o cortar las esquinas puede provocar que crezcan hacia la piel (uñas encarnadas), lo que puede favorecer la infección. Si tiene dificultades para cortar sus uñas acuda a un podólogo.

No utilizar cuchillas, calliadas ni productos irritantes

No se abra las ampollas ni corte las cutículas. Si tiene callos o durezas acuda a un podólogo.

Aplicar crema hidratante, pero nunca entre los dedos.

La piel es la primera barrera protectora del pie. Mantenerla sana e hidratada, sobretodo en los pies secos y agrietados, ayudará a prevenir heridas e infecciones.



Calzado

Revise el interior del calzado antes de ponérselo.

Cambiar los calcetines a diario

Asegúrese que no aprieten demasiado, que no tengan costuras y que no sean de tejidos sintéticos.

Calzar zapatos cómodos

Utilice de manera gradual los zapatos nuevos. El calzado debe ser cómodo y no oprimir los dedos. Evitar los tacones altos y los acabados en punta.

Usar plantillas a medida

Si su médico o podólogo le comentan que su forma de apoyar el pie no es correcta, debe utilizar plantillas a medida.



Peligros

No caminar descalzo

Ni en la playa ni por casa, especialmente por superficies calientes.

Ni frío ni calor

No ponga mantas eléctricas, bolsas de agua caliente ni hielo en contacto con los pies. Evite la exposición al sol, y use calcetines por la noche si tiene frío en los pies. Nunca seque sus pies con un secador de pelo.

¿MÁS INFORMACIÓN?

Puede encontrar más información sobre cómo seguir cuidados en casa visitando:

www.pacientesycuidadores.com



Mantener la diabetes a raya

Practicar ejercicio regularmente

Debe practicar ejercicio con frecuencia, salvo contraindicación de su médico. Por ejemplo, caminar media hora cada día, mejorará la circulación sanguínea en sus pies.

Seguir una dieta equilibrada

Comer sano y controlar rigurosamente los niveles de azúcar.

4. ¿CUÁNDO ACUDIR A LA CONSULTA?

1. Si tiene alteraciones en la forma de los pies, como por ejemplo, juanetes, dedos en garra o martillo y callos.
2. Si sus uñas están encarnadas, deformadas o con un aspecto fuera de lo normal.
3. Si tiene limitaciones en la movilidad del pie.
4. Si aparecen en sus pies heridas, llagas, rozaduras o ampollas.
5. Si nota cambios en la sensibilidad en los pies o piernas, especialmente por la noche. Explíquese a su médico, detallando especialmente los siguientes conceptos:

¿Cómo es la molestia?

Quemazón Hormigueo Entumecimiento Calambres Dolor

¿Cuándo se produce?

De día De noche

¿En qué parte del cuerpo?

Pies Pantorrillas Cualquier otra localización

¿Cuándo desaparece?

Al caminar Al ponerme de pie Al realizar ejercicio

¡RECUERDE!

Un diagnóstico precoz es muy importante. Si su médico observa una úlcera o considera que tiene un pie de alto riesgo le remitirá a una unidad especializada.

5. SUFRO UNA ÚLCERA DE PIE DIABÉTICO... ¿QUÉ DEBO HACER?

Si usted llega a desarrollar una úlcera, deberá ser urgentemente enviado a un especialista en pie diabético, para tratar de manera correcta y precoz los posibles factores de riesgo.

Con la atención adecuada, el 90% de los pacientes con úlceras de pie diabético llega a recuperarse, aunque un buen pronóstico depende en gran medida de su estado general de salud y del correcto seguimiento del tratamiento pautado.

Para evitar complicaciones, y al mismo tiempo, mejorar la cicatrización de la herida, es muy importante que:

- Tome la medicación prescrita por su médico.
- Mantenga una alimentación sana.
- Deje de fumar, si lo hace.
- Controle el sobrepeso mediante una actividad física moderada.

¿UNA ALIMENTACIÓN SANA?

