


# UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS

FACULTAD DE CIENCIAS ODONTOLÓGICAS Y  
SALUD PÚBLICA

## TESIS PROFESIONAL

FACTORES DE RIESGO QUE  
INFLUYEN EN LA APARICIÓN DEL  
PIE DIABÉTICO EN PACIENTES DEL  
CONSULTORIO DE PODOLOGÍA,  
ENFERMERÍA Y ORTOPEDIA DE  
TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
**LICENCIADA EN  
ENFERMERÍA**

PRESENTA

**KARIME ALIYERI AGUSTÍN VELÁZQUEZ**

DIRECTOR DE TESIS

**M.C. EMANUEL RIVAS ROBLES**



Villa de Acapetahua, Chiapas

Mayo 2023



## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios agradezco por la oportunidad de realizar este proyecto que marcará mi vida personal y profesionalmente, por darme la capacidad y sabiduría de terminar esta meta y por iluminarme en el proceso.

A mis padres por luchar arduamente para darme el privilegio y la oportunidad de apoyar mis sueños y metas, por brindarme de su apoyo en cada momento y por creer en mí desde el principio.

A mis amigos y familia por su amor, apoyo, comprensión y palabras de aliento para seguir con este proyecto.

Estoy agradecida conmigo misma por tener la voluntad de seguir a pesar de las dificultades que pone la vida, nunca fue una opción dejar este proyecto.

Diccy Yesenia Chandomi Vázquez gracias por ser parte de este proyecto el cual tiene mucho de tu esfuerzo y dedicación.

*Karime Aliyeri Agustín Velázquez*



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS Y ARTES DE CHIAPAS**  
SECRETARÍA GENERAL  
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES  
DEPARTAMENTO DE CERTIFICACIÓN ESCOLAR  
AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

Villa de Acapetahua, Chiapas  
03 de mayo del 2023

C. Karime Aliyeri Agustín Velázquez

Pasante del Programa Educativo de: Licenciatura en Enfermería

Realizado el análisis y revisión correspondiente a su trabajo recepcional denominado:

Factores de riesgo que influyen en la aparición del pie diabético en pacientes del consultorio de  
Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas

En la modalidad de: Tesis profesional

Nos permitimos hacer de su conocimiento que esta Comisión Revisora considera que dicho documento reúne los requisitos y méritos necesarios para que proceda a la impresión correspondiente, y de esta manera se encuentre en condiciones de proceder con el trámite que le permita sustentar su Examen Profesional.

ATENTAMENTE

**Revisores**

Esp. QCA. Blanca Yesenia Pérez Pérez

LEI. Ilian Montes Espinosa

M.C. Emanuel Rivas Robles

**Firmas:**

[Firma]  
[Firma]  
[Firma]

Ccp. Expediente



# CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
JUSTIFICACIÓN .....	3
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
OBJETIVOS .....	5
Objetivo general .....	5
Objetivos específicos .....	5
MARCO TEÓRICO.....	6
Antecedentes .....	6
Diabetes.....	8
Complicaciones de la diabetes.....	9
Ceguera .....	9
Insuficiencia renal crónica.....	9
Amputación.....	10
Pie diabético .....	10
Complicaciones del pie diabético .....	10
Clasificación del pie diabético .....	11
Factores de riesgo generales del pie diabético .....	12
Edad y evolución .....	12
Neuropatía.....	12
Enfermedad vascular periférica .....	14
Dislipidemia y aterosclerosis.....	15
Insuficiencia Venosa.....	15
Tabaquismo .....	16

Factores de riesgo locales del pie diabético .....	16
Deformidades digitales .....	16
Hiperqueratosis y helomas .....	16
Movilidad articular limitada.....	17
Pie de Charcot.....	17
Calzado inadecuado .....	18
Pie cavo o pie plano.....	18
Prevención del pie diabético .....	19
Pruebas Diagnosticas .....	20
Radiografía (Rx) .....	20
Monofilamentos Semmes-Weinstein.....	20
Diapasón graduado de Rydel-Seiffer .....	21
Tratamiento del Pie Diabético .....	21
Tratamiento podológico .....	21
Servicio podológico preventivo en pacientes diabéticos.....	21
Tratamiento ortopodológico .....	22
Tratamiento farmacológico .....	22
Tratamiento local .....	23
HIPÓTESIS .....	25
METODOLOGÍA.....	26
Contexto de la investigación .....	26
Sujetos de la investigación.....	27
Paradigma de investigación .....	27
Métodos de investigación.....	28
Técnicas e instrumentos de investigación.....	28

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	31
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES .....	55
GLOSARIO.....	57
REFERENCIAS DOCUMENTALES .....	60
ANEXOS .....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Neuropatía motora .....	13
Figura 2. Neuropatía autonómica .....	14
Figura 3. Hiperqueratosis metatarsal .....	17
Figura 4. Pie de Charcot.....	18
Figura 5. Pie cavo .....	19
Figura 6. Localización geográfica del Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero de Tuxtla Gutiérrez .....	26
Figura 7. Conocimientos que tienen los pacientes de su enfermedad. ....	31
Figura 8. Grado de ulceración del pie diabético en los pacientes. ....	34
Figura 9. Prevalencia del pie diabético por sexo .....	43
Figura 10. Prevalencia del pie diabético por edad.....	43

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de Meggit-Wagner.....	11
Tabla 2. Apósitos para cuidado de heridas. ....	24
Tabla 3. Descripción de los pacientes con pie diabético atendidos en el Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla Gutiérrez.....	34
Tabla 4. Factores de riesgo presentes en pacientes con la enfermedad. ....	46

# INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de tesis abordamos uno de los problemas más importantes de la salud, la alta ocurrencia de la Diabetes Mellitus tipo 2 en particular, la fuerte correlación de una de sus complicaciones más severas como es el Pie Diabético que es la infección, ulceración y destrucción de los tejidos profundos, asociados con anormalidades neurológicas (pérdida de la sensibilidad al dolor) y vasculopatía periférica en las extremidades inferiores. Por este motivo es un tema de gran importancia para el conocimiento humano, puesto que los factores de riesgo para la aparición del Pie Diabético (PD) no son prevenibles por las personas de quienes lo presentan o no tienen conocimiento de su enfermedad y autocuidado, esto es un fuerte problema que afecta a la esfera del ser humano biológico, psicológico y social.

El pie diabético constituye un problema de salud pública por su alta frecuencia, por sus enormes costos sanitarios y sociales generados por el elevado número de ingresos hospitalarios, las prolongadas internaciones, la demanda de atención médica, y la incapacidad laboral de los pacientes, entre otros. La importancia económica como social del problema obliga a puntualizar que las amputaciones no son solo una consecuencia de la diabetes, sino que deben considerarse como una falla en la prevención y la educación (Della-Bianca, 2011).

La patología del pie constituye uno de los elementos principales del cuidado de los pacientes diabéticos. Las lesiones más habituales son las úlceras con o sin infección y gangrena, son menos frecuentes la neuropatía de Charcot y el edema neuropático. La tasa de amputaciones en pacientes diabéticos es más de 15 veces superior a la de la población general. Los factores responsables de la lesión, en la mayoría de los casos, pueden ser evitados con un correcto adiestramiento del paciente, además, de un diagnóstico precoz y el correcto tratamiento de la lesión pueden mantener la integridad del pie, evitando gran número de amputaciones (Garrido-Calvos, Cía-Blasco, y Pinós-Laborda, 2003).

La metodología que se empleó en la investigación es de tipo cualitativa ya que se estudiaron los factores de riesgo del pie diabético a través de técnicas e instrumentos de investigación como la observación, evidencias fotográficas y encuestas a los pacientes que asisten al consultorio de podología, enfermería y ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, para conocer los factores que influyen en la aparición de úlceras, asimismo, la prevalencia que existe de esta complicación y el grado de conocimiento que tienen los pacientes de su enfermedad. La presente investigación es de tipo descriptiva debido a que se tomó aspectos como la edad, sexo, evolución de la enfermedad, tratamiento, estilo de vida así como: la alimentación, adicciones, creencias y autocuidado.

En el estudio se encontró que el 68.7% de los pacientes mantuvieron un incorrecto cuidado de las uñas, 62.5% un incorrecto cuidado de las callosidades y el 75% no realizaban acciones para prevenir las lesiones de los pies, el 37.5% de los pacientes según la clasificación de Wagner se encontró en categoría 0 y el 25% de los pacientes en categoría III, se encontró una mayor prevalencia del pie diabético en el sexo masculino (62%) y un mayor número de casos en el grupo etario de 51-60 años (43.7%), asimismo, se encontró que 62.5% presentaron úlceras, 50% de las personas refirió tener amputación, el 68.7% presentaba neuropatía diabética, se evidenció que el 68.7% carecen de conocimiento del cuidado de los pies, 75% presenta aislamiento desfavorecido, 56.2% no llevaba una orientación nutricional, 75% presentó Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), 43.7% con tiempo de evolución de 11-15 años y el 62.5% creía que el calzado que usaban era cómodo.

En esta investigación, se encontró una elevada de pie diabético ulcerado, con predominio en los grados II, III y IV, esto indica que la población acude en fases tardías de la complicación, de igual manera, carecen de información básica para el autocuidado de los pies, elevando la posibilidad de tener un pie diabético con úlcera. La prevalencia es mayor en el sexo masculino y en el grupo etario de 51-60 años, se identificó que los factores más frecuentes son la HAS descontrolada, aislamiento desfavorecido, neuropatía diabética y presencia de úlcera en consecuencia, lleva a la aparición de un pie diabético.

# JUSTIFICACIÓN

Esta investigación beneficia a las personas adultas que sufren la enfermedad de Diabetes Mellitus, específicamente a aquellas que tienden a desarrollar una complicación como es el pie diabético. Es importante y necesario que este proyecto se lleve a cabo ya que la calidad de vida de muchas personas está en juego, en el cual se busca determinar factores de riesgo que conllevan a la aparición del PD en pacientes del Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla.

Por esta razón el trabajo busca contribuir en la prevención, promoción y tratamiento del pie diabético, será de gran ayuda dado que si existe una prevención los índices de pie diabético disminuirán, mejorar la calidad de vida de las personas que lo padecen por medio de la promoción y así de esta manera evitar el número de casos por amputaciones que se pueden dar en casos extremos.

Coadyuvar a comprender como son los estilos de vida de las personas que cuentan con esta afección, para que en un futuro el personal de salud pueda plantear alternativas o acciones para disminuir la prevalencia de la complicación del pie diabético que surgen en pacientes con Diabetes Mellitus, de igual modo, reducir las consecuencias que trae consigo el vivir con esta afección como es el impacto que tiene en el ámbito socioeconómico, ya que el padecer esta complicación no solo afecta a la persona sino a todo su entorno.

Realizar la presente investigación permite valorar el estado de salud, atendiendo e interviniendo en las necesidades de salud actual del paciente, anticipar posibles daños y generar escenarios saludables de la población, obteniendo información para evitar complicaciones en su salud y de igual manera mejorarla, llevándolo a cabo con actitud dialógica, solidaria, responsable y propositiva, entendiendo y comprendiendo la riqueza del saber comunitario y su vinculación con el saber científico para el beneficio social. Evalúa, define y construye indicadores de calidad facilitando el monitoreo de los objetivos y metas en salud que intentan reflejar la situación sanitaria de la población y vigilarla, ayudando como instrumentos de evaluación para brindar una idea del estado que guarda una condición de salud.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La diabetes mellitus (DM) es producida por una deficiencia en la secreción o acción de la insulina y se caracteriza por elevados niveles de glucosa en sangre y orina. Las repercusiones de la hiperglucemia crónica dan lugar a la retinopatía, el pie diabético y la hipercolesterolemia que contribuye a la formación de ateromas coronarios y cerebrales.

A nivel nacional México tiene una tasa de 413.45 enfermos de diabetes tipo 2 por cada cien mil habitantes; en Chiapas la cifra es de 296.26 aproximadamente. Los chiapanecos de 60 a 64 años son los que padecen más diabetes tipo 2, los adultos de 50 a 59 años son el segundo segmento de la población con mayor incidencia con una tasa de mil 33.96 casos por cada cien mil habitantes quienes están propensos a desarrollar neuropatía periférica combinada con insuficiencia vascular periférica que incrementa el riesgo de úlceras de los pies y en última instancia de amputación, cada año se realizan en México 128 mil amputaciones de extremidades.

Este problema de salud es a consecuencia de los malos hábitos en la alimentación y por un mal control de la enfermedad, debido a que las personas no toman conciencia, al no tener un conocimiento correcto de la enfermedad aumenta la probabilidad del desarrollo de un pie diabético y un autocuidado inadecuado como: presión plantar elevada, callosidades, tabaquismo, movilidad articular disminuida, mal control metabólico, calzado no adecuado, higiene deficiente de pies, caminar descalzo y no atender la herida en el momento correcto.

La pérdida de una extremidad no sólo afectan al paciente sino a todo su entorno, un paciente diabético, ya sea amputado o con úlcera, es un persona con un menor nivel de productividad se convierte en una persona dependiente que ya no tiene la misma capacidad funcional, todo esto consigo traerá un mayor potencial de desempleo, carga socioeconómica y aspectos psicológicos como la depresión y como consecuencia afectará significativamente la calidad de vida de las personas.

# **OBJETIVOS**

## **OBJETIVO GENERAL**

Determinar los factores de riesgo que influyen la aparición del Pie Diabético en pacientes del Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas para implementar medidas de prevención.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Identificar los conocimientos que tienen los pacientes de su enfermedad.
- b) Identificar el grado de úlcera del pie diabético en los pacientes.
- c) Determinar la prevalencia del pie diabético.
- d) Describir los factores de riesgo presentes en pacientes con la enfermedad.

# MARCO TEÓRICO

## ANTECEDENTES

Jiménez-Georgina, Martínez-María, Gómez-Marta, y Carmouce-Hilda, (2007) realizaron un estudio descriptivo a 68 pacientes diabéticos de 55 a 60 (30.9%) y 65 a 74 años (26.6%). Al analizar el cuidado de las uñas, 82.3% refirió que hay que mantener las uñas recortadas, 54.4% sabía realizar el procedimiento. En el cuidado de las callosidades, 42.6% visita al podólogo y 38.25% no sabe qué hacer porque nunca los ha presentado. En la prevención de las lesiones en los pies, casi la mitad de los pacientes revisa diariamente sus pies al quitarse los zapatos, 86.4% conocían las complicaciones de su padecimiento, asimismo, se identificó que 20.6% tiene un nivel adecuado de conocimiento, 50% posee un nivel aceptable y 29.4% tiene un mal conocimiento acerca del cuidado y la prevención.

Silva-Liliane, y otros, (2015) realizaron un estudio analítico, exploratorio y transversal, con análisis cuantitativo a 116 individuos diabéticos tipo 1 o 2 de edad promedio de 49.9 años, con predominio del sexo femenino (62.9%), en el cual poseían enseñanza primaria incompleto 38.1% de los pacientes, 92.2% de los individuos tenían DM tipo 2, también 69% presentaban hipertensión arterial y 45.7% dislipidemia. La mayoría refirió conductas adecuadas para el cuidado con los pies, 98.3% hallaban importante cuidar de los pies para prevenir el pie diabético, pero, 19% realizaba el examen de los pies con profesional de salud por lo menos una vez al año. De entre aquellos con hasta 10 años de diagnóstico, 79.7% no presentaron complicaciones y 62.2% mencionaron tenerlo.