Puede encontrar información sobre cómo debe ser su dieta visitando:

www.pacientesycuidadores.com
www.fundaciondiabetes.org



Este documento es para uso informativo y no se debe usar como sustituto del consejo de un médico o profesional sanitario.



6. ¿QUÉ FACTORES DE RIESGO ME PUEDEN PERJUDICAR?

Los factores de riesgo determinantes en el pronóstico y la evolución de lesiones en un pie diabético son: la **falta de sensibilidad** (neuropatía) y la **insuficiente circulación sanguínea** (enfermedad vascular periférica o EPV). También se debe prestar especial atención ante la **infección de la herida**, ya que puede pasar desapercibida y agravarse en caso de presentarse los factores de riesgo antes comentados.

Veámoslo en detalle:

A) Disminución o pérdida de sensibilidad

El término clínico para esta alteración es neuropatía, y es el factor de riesgo más frecuente en las personas con diabetes. Consiste en una afectación de los nervios, generalmente como consecuencia de un mal control de los niveles de azúcar, que puede derivar en una pérdida de la sensibilidad (neuropatía sensorial), y/o alteraciones funcionales en el pie (neuropatías autonómica y motora).

La falta de sensibilidad en los pies provoca que no sienta dolor, y por tanto, no reaccione ante estímulos normalmente dolorosos como un roce excesivo en el calzado, un punto de presión continuo causado por algún cambio en la morfología del pie, una exposición excesiva a fuentes de frío o calor (braseros, estufas, etc.), la piel agrietada o una ampolla. Estas agresiones pueden provocar fácilmente la aparición de una úlcera o herida que será difícil de cicatrizar, la cual podrá verse agravada con rapidez ante la dificultad en la percepción de las señales de alarma en respuesta a complicaciones como la infección.

Exploraciones habituales

1. Su médico comprobará si padece algún tipo de **falta de sensibilidad en sus pies** mediante sencillas exploraciones indoloras:

- **Prueba con el monofilamento Semmes-Weinstein:**
Se realiza aplicando un pequeño filamento en distintas áreas de los pies para comprobar su sensibilidad.
- **Diapasón:**
Es un dispositivo para comprobar la sensibilidad a la vibración.
- **Biotensiómetro:**
Aparato para evaluar la sensibilidad vibratoria.

2. También deberá evaluar **deformidades en el pie causadas por la neuropatía motora** (desde dedos contraídos hasta alteraciones más severas). Estas **deformidades** pueden modificar los apoyos del pie y los puntos de contacto con el calzado, lo cual también puede favorecer la aparición de heridas y dificultar su posterior cicatrización.



Para un mejor diagnóstico, pueden requerirse pruebas complementarias como:

- **Rayos X:** Para ver la estructura de los huesos y buscar deformidades (en especial, una alteración conocida como Pie de Charcot).
- **Resonancia Magnética:** Si el médico sospecha que una alteración vista en los rayos X se puede deber a una infección del hueso (osteomielitis), utilizará la resonancia magnética para establecer un diagnóstico adecuado, y un tratamiento específico.

3. La presencia de piel seca agrietada, durezas (hiperqueratosis) o callosidades es indicativo de **neuropatía autonómica**. Estas grietas o durezas favorecen la formación de heridas y dificultan su posterior cicatrización. Aspectos que, sumados a la disminución de defensas naturales como el sudor, pueden favorecer una mayor exposición a las infecciones.

B) Mala circulación sanguínea

A menudo, las personas con diabetes padecen constricción y falta de elasticidad en los capilares y vasos sanguíneos pequeños (micro-angiopatía), que en ocasiones va unida a una enfermedad vascular de los grandes vasos sanguíneos (arterias) por debajo de la rodilla (macro-angiopatía).

El término clínico para esta alteración es enfermedad vascular periférica (EVP) y produce, en consecuencia, un aporte deficiente de oxígeno (hipoxia), o que no llegue una cantidad suficiente de sangre (isquemia) a los pies.