Díaz-Salina, Iser-Rondon, Pérez-Fuentes, Díaz-Salina y Palacio-Verdecia, (2015) realizaron un estudio descriptivo a 51 pacientes atendidos en el Policlínico Docente III "René Vallejo Ortíz", de Manzanillo, durante el 2012. Se tomaron los datos de edad, sexo, tipo de diabetes, grado de la lesión según la clasificación de Wagner, tipo de tratamiento y evolución, en el cual se encontró predominio de la diabetes

tipo 2 en pacientes masculinos de los grupos de edad entre 54-65 años y más. Las lesiones tipo I y II de Wagner prevalecieron en los grupos de edades más jóvenes. El tratamiento aplicado fue la cura local combinada con antibióticos tópicos u orales en 40 (78.4%) pacientes y la aplicación intralesional de Heberprot-P en 11 (21.5%), 96.1% tuvo una evolución satisfactoria.

Rodríguez-Gurri y González-Expósito, (2013) realizaron un estudio descriptivo, retrospectivo de los casos durante un período de 15 meses con el diagnóstico de pie diabético, ingresaron 96 pacientes representó el 53% del total de ingresos en el servicio, la edad media de los pacientes fue 64.8 años; se observó un predominio entre los 51 a 60 años de edad, y mayor frecuencia en los grados 1 y 2 de la clasificación de Wagner, con 25 pacientes en cada uno. Se destacó el pie diabético neuroinfeccioso de la clasificación de Mc Cook con 38.35% del total. Se realizaron 41 operaciones, cerca de la mitad necrectomías, con una pobre utilización de los procedimientos quirúrgicos vasculares.

Reynoso-Trujeque, Hernández-Ordóñez, y Nieves-Ruiz, (2020) realizaron un estudio transversal simple en 219 derechohabientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, con un promedio de edad de 57.1 años + 12.3 y un rango de 68 años, 65.8% mujeres y 34.2% hombres; se identificó que 74.4% de los pacientes tenía más de diez años de diagnóstico de la diabetes, 11.9% entre 6 y 10 años, 9.1% de 1 a 5 años y 4.5% menos de 5 años de diagnóstico, en el estado nutricional (84.6%) cursan con sobrepeso o algún grado de obesidad y solo uno cursaba con peso bajo, se identificó alteraciones como: onicomycosis (96%), fragilidad de uñas (57%), resequedad de piel (32%), dedos en garra, hiperqueratosis y callosidades (70%); disminución de la sensibilidad (25% con monofilamento y 30% con diapasón).

Rodríguez-Alonso, y otros, (2018) realizaron una evaluación de 301 pacientes diabéticos, 57.1% correspondió al grupo etario 50-69 años. En el cual el género femenino predominó con 59.5%, con factores asociados: con tratamiento antidiabéticos orales (93.7%), el control médico regular (81.7%), 5 a más años con presencia de la enfermedad (61.5%) y presencia de HTA (42.5%). Otro aspecto

valorado fue los estilos de vida, se halló un alto porcentaje asociado a la actividad física (74.1%), dieta para diabeticos (50.2%), retinopatía (27.9%), hipoglicemia (20.6%), cuidados podológicos (83.4%), ausencia de calzado ortopédico (70.4%) y el índice de masa corporal (39.9%), en aquellos pacientes con adormecimiento el 52.2% presentaba, sensibilidad táctil (10.3%), sensibilidad vibratoria (6.6%), Índice Tobillo/Brazo (ITB) 18.6%.

Enciso-Rojas, (2016) realizaron un estudio de casos y controles donde se incluyeron pacientes adultos diabéticos, con y sin lesiones en pie, sin amputaciones previas e independientes del tratamiento farmacológico, donde se encontro con variables, predictoras que es la presencia de pulsos arteriales en miembros inferiores, arteriopatía periférica, sensibilidad superficial en miembros inferiores, sensibilidad profunda en miembros inferiores, onicomycosis de pies, deformidad podálica, tipo de calzado, úlcera previa en pies, amputación previa de pies, tiempo de evolución de la diabetes, y la resultante úlcera y/o necrosis del pie. Se incluyeron 86 sujetos, de los cuales 59% de los casos presentaron onicomycosis, 57% neuropatía, 67% vasculopatía, 45% algún tipo de deformidad y 63% utilizaban calzados.

Márquez-Godínez, Zonana-Nacach, Anzaldo-Campos, y Muñoz-Martínez, (2014) realizaron un estudio a 205 pacientes, con una edad y evolución de la DM promedio más de 59+10 años, respectivamente. Noventa y un pacientes (44%) tuvieron alto riesgo para desarrollar pie diabético, y este se asoció con escolaridad menor de 6 años evolución de la DM mayor a 10años, sexo femenino (81%), ingreso mensual familiar (<236euros) y una hemoglobina glucosilada ( $\geq 7.0\%$ ) 118 pacientes.

## **DIABETES**

La diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la insulina que produce. El efecto de la diabetes no controlada es la hiperglucemia (aumento del azúcar en la sangre), (OMS, 2021).

La diabetes mellitus (DM) es un problema de salud pública, causa un impacto importante en la morbilidad, por las complicaciones crónicas que se relacionan con la carencia de intervenciones oportunas para identificar los factores de riesgo que inciden en el desarrollo de lesiones de órganos blanco (Pinilla-Roa, Barrera-Perdomo, Devia, y Devia, 2013).

## **COMPLICACIONES DE LA DIABETES**

Las complicaciones vasculares de la diabetes mellitus representan la principal causa de morbilidad entre la población diabética y dan lugar a un importante número de secuelas invalidantes como son la ceguera, la insuficiencia renal crónica o la amputación de la extremidad inferior, y originan una disminución de la calidad de vida de los pacientes y un elevado coste económico y social. Destaca como entidad propia el llamado “Síndrome del Pie diabético” que afecta al 15% de los diabéticos a lo largo de la evolución de su enfermedad y que da lugar a frecuentes ingresos hospitalarios y puede terminar con la pérdida de la extremidad (Repáraz-Asensio y Sánchez-García, 2004).

### **CEGUERA**

La retinopatía diabética es causada por el deterioro de los vasos sanguíneos que irrigan la retina del fondo de ojo. Sus dos tipos fundamentales son la retinopatía diabética no proliferativa, considerada la etapa inicial de la enfermedad, no afecta seriamente la visión y no progresa en el 80% de los casos; y la retinopatía diabética proliferativa, que tiene pronóstico reservado, tanto por la repercusión ocular como para la vida del paciente (Ribeaux-Chibás, Rodríguez-Lozada, Leyva-Labrador, y Terry, 2009).

### **INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA**

La insuficiencia renal crónica se define como la pérdida progresiva, generalmente irreversible, de la tasa de filtración glomerular que se traduce en un conjunto de

síntomas y signos denominado uremia y que en su estadio terminal es incompatible con la vida (Torres-Zamudio, 2003).

## **AMPUTACIÓN**

La amputación es un acto quirúrgico que provoca un cambio irreversible en la persona sometida a ésta. El nivel al que se realiza es determinante en las competencias futuras del paciente, siendo de peor pronóstico funcional el hecho de tener una amputación más proximal. Los niveles transarticulares presentan mejor pronóstico funcional que los realizados a través del hueso en un nivel inmediatamente superior. Al enfrentar un paciente que requiere una amputación es necesario pensar no solo en salvar la vida sino en conservar buenas posibilidades de independencia y reinserción social (Espinoza y García, 2014).

## **PIE DIABÉTICO**

El pie diabético es la infección, úlcera y destrucción de los tejidos profundos, asociados con anomalías neurológicas (pérdida de la sensibilidad al dolor) y vasculopatía periférica en las extremidades inferiores. En estos casos, el pie es más vulnerable a presentar afectaciones circulatorias y neurológicas, por ello el menor trauma puede causar úlceras o infecciones. La enfermedad macrovascular de las extremidades inferiores es común, progresa rápidamente y presenta una distribución peritibial característica a la cual se agrega fragilidad de las arterias del pie (Dubón-Peniche, 2013).

## **COMPLICACIONES DEL PIE DIABÉTICO**

Las complicaciones del pie diabético representan un grave problema tanto por su frecuencia como por la complejidad de su manejo y costos elevados. El punto de partida para las complicaciones radica en el hecho de que gran parte de los pacientes diabéticos presenta deterioros cardiovasculares derivados de una aterosclerosis acelerada, y de problemas metabólicos. El creciente aumento en la expectativa de vida se extiende también a los diabéticos, lo que posibilita la

manifestación designos de neuropatías con disminución de la sensibilidad al dolor y propiocepción. Se presenta un aumento de la enfermedad oclusiva arterial, ya sea central como periférica, con el consecuente incremento de los riesgos de infección y gangrena (Salinas, 2013).

### **CLASIFICACIÓN DEL PIE DIABÉTICO**

Diversas son las causas que permiten el desarrollo del pie diabético así como también su forma de presentación y evolución clínica, por tanto, es importante contar con un sistema de clasificación de las lesiones del pie diabético que estandarice las diversas definiciones, permita evaluar el curso clínico y los resultados de distintos tratamientos. La clasificación de Wagner, se basa en la profundidad, presencia de osteomielitis o gangrena y la extensión de la necrosis tisular, sin embargo, esta clasificación no toma en cuenta dos parámetros de importancia crítica como la isquemia y la infección, tabla 1 (Rincón, Gil, Pacheco, Benítez, y Sánchez, 2012).

**Tabla 1. Clasificación de Meggit-Wagner.**

<b>Grado</b>	<b>Lesión</b>	<b>Características</b>
0	Ningún, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
I	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel
II	Úlceras profundas	Penetra la piel grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada

*Continuación...*

III	Úlceras profundas más absceso (osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte de pie o de los dedos, talón o planta
V	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos

Fuente: González-de la Torre, Mosquera-Fernández, Quintana-Lorenzo, Perdomo-Pérez, y Quintana-Montesdeoca (2012).

## **FACTORES DE RIESGO GENERALES DEL PIE DIABÉTICO**

### **Edad y evolución**

La edad es uno de los factores no modificables muy importantes ya que el desarrollo de pie diabético afecta con mayor frecuencia a la población entre 45-65 años de edad, y la prevalencia aumenta de forma considerable a partir de los 55 años; junto con este factor también es importante destacar el tiempo de evolución de la diabetes, ya que un paciente que lleva más de 10 años diagnosticado con Diabetes Mellitus tipo II tiene mayor riesgo de desarrollar pie diabético y más si con anterioridad ya había presentado esta complicación (Osorio-Lambis, 2018).

### **Neuropatía**

La neuropatía periférica se define como la presencia de signos y síntomas de disfunción del sistema nervioso periférico en el paciente diabético, una vez excluida otras posibles causas. Es una de las complicaciones microvasculares más importantes en la población diabética. Aumenta su prevalencia y gravedad conforme se incrementa el tiempo de evolución de la diabetes, la edad, la hiperglicemia y su duración. Constituye el factor de riesgo más importante asociado a la presencia de

úlceras en el pie. La literatura le atribuye entre 50% a 60% de implicancia en el pie diabético. Afecta a fibras nerviosas sensitivas, motoras y autonómicas del sistema nervioso periférico (Enciso-Rojas, 2016).

La neuropatía sensitiva según sea la afección de fibras y el momento evolutivo de la enfermedad, puede presentarse de forma hiperalgésica o anestésica asociada a pérdida del dolor, insensibilidad a la presión, temperatura y propiocepción. La pérdida del dolor disminuye la motivación para la prevención del daño. Inicialmente se afectan las fibras delgadas y más tarde las fibras gruesas. En miembros inferiores es simétrica, de inicio distal (al principio los pies, después las piernas.) y la distribución en guante o calcetín (Aprenderly, 2021).

La neuropatía motora lleva a la debilidad y atrofia de los músculos de la pierna, altera la presión plantar con aumento de la presión en cabeza de los metatarsianos con marcha anormal. En presencia de dedos en garra pueden aparecer úlceras por presión, en dorso o planta de los dedos, figura 1 (Aprenderly, 2021).

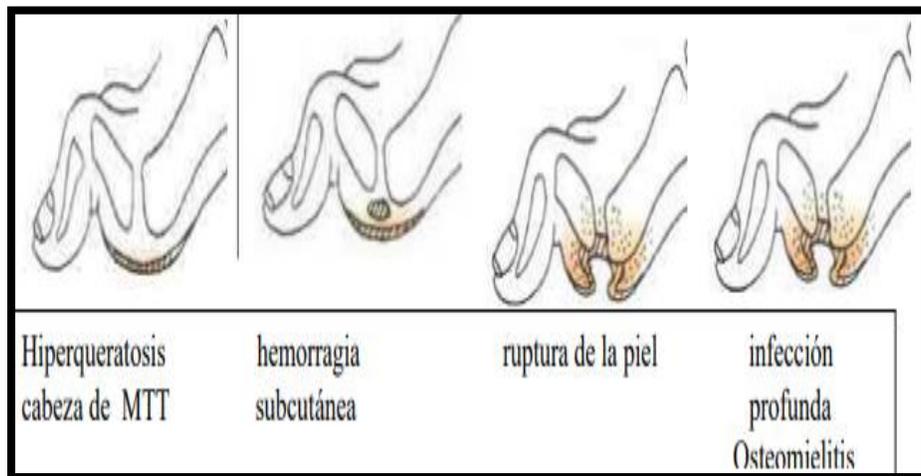


Figura 1. Neuropatía motora  
(Aprenderly, 2021).

La neuropatía autonómica produce ausencia de secreción sudorípara con piel seca y tendencia a fisuras. Hay aumento del flujo sanguíneo, por apertura de los shunts arteriovenosos, que provoca distensión de venas dorsales del pie, con aumento de

la temperatura y edema. El pie caliente, insensible y seco es la resultante de la disfunción somática y autonómica. Pacientes con neuropatía tienen 7 veces aumentado el riesgo de úlcera, figura 2 (Aprenderly, 2021).



Figura 2. Neuropatía autonómica  
(Aprenderly, 2021).

### **Enfermedad vascular periférica**

La enfermedad vascular periférica (EVP), caracterizada por una afectación distal al territorio infrapoplíteo, en ocasiones bilateral y multisegmentaria. Si aparece calcificación de la media se asocia a la presencia de neuropatía. La EVP constituye un factor de riesgo determinante en la evolución de las lesiones del pie hacia la amputación (Gómez-Hoyos, y otros, 2012).

El aumento de la derivación arteriovenosa asociado con neuropatía autonómica, lleva a hiperemia e inflamación, aumento de la permeabilidad capilar y formación de edema, disminuyendo la capacidad de respuesta a una lesión. Además, la íntima y la media de las arterias de diabéticos con frecuencia contienen un exceso de calcio (esclerosis de Monckeberg), haciéndolas rígidas y no compresibles. Por todo esto, la intervención macrovascular exitosa no necesariamente se correlaciona con una adecuada perfusión del tejido y su microvasculatura. Por lo tanto, se debe intentar pesquisar el daño en forma precoz, antes de la formación de úlceras. Se puede observar atrofia de la piel, piel delgada y brillante, pérdida de vello, piel fría. La

claudicación intermitente no siempre está presente, pero debe buscarse (Paiva y Rojas, 2016).