Algunos de los síntomas que pueden indicar la presencia de esta enfermedad vascular son el dolor o los calambres en las piernas. También un aspecto pálido o un color azulado de la piel, la temperatura fría o la falta de vello pueden indicar mala circulación.

Exploraciones habituales

La prueba más habitual para determinar si el aporte de sangre es el correcto es palpar el pulso en el pie o medir el índice tobillo-brazo, es decir, comparar la presión arterial de sus tobillos con la de sus brazos con un aparato llamado doppler.

Su médico también realizará otras pruebas para comprobar el nivel de oxígeno de la sangre que llega a sus pies.

Tenga en cuenta que un aporte de sangre u oxígeno insuficiente complicaría la cicatrización de la herida y, por lo tanto, la probabilidad de una buena respuesta al tratamiento. Estas circunstancias también comprometen la correcta respuesta del organismo ante la infección.

Por ello, si en la exploración su médico detecta problemas en la circulación (isquemia) o en el nivel de aporte de oxígeno (hipoxia), se le remitirá a un cirujano vascular para una evaluación adicional, y si fuera necesario, una intervención para recuperar el aporte sanguíneo normal a sus pies (revascularización).

Este documento es para uso informativo y no se debe usar como sustituto del consejo de un médico o profesional sanitario.

C) La infección de la herida

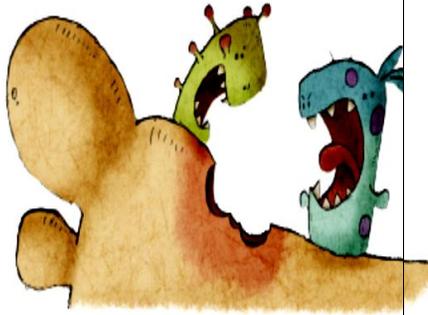
Debe tener en cuenta que las personas con diabetes a menudo tienen un **sistema inmunitario debilitado** y, por tanto, las infecciones son complicaciones comunes en úlceras de pie de diabético. A su vez, la infección está íntimamente relacionada con un mal pronóstico y suponen un riesgo potencial para su seguridad.

El diagnóstico de una infección puede resultar complicado para los profesionales sanitarios, ya que en ocasiones no existen signos clínicos evidentes. Además, **la falta de sensibilidad en el pie oculta la intensidad del dolor** que usted pueda sentir, disminuyendo o retrasando su alarma ante esta complicación. Es por ello que se **debe estar muy alerta ante cualquiera de los posibles síntomas de infección** (dolor, fiebre, enrojecimiento, inflamación, pus, olor, etc.), o incluso si aparecen signos más sutiles como el **deterioro de la herida y/o dolor en un pie normalmente indoloro**.

Ante la sospecha de infección o cuando su herida haya permanecido abierta durante periodos de tiempo extendidos y/o no haya respondido a las terapias locales de forma

¡IMPORTANTE!

Si usted tiene fiebre, dolor, detecta mal olor en su herida u otro síntoma alarmante, debe acudir urgentemente al hospital para una evaluación de emergencia.



adecuada, su médico puede **tomar una muestra del tejido** para realizar un cultivo (biopsia) y recetarle un antibiótico.

Si la infección no se detecta a tiempo, es posible que pueda evolucionar rápidamente a una infección profunda y derivar en infecciones graves como la **gangrena**. En ocasiones la infección incluso puede afectar al hueso que hay detrás de la úlcera (osteomielitis), situaciones que pueden requerir un tratamiento quirúrgico o **amputación** (menor, si afecta sólo a dedos o pie; o mayor, cuando afecta a la extremidad). Para diagnosticar o descartar la infección del hueso se puede realizar la llamada prueba de sonda-a-hueso, en combinación con rayos X (radiografía de la zona afectada).

El correcto control de la infección resultará así un aspecto clave para evitar la necesidad de amputación. En los casos más extremos donde ésta fuera necesaria la decisión deberá ser tomada lo antes posible, puesto que la eliminación quirúrgica de la parte del hueso que se haya visto afectada (amputación menor), si se detecta a tiempo, puede ayudar a evitar que se vea implicado todo el pie o la extremidad, evitando así la necesidad de una amputación mayor.