### **Dislipidemia y aterosclerosis**

Las dislipidemias o hiperlipidemias son trastornos en los lípidos en sangre caracterizados por un aumento de los niveles de colesterol o hipercolesterolemia e incrementos de las concentraciones de triglicéridos (TG) o hipertrigliceridemia. Son entidades frecuentes en la práctica médica, que acompañan a diversas alteraciones como la diabetes mellitus tipo 2 (DM-2), la gota, el alcoholismo, la insuficiencia renal crónica, el hipotiroidismo, el síndrome metabólico (SM) y el empleo de algunos fármacos. Las dislipidemias aumentan el riesgo de aterosclerosis porque favorecen el depósito de lípidos en las paredes arteriales, con la aparición de placas de ateromas, y en los párpados (xantelasma) y en la piel con la formación de xantomas (Miguel-Soca, 2009).

### **Insuficiencia Venosa**

La insuficiencia venosa crónica es una condición prolongada de circulación venosa incompetente y su aparición se debe a la obstrucción parcial de las venas o a las filtraciones de sangre alrededor de las válvulas venosas. Cuando este sistema no funciona adecuadamente se producen alteraciones en las válvulas y el retorno venoso no se realiza correctamente. Por tanto, parte de la sangre de retorno caerá al tramo inferior produciendo una dilatación en las venas superficiales por hiperpresión. Por tanto, las varices son venas que presentan dilataciones permanentes y patológicas. La OMS define las varices como dilataciones de las venas que con frecuencia son tortuosas. La causa principal de la aparición de varices es la estasis venosa, provocada normalmente por un fallo valvular (Azcona, 2008).

## **Tabaquismo**

Se ha encontrado causalidad directa entre el tabaquismo y la ulceración o la amputación. El cese del tabaquismo representa una intervención muy importante (OR 0.26; IC 95%, 0.11-0.65; p=,004). Ensayos clínicos controlados han demostrado la eficacia y costoefectividad de los programas para dejar de fumar. Por lo anterior, la Guía Colombiana de Diabetes Mellitus en 2007 recomendó no fumar a todos los pacientes con diabetes mellitus e incluir la psicoterapia para suspender este hábito (Pinilla, Barrera, Sánchez, y Mejía, 2013).

## **FACTORES DE RIESGO LOCALES DEL PIE DIABÉTICO**

### **Deformidades digitales**

Están producidas por una atrofia de los músculos intrínsecos del pie y el adelgazamiento de la almohadilla grasa bajo la cabeza de los metatarsianos. Las más frecuentes son los «dedos en garra», los «dedos en martillo» y el hallux valgus (deformidad del primer dedo con prominencia de la parte interna de la base metatarsiana y desviación externa de la zona distal del dedo) (Garrido-Calvos, Cía-Blasco, y Pinós-Laborda, 2003).

### **Hiperqueratosis y helomas**

La hiperqueratosis es una hipertrofia o hiperplasia de la capa córnea por un aumento de queratina que cursa con un engrosamiento uniforme de la piel en una superficie amplia. El mecanismo de producción es el resultado de una alteración biomecánica que implica una zona que recibe más presión de la fisiológicamente adecuada. La localización más frecuente de esta lesión es la zona plantar del antepié, bajo las cabezas metatarsales. Los helomas son hiperqueratosis con un núcleo que se corresponde con una zona de hiperpresión intermitente de la piel sobre un punto óseo, lo que condiciona una isquemia de la capa basal. El mecanismo de producción se debe a la presión o a la fricción a la que se somete una determinada zona del pie

donde se unen, por un lado, un relieve óseo o una exostosis y, por otra, la acción externa del calzado, figura 3 (Prats-Climent, 2003).



Figura 3. Hiperqueratosis metatarsal  
(Prats-Climent, 2003).

### **Movilidad articular limitada**

El síndrome de movilidad articular limitada (SMAL) aparece exclusivamente en pacientes con diabetes, tanto tipo 1 como tipo 2. Se manifiesta como una limitación en la movilidad articular que inicialmente afecta a las falanges proximales de las manos, seguidas, por orden de frecuencia, por muñecas, codos, hombros, rodillas y esqueleto axial. El diagnóstico se puede realizar mediante pruebas sencillas, como el test de la oración (López-Martín, y otros, 2015).

### **Pie de Charcot**

El pie de Charcot se puede definir como una neuroartropatía que conduce a una deformidad y, con frecuencia, a una degeneración progresiva de las articulaciones del pie. Se caracteriza por luxaciones, fracturas, inestabilidad y, en algunos casos, ulceraciones. En la actualidad es más frecuente en diabéticos con neuropatía. El tratamiento quirúrgico ha consistido tradicionalmente en la amputación por debajo de la rodilla, pero gracias a una mayor experiencia y conocimiento en la cirugía del pie y del tobillo es posible la reconstrucción en muchos casos. Estaría indicada

cuando pueden aparecer o existen ulceraciones, si el pie es inestable, o cuando su morfología impide el uso de un calzado normal, figura 4 (Noriega, Villanueva, y Hansen, 2007).



Figura 4. Pie de Charcot  
(Noriega, Villanueva, y Hansen, 2007).

### **Calzado inadecuado**

El calzado inadecuado es la causa del 21 al 76% de las amputaciones. Se debe evaluar las características del zapato, punta, deformidades, buscar sitios de apoyo y puntos de presión inadecuados, plantilla. Idealmente, todo paciente diabético que ya tiene alteraciones neuropáticas o vasculares del pie, debiera utilizar un zapato ultra profundo y sin costuras internas, ancho, que le permita movilizar el pie sin presiones (Paiva y Rojas, 2016).

### **Pie cavo o pie plano**

En el pie cavo y plano todos los parámetros están alterados. Aun así, pequeñas alteraciones en estos grados, en ausencia de sintomatología, no pueden considerarse patológicas. Es el pie con un aumento en altitud y amplitud del arco longitudinal. Por ello el retro y antepié están más próximos, y está muy disminuido su borde de apoyo externo. Habitualmente es asintomático, pero puede ocasionar malestar, entorsis de repetición del pie o tobillo y cansancio de los pies.

Pie plano: Es el pie que muestra disminución del arco longitudinal o bóveda plantar y desviación del talón en valgo, figura 5 (Larrosa-padró y Mas-Moliné, 2003).



Figura 5. Pie cavo  
(Larrosa-padró y Mas-Moliné, 2003).

## **PREVENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO**

La prevención debe ser considerada como el mayor foco en el abordaje del pie diabético y así en la reducción de las amputaciones. Para obtener mayor adhesión a los cuidados necesarios es importante el diagnóstico precoz, la sensibilización y orientación del individuo y de su familia en cuanto a esa complicación. Algunos de los cuidados incluyen rutinas de higiene diaria, restricciones a caminar descalzo y orientaciones sobre calzados adecuados. Se verifica la necesidad de estimular a los individuos para la incorporación de prácticas adecuadas de control de la DM, sobre todo el cuidado con los pies, mirando nuevos conocimientos y sensibilización en cuanto a la forma de lidiar con la enfermedad (Silva-Liliane, y otros, 2015).

Un enfoque preventivo adecuado y exitoso implica: identificar los factores de riesgo; realizar anamnesis, examen físico, pruebas para ND con el filamento de Semmens Weinstein de 10 g y el diapason de 128 Hz y de EAP con palpación simétrica de pulsos; clasificar el riesgo de los pies; evaluar el calzado e indicar el calzado protector; educar sobre el control de dislipidemia, hiperglucemia, hipertensión arterial sistémica, sobrepeso y tabaquismo; desarrollar talleres sobre actividades de

prevención de neuropatía y vasculopatía, además, de autocuidado de los pies y entregar guías para el autocuidado (Pinilla, Sánchez, Mejía, y Barrera, 2011).