7. ¿QUÉ OPCIONES EXISTEN PARA TRATAR MI HERIDA?

Existen diferentes opciones para el tratamiento de una úlcera de pie diabético. Su especialista optará por la terapia o la combinación de terapias más apropiadas para su caso.

A) Eliminación de tejidos no viables

Se trata de limpiar la herida eliminando los tejidos no viables de la úlcera (tejidos muertos) y los bordes de la lesión (durezas o hiperqueratosis), ya que pueden interferir en el proceso de cicatrización. Esta técnica se conoce como desbridamiento y existen diferentes maneras de realizarlo:

- Cortando el tejido con bisturí (**desbridamiento quirúrgico**).
- Aplicando cremas que realizan un proceso químico que los elimina (**desbridamiento enzimático**).
- Mediante geles o apósitos que aportan humedad (hidrogeles) que favorecen su eliminación (**desbridamiento autolítico**).
- Realizando lavados o hidrocirugía con dispositivos especiales para este propósito (**desbridamiento mecánico**).

B) Descarga de la presión

El alivio de presión en la zona afectada u otras zonas de riesgo representa la **terapia más importante en el tratamiento de su úlcera** de pie diabético. Un **dispositivo de descarga** es, por ejemplo, el yeso de con-

tacto total, una férula para caminar, rellenos de fieltro o espuma, orto-prótesis de silicona o zapatos terapéuticos especiales.

Su médico debe elegir la mejor solución en función de su eficacia, seguridad, accesibilidad y de la compatibilidad con el cuidado local. **Sin una correcta descarga de la presión** que recibe la úlcera, **las probabilidades de curación son muy bajas**.



C) Evaluación semanal de la herida

Para tener un buen control del progreso de cicatrización es necesario que su especialista mida su herida y realice una fotografía al menos una vez por semana.

De esta manera se puede valorar el porcentaje de reducción de la herida durante las cuatro primeras semanas tras iniciar un tratamiento. Si pasado este tiempo no hay un progreso adecuado (disminución de la

superficie en un 50%), es indicativo de una mala evolución y podría significar la presencia de complicaciones como la falta de aporte sanguíneo (isquemia o hipoxia) o una infección. Ante esta situación se requerirá reevaluar el diagnóstico y el tratamiento aplicado.

D) Tratamiento a nivel local

Existe una serie de productos, generalmente apósitos, que pueden aplicarse directamente sobre la úlcera para cubrir y proteger la herida, y favorecer su cicatrización. Según cada caso, su especialista podrá optar por:

Apósitos de espuma de poliuretano:

Para cubrir y proteger la herida de agresiones externas. Además, crean un ambiente apropiado para la curación de la úlcera, controlando la temperatura y la supuración de la herida (exudado).

Apósitos antimicrobianos:

Incorporan plata o cadexómero yodado para prevenir y controlar las infecciones. Su médico además puede recetarle un antibiótico como tratamiento combinado.

Terapia de Presión Negativa:

Si la herida es grande o profunda se puede aplicar un sistema llamado terapia de presión negativa (TPN) para acelerar la cicatrización.

Productos basados en el colágeno:

Los productos basados en colágeno han demostrado aumentar la velocidad y la probabilidad de cicatrización en heridas de pie diabético porque controlan unos mecanismos de respuesta inflamatoria que genera el propio organismo y pueden retrasar la cicatrización

(proteasas inflamatorias). Una herida con elevada actividad de proteasas inflamatorias tiene muchas probabilidades de no cicatrizar sin el tratamiento adecuado. Actualmente se han desarrollado **tests de diagnóstico** capaces de detectar el exceso de actividad de estas proteasas inflamatorias en pocos minutos a partir de una muestra de exudado de la herida.

Terapias avanzadas:

Métodos como las terapias de oxígeno hiperbárico, sustitutos cutáneos o factores de crecimiento, pueden resultar de ayuda a la cicatrización una vez la enfermedad vascular y la infección han sido descartadas y/o tratadas correctamente.