## **PRUEBAS DIAGNOSTICAS**

### **Radiografía (Rx)**

Rx de ambos pies con vista anteroposterior, lateral y oblicua: para diagnosticar osteoartropatía, osteomielitis y calcificaciones vasculares. En la osteoartropatía los signos radiológicos pueden ser simétricos (imagen en espejo); hay osteoporosis aislada o asociada a otros cambios, tales como el adelgazamiento de las metáfisis y resorción ósea, se observa rarefacción o lisis ósea especialmente en el extremo distal del metatarso o falanges que puede llevar a la destrucción de la cabeza de huesos y provocar luxaciones y subluxaciones, así como, destruir los huesos adyacentes que conlleva a una aproximación y hasta enclavamiento de ellos (telescopamiento) y Rx de ambos tobillos: para descartar artropatía de Charcot (González-Casanova, Machado-Ortiz, y Casanova-Moreno, 2019).

### **Monofilamentos Semmes-Weinstein**

Los monofilamentos Semmes-Weinstein (SW) son fibras de nylon calibradas, de forma que su aplicación sobre la piel corresponde a una fuerza previamente determinada, la cual es independiente de la curvatura generada por la presión. De esta manera, pequeñas vibraciones o movimientos de la mano del examinador no influyen sobre la cantidad de fuerza ejercida. Algunos investigadores convierten los valores de fuerza del monofilamento en tensión (g/cm) o presión (g/cm<sup>2</sup>), debido a que la superficie de contacto de la fibra de nylon puede variar dependiendo del ángulo que forme con la piel. El monofilamento se sitúa perpendicularmente a la piel del sujeto, aumentado la presión hasta que muestre incurvación; cada aplicación debe durar, aproximadamente 1 segundo, para detectar su sensibilidad (Delgado-Díaz, Herrera-Villabona, y Camargo-Lemos, 2004).

## **Diapasón graduado de Rydel-Seiffer**

El diapasón graduado de Rydel-Seiffer dispone de unos cursores graduados desde 0 en la base a 8 en la parte superior. Se hace vibrar y se aplica la base del diapasón sobre la cabeza del primer metatarsiano, ascendido progresivamente hacia los maléolos peroneales y tibiales en caso de que no perciba la vibración. Cuando el diapasón vibra los triángulos en el cursor aparecen dobles. El número más próximo que aparece como punto de intersección de los lados largos de los dos triángulos que vibran en el momento en que el sujeto deja de percibir la vibración, constituye la medida. Ha de determinarse 3 veces en cada pie. Las medidas en cada pie se promedian por separado. Los pacientes vulnerables a las ulceraciones serían aquellos la lectura fuese  $<4$  (Simone, y otros, 2015).

## **TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO**

### **Tratamiento podológico**

El profesional de la podología les proporcionará la educación específica para su autocuidado y asesoramiento del tipo de calzado y realizará los cuidados propios de lesiones como son las hiperqueratosis, las onicopatías y las deformidades. Mediante el estudio biomecánico podrá diseñar y confeccionar soportes plantares de descarga o plantillas de corrección de alteraciones de la marcha. Las lesiones tempranas las tratará con ortesis de silicona de protección y aplicación de descargas provisionales. Por último, tratará las úlceras cuando aparezcan. Es fundamental que el podólogo mantenga contacto fluido con los profesionales del equipo multidisciplinar de pie diabético de referencia (Viadé-Juliá, 2015).

### **Servicio podológico preventivo en pacientes diabéticos**

El objetivo es abordar la salud de los pies desde un enfoque preventivo y comunitario. El servicio podológico preventivo, es realizado por un podólogo(a) y está enfocado a pacientes adultos y adultos mayores (ideal para pacientes diabéticos), consiste en: corte de uñas, limado de uñas, retiro de callosidades, ligero

masaje, exfoliación de la piel, humectación de piel y uñas (Centro médico del pie, 2021).

### **Tratamiento ortopodológico**

La protección apropiada de los pies diabéticos con úlceras, reulceraciones y/o amputaciones, requiere el uso de dispositivos ortopédicos y de zapatos terapéuticos, siendo este el tratamiento idóneo, para modificar las presiones y prevenir la reulceración de los pies diabéticos. Es imprescindible llevar a cabo estudios biomecánicos, para poder abordar el cuidado preventivo del pie, consiguiendo reducir las presiones, de tal modo que la incidencia de la ulceración sea menor. Por lo que es necesario disminuir la presión y para ello hay que diseñar y desarrollar un cuidado previo preventivo, que incluiría un tratamiento ortopodológico, con plantillas que consigan reducir la presión y redistribuirlas y la utilización de un calzado terapéutico, que facilite la dinámica y ayude a la distribución de presiones (González-Fernández, 2010).

### **Tratamiento farmacológico**

Resientes revisiones de la academia americana de neurología y de panel de expertos de Toronto ND han dado consideración especial a tres grupos de medicamentos por su mayor grado de evidencia derivada de estudios clínicos de buen diseños y calidad. En el grupo de Antidepresivos tricíclicos el mejor representante es amnriptilina; en el grupo de antidepresivos duales (INRS), la duloxetina; y en el de los inhibidores de la subunidad, pregabalina. Las monoterapias con estos medicamentos implican iniciar con dosis menor y titular hasta dosis efectivas que pueden ser las máximas. Si no hay respuestas a monoterapias se pueden combinar los ya señalados en dupletas, y si aún no hay efectividad para el alivio del dolor, la adición de un opioides es recomendable (tramadol, oxicodona) (Jubíz, Márquez, Márquez, y Brugés, 2012).

## **Tratamiento local**

El manejo local de la úlcera así como la selección de la técnica de abordaje de la misma y el proceso de desbridamiento va a depender de varios factores, entre ellos: la etiología, las características morfológicas y la forma de presentación clínica de la úlcera. Cuando la infección afecta capas superficiales, el tratamiento local con limpieza y desbridación mecánica es usualmente suficiente. Los apósitos utilizados para desbridamiento médico están diseñados para mantener la herida limpia y libre de contaminación al tiempo que promueven la cicatrización de la misma, tabla 2 (Rincón Y. , Gil, Pacheco, Benítez, y Sánchez, 2012).

**Tabla 2. Apósitos para cuidado de heridas.**

Tipo	Indicaciones	Contraindicaciones
Compresas de gasas, Gasa parafinada estéril (Cuticell Clasic, Jelonet)	Heridas abiertas con escasa humedad (secas)	No definido
Hidrogel (Cutinet gel, Cutinet sorbact gel)	Heridas secas o con mínimo exudado. Permite desbridamiento de tejido necrótico, controla infección y aporta humedad que favorece cicatrización	Herida con exudado moderado o abundante
Espuma de poliuretano (CutimedSiltec, Allevayn)	Heridas húmedas (moderado y abundante exudado. Limpia superficie de la herida. De utilidad en heridas cavitarias y tunelizadas	Heridas secas
Hydrocoloides (Carboxicelulosa) (Aquacel, duoderm)	Herida con escasa o moderada secreción. Previene hidratación del tejido.	Herida con abundante exudado
Alginato de calcio ( kaltostat)	Heridas con exudado abundante	Heridas secas
Detergentes/ antisépticos (Bactigras= clorhexidina)	Heridas contaminadas o infectadas	Heridas con tejido de granulación
Antibióticos tópicos (Bacitracina, Mupirocin, Sulfadiazina)	Heridas contaminadas o infectadas	Heridas con tejido de granulación

Fuente: Rincón, Gil, Pacheco, Benítez, y Sánchez, Evaluación y tratamiento del pie diabético, (2012).

## **HIPÓTESIS**

Los pacientes con Pie Diabético que asisten al Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, carecen de información básica sobre los factores de riesgo y el autocuidado, lo cual eleva la prevalencia de un pie diabético y como consecuencia llegando al grado de amputación.

# METODOLOGÍA

## CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN

El Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero, está ubicado en Avenida 7a Norte Oriente No. 197 centro, C. P. 29000 en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez Chiapas, es un consultorio particular, iniciando labores en el mes de mayo del año 2015, cuenta con los servicios de Podología preventiva: atención a todas las alteraciones relacionadas con el pie; atención especializada en niños, adultos mayores, deportistas y personas con diabetes, los pacientes asisten al consultorio en horario de lunes a viernes de 8:00 am a 1:00 pm y de 3:00 pm a 6:00 pm. Número del consultorio 961 611 30 41, figura 6.

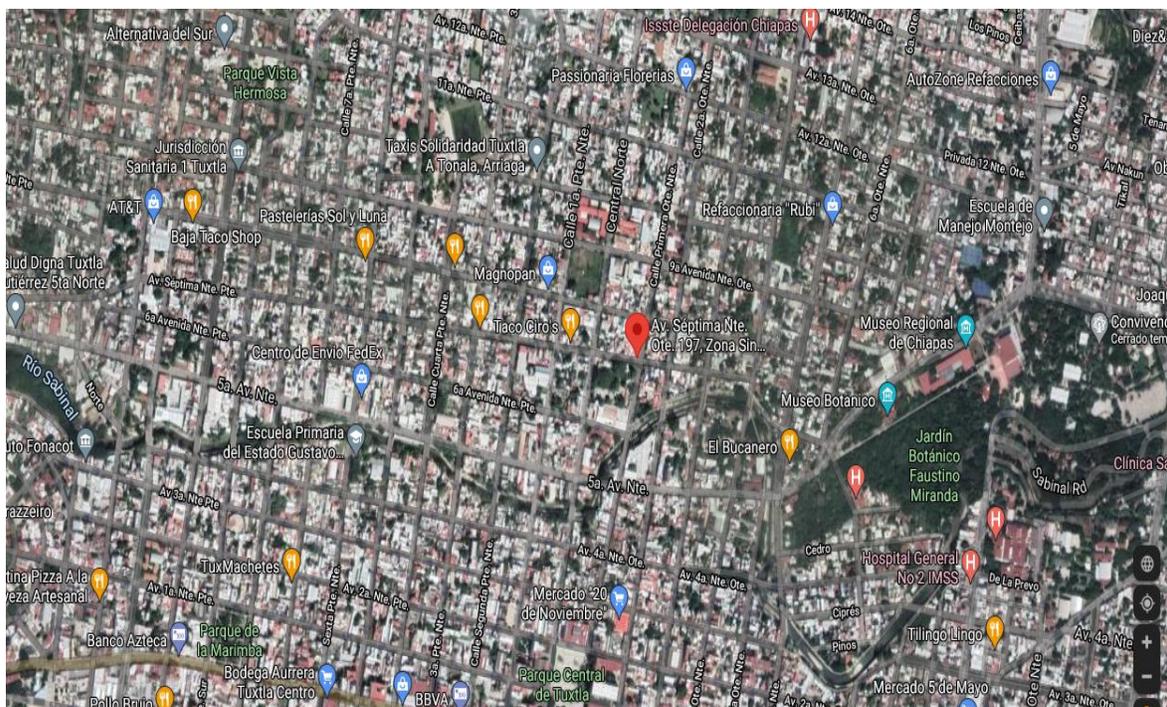


Figura 6. Localización geográfica del Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero de Tuxtla Gutiérrez (Google Maps, 2021).

El consultorio cuenta con el manejo avanzado de las heridas y estomas de eliminación, principalmente la atención y manejo del Pie Diabético. Ortopodología: en relación a las alteraciones del pie, se realiza la elaboración de plantillas ortopédicas personalizadas, elaboración de ortesis para Pie Diabético, así como la elaboración de calzado especial. En la atención a personas con diabetes, la podología se trabaja como primera línea “Atención preventiva”, tomando en cuenta el corte correcto de las uñas, tratamiento preventivo para ayudar a la hidratación del pie.

### **SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN**

La población en donde se realizó la presente investigación son personas que asisten al Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, el 68% de los pacientes atendidos son hombres y 32% mujeres, esta población fluctúa hombres: entre 48-80 años de edad, mujeres: entre 52-85 años de edad, mayormente dado el problema en personas adultas y adultos mayores, todos los pacientes presentando DM2, siendo ellos un número alto en pie diabético, ya que 70% tienen presente una o dos neuropatías, mismas que han sido tratados para evitar la formación de una úlcera diabética. Los pacientes que tienen una ulceración de grado III, IV Y V en la escala de Wargner, no son pertenecientes a la ciudad y en donde viven no cuentan con la atención especializada y con medicamentos.

### **PARADIGMA DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de tipo cualitativa. Lévano y Cecilia, (2007) mencionan que la investigación cualitativa puede ser vista como el intento de obtener una comprensión profunda de los significados y definiciones de la situación tal como nos la presentan las personas, más que la producción de una medida cuantitativa de sus características o conducta. La metodología cualitativa ha abierto un espacio multidisciplinario que convoca a profesionales de las más diversas disciplinas (sociólogos, antropólogos, médicos, enfermeras, psicólogos, trabajadores sociales,

relacionistas públicos, entre otros) lo que lejos de ser un inconveniente aporta una gran riqueza en la producción. Esta investigación estudia los factores de riesgo de un Pie Diabético en el Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, identificando la prevalencia que existe actualmente y el grado de conocimiento que tienen los pacientes de su enfermedad y conociendo el grado de ulceración que presentan mediante: encuestas, entrevistas, visitas domiciliarias y conversaciones, con el fin de obtener información real del paciente, y así conocer los factores de riesgo más comunes que conllevan a un pie diabético.

## **MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación es de tipo descriptiva Díaz-Narváez y Calzadilla-Núñez, (2016) dicen que la investigación descriptiva opera cuando se requiere delinear las características específicas descubiertas por las investigaciones exploratorias. Esta descripción podría realizarse usando métodos cualitativos y, en un estado superior de descripción, usando métodos cuantitativos. Estos últimos tienen como función esencial medir (de la forma más precisa posible) las características, propiedades, dimensiones o componentes descubiertos en las investigaciones exploratorias; de esta manera, los estudios exploratorios se interesan por descubrir, mientras que las investigaciones descriptivas, en última instancia, se interesan en medir con la mayor precisión posible. En esta investigación se estudia a los pacientes con Diabetes Mellitus, quienes presentan un Pie Diabético por falta de un autocuidado eficiente, investigando los factores más comunes que influyen en el desarrollo del pie diabético, tomando en cuenta, edad, sexo, tiempo que llevan viviendo con la enfermedad y el tipo de economía que tienen para tratarla.

## **TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

Los instrumentos utilizados para identificar y describir los factores de riesgo que influyen en la aparición del pie diabético en el Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas son: la observación, evidencias fotográficas y encuestas, cabe mencionar que cada uno de estos instrumentos de

investigación fueron propuestos por (Jiménez-Estrada, Martínez-Barroso, Gómez-Arcila, y Carmouce-Cairo, 2007) y (Silva-Liliane, y otros, 2015).

## **OBSERVACIÓN**

La observación es un procedimiento que ayuda a la recolección de datos e información y que consiste en utilizar los sentidos y la lógica para tener un análisis más detallado en cuanto a los hechos y las realidades que conforman el objeto de estudio; es decir, se refiere regularmente a las acciones cotidianas que arrojan los datos para el observador (Campos-y Covarrubias y Lule-Martínez, 2012)

En la presente investigación se utilizó la técnica para observar el pie de los pacientes a fin de evaluarlo mediante la clasificación de Menggit-Wagner y conocer en qué grado de ulceración se encontraba.