8. ¿CUÁNDO SE CURARÁ MI ÚLCERA?

El tiempo en el que su úlcera llegará a cicatrizar, como hemos visto, depende de muchos factores. Aún así, **es posible una curación completa en el 90% de todas las úlceras** si se sigue un **tratamiento multidisciplinar en unidades o centros especializados** (enfermera, podólogo, médico de su centro de salud, endocrino, cirujano vascular, etc.) y se **adopta un estilo de vida adecuado**. De esta manera, la posibilidad de complicaciones se reducirá, ayudando a que su herida se cure más rápidamente.

¡IMPORTANTE!

No debe olvidar que una úlcera de pie diabético es una situación potencialmente grave: descuidar el cuidado de la herida puede derivar en la necesidad de amputación y consecuentemente la pérdida parcial o total de su extremidad.

9. MI ÚLCERA SE HA CURADO, PERO ¿PUEDE VOLVER A APARECER?

Aproximadamente el 50% de los pacientes vuelven a sufrir una úlcera de nuevo en un período de 2 años, y un 70% en 5 años. **Este porcentaje se puede reducir con un programa de prevención** basado en:

- Un estilo de vida correcto (una alimentación sana, no fumar, controlar el sobrepeso, etc.).
- La utilización de un calzado apropiado.
- El alivio correcto de la presión en las zonas de riesgo, mediante el uso de plantillas ortopédicas a medida (prescritas por un especialista en pie diabético).
- Un seguimiento minucioso con visitas de control frecuentes al especialista de pie diabético.

Este documento es para uso informativo y no se debe usar como sustituto del consejo de un médico o profesional sanitario.

10. GLOSARIO

B

- **Biopsia:** Prueba diagnóstica que consiste en la extracción de una muestra total o parcial de tejido para ser examinada al microscopio.

C

- **Cadexómero yodado:** Principio activo de efecto cicatrizante indicado en heridas exudativas con signos de infección.
- **Colágeno:** Proteína presente en el cuerpo humano, esencial para la formación y el buen funcionamiento de tejidos, órganos y huesos.
- **Colesterol:** Tipo de grasa natural presente en los tejidos corporales. Cuando existe en exceso, se deposita en las arterias, pudiendo causar aterosclerosis, accidente cerebrovascular y enfermedad vascular periférica.

D

- **Depresión inmunológica:** Cuando los mecanismos de defensa de una persona funcionan por debajo de los índices normales, aumentando el riesgo de sufrir infecciones por microorganismos.
- **Desbridamiento:** Eliminación del tejido muerto, dañado o infectado para favorecer la cicatrización del tejido restante.
- **Dispositivo de descarga:** Aparatos utilizados en ortopedia para aliviar el peso y presión que debe aguantar el pie. Suelen ser plantillas o férulas, calzado especial, andadores o bastones.
- **Doppler:** Dispositivo utilizado para realizar la prueba diagnóstica "índice tobillo-brazo".

E

- **Enfermedad Vascular Periférica (EVP):** Daño u obstrucción en los vasos sanguíneos más alejados del corazón que impide la correcta circulación sanguínea en piernas y/o brazos.
- **Exudado:** Término clínico que define el conjunto de sustancias o líquidos que supuran de lesiones o heridas especialmente durante un proceso inflamatorio.

H

- **Hidrociurugía:** Técnica quirúrgica que utiliza un fino chorro de agua a alta velocidad para un desbridamiento quirúrgico preciso.
- **Hidrogel (apósitos):** Tipo de material en forma de gel cuya composición principal es el agua. Es empleado para hidratar tejidos necróticos deshidratados y favorecer su eliminación (desbridamiento).
- **Hiperqueratosis:** Engrosamiento de la capa externa de la piel a consecuencia de un aumento de roce o presión en esa zona.
- **Hipoxia:** Falta de oxígeno en los tejidos del cuerpo.

I

- **Índice tobillo-brazo:** Prueba diagnóstica que se utiliza para saber si es correcto el flujo sanguíneo que llega a través de las arterias a las piernas y los pies, al compararlo con el que llega a brazos y manos.
- **Infección:** Contaminación de la herida causada por un/unos microorganismo/s patógeno/s (bacterias, hongos) que genera un daño a la persona afectada y una respuesta de las defensas del organismo. Requiere tratamiento.
- **Isquemia:** Condición que impide que la sangre alcance de forma correcta los órganos y tejidos del cuerpo.

M

- **Macro-angiopatía:** Complicación que se produce en las arterias de calibre mediano y grande donde existe

una obstrucción del flujo sanguíneo principalmente causada por depósitos de grasa y coágulos sanguíneos (aterosclerosis). Más típica de la diabetes tipo II, puede afectar a corazón, cerebro, y extremidades (Enfermedad vascular Periférica).

- **Micro-angiopatía:** Complicación que se produce en los vasos sanguíneos de pequeño calibre (capilares, arteriolas y vénulas) y conlleva una disminución en la microcirculación sanguínea. Más típica de la diabetes tipo I, suele afectar a ojos, riñones, y supone un factor de riesgo en Pie Diabético.

N

- **Neuropatía:** Lesiones en los nervios causadas por una disminución del flujo sanguíneo y por los altos niveles de azúcar en la sangre.
- **Neuropatía sensorial:** Lesión nerviosa que provoca insensibilidad o entumecimiento en los pies.
- **Neuropatía autonómica:** Lesión nerviosa que reduce la sudoración del pie y provoca sequedad en la piel e hiperqueratosis.
- **Neuropatía motora:** Lesión nerviosa que provoca debilitamiento de los músculos del pie, pudiendo causar deformidades en el pie como dedos contraídos.

O

- **Osteomielitis:** Infección de un hueso causada normalmente por bacterias.

P

- **Pie de Charcot:** Deformidad avanzada del pie provocada por un debilitamiento repentino de los huesos del pie, que puede presentarse en personas con una importante lesión nerviosa (neuropatía).
- **Plata (apósitos):** Tipo de material que por sus características antimicrobianas se utiliza en el tratamiento de heridas para combatir la infección.
- **Proteasas inflamatorias:** Mecanismos de respuesta

que genera el propio organismo ante la presencia de un proceso inflamatorio y están presentes en úlceras o heridas que no cicatrizan correctamente.

- **Prueba de sonda-a-hueso:** Exploración que permite diagnosticar si en una úlcera o herida, la infección ha llegado al hueso.

R

- **Rayos X:** Técnica diagnóstica que permite visualizar una imagen a través de un cuerpo opaco e imprimirla en una película fotográfica.

- **Revascularización:** Técnica quirúrgica que permite aumentar el aporte de oxígeno al pie.

T

- **Terapia de presión negativa (TPN):** Tecnología no invasiva que mediante el uso de diferentes dispositivos aplica una determinada fuerza de aspiración sobre la herida, favoreciendo el aporte sanguíneo y estimulando la cicatrización.

- **Tratamiento multidisciplinar:** Combinación de terapias proporcionadas por diferentes especialistas sanitarios (enfermera, podólogo, médico del centro de salud, endocrino, cirujano vascular, etc.) que asegura un tratamiento global de las diferentes complicaciones del pie diabético.

- **Triglicéridos:** Tipo de grasa natural presente en los tejidos corporales. Un exceso en este tipo de grasa puede contribuir al endurecimiento y el estrechamiento de las arterias.

U

- **Unidad de Pie Diabético:** Servicio dentro de una clínica u hospital formado por un equipo de profesionales sanitarios con diferentes perfiles necesarios para el correcto abordaje del pie diabético mediante estrategias de educación, prevención, tratamiento y reinserción de las personas que padecen Diabetes Mellitus.

Este documento es para uso informativo y no se debe usar como sustituto del consejo de un médico o profesional sanitario.