- **Evidencias fotográficas**

El uso de la imagen en la investigación permite conseguir evidencias frente a las situaciones o problemáticas estudiadas, obtener distintos puntos de vista frente a un mismo tema, así como observar y comprender comportamientos y hechos a los que de otra manera sería imposible acceder, incluyendo factores ambientales, anímicos y expresivos que pudieran afectar o intervenir en el desarrollo de la investigación. La imagen también permite documentar procedimientos, rituales y formas de desempeño de los individuos o grupos de personas observadas (García-Gil, 2010).

En la presente investigación se utilizó la técnica de evidencias fotograficas para capturar el estado de salud en el que se encontraba el pie diabetico del paciente.

- **Encuestas**

Técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende

explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características. La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz (Casas-Anguila, Repullo-Labrador, y Donado-Campos, 2003).

En esta investigación se llevó acabo la técnica de encuesta la cual nos ayudó a obtener información que abarcan una gran variedad de información como: la salud actual del paciente, consumo de alcohol, tabaco y otras drogas, consumo de fármacos, hábitos higiénicos, hábitos alimentarios, tipo de tratamiento, autocuidado, entre otros.

# PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

## a) CONOCIMIENTOS QUE TIENEN LOS PACIENTES DE SU ENFERMEDAD

Con la finalidad de saber los conocimientos que tienen los pacientes de su enfermedad, tal es el caso del cuidado de las uñas, cuidado de las callosidades y acciones para prevenir las lesiones en el pie, se evaluaron a 16 pacientes con diagnóstico de pie diabético, provenientes del Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Se encontró que 11 (68.7%) pacientes mantienen un incorrecto cuidado de las uñas, 10 (62.5%) pacientes mantienen un incorrecto cuidado de las callosidades y el 12 (75%) pacientes no realizan acciones para prevenir las lesiones de los pies, figura 7.

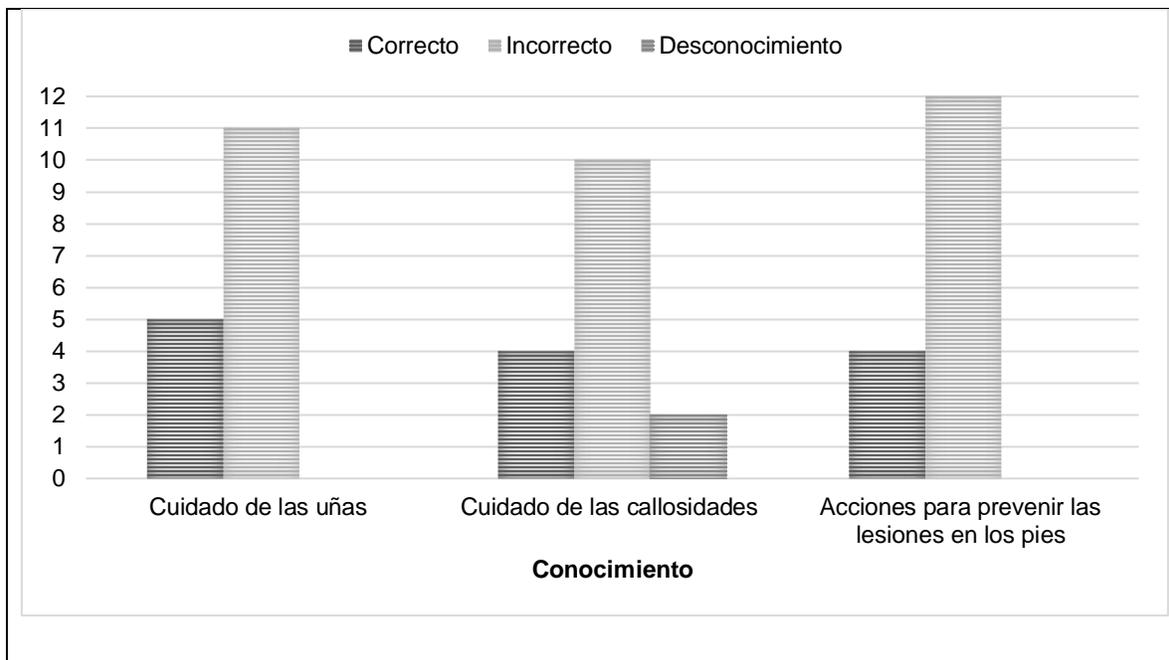


Figura 7. Conocimientos que tienen los pacientes de su enfermedad.

Se observó que 68.7% de los pacientes estudiados mantienen un incorrecto cuidado de las uñas, los resultados guardan similitud con Jiménez-Estrada, Martínez-Barroso, Gómez-Arcila, y Carmouce-Cairo, (2007) quienes encontraron que el 82.3% de los pacientes refirió que hay que mantener las uñas recortadas, pero solo el 54.4% sabía realizar el procedimiento correcto, de igual manera Rodrigues-Helmo, y otros, (2014) encontraron en su estudio que de 41 pacientes 22 (53.7%) reconocieron que las cortan de forma inapropiada.

Según los resultados obtenidos 62.5% de los pacientes estudiados mantienen un incorrecto cuidado de las callosidades, misma situación encontró Rodrigues-Helmo, y otros, (2014) quienes identificaron que 21 (51.2%) realizan la remoción manual o no realizan cuidados apropiados de las callosidades para evitar lesiones, similares resultados reportaron Jiménez-Estrada, Martínez-Barroso, Gómez-Arcila, y Carmouce-Cairo, (2007) con relación al cuidado de las callosidades, 42.6% de los pacientes declaró que visita al podólogo y 38.25% no sabe qué hacer porque nunca los ha presentado.

El 75% de los pacientes no realizan acciones para prevenir las lesiones de los pies, al respecto Jiménez-Estrada, Martínez-Barroso, Gómez-Arcila, y Carmouce-Cairo, (2007) manifiestan que con relación a la prevención de las lesiones en los pies 51.5% de los pacientes indican que no realizan acciones preventivas, debido a que utilizan zapatos ajustados y no revisan sus pies diariamente. Los resultados de este trabajo se asemejan a lo publicado por Alcántar-Zavala, y otros, (2018) en relación con la revisión de pies en busca de callos, grietas, ampollas, enrojecimiento y anomalías de las uñas, el 48.1% de los participantes de este estudio nunca los revisaron. En cuanto al secado de pies, el 51.9% de los encuestados de este estudio no realizaban este procedimiento. En relación con las heridas en pies de las personas que participan en este estudio, el 80.5% no acude con el médico.

Gómez-López, Campero-Vázquez, Rivas-Robles, y Flores-Rizo, (2018) expresan que el 21% de los pacientes tienen conocimiento adecuado sobre su enfermedad, 38% pacientes tienen conocimiento intermedio, es decir, los pacientes desconocen

el daño que ocasiona la DM2 en su organismo, así como las medidas que ayudan a controlarla, y 41% presentaron conocimiento inadecuado y mostraron total desinterés por aplicar acciones de autocuidado, falta de información con 21% en cada uno de ellos.

Narvaez-Zavaleta y Sebastian-Muñoz, (2019) expresan que el 54% de los pacientes tuvieron un nivel bueno de conocimientos de autocuidado, 17% fue deficiente y 29% regular; mientras que en las prácticas de autocuidado 80% de los pacientes lo realizaron correctamente en tanto que 20% fue incorrecto. Por consiguiente, al relacionar las variables se observó que 17% de los pacientes con pie diabético presentan un nivel deficiente de conocimiento y al mismo tiempo realizan prácticas incorrectas, mientras que 26% presentan un nivel regular de conocimiento y simultáneamente realizan correctamente las prácticas de autocuidado; finalmente se observó que 54% de los pacientes presentan un nivel bueno de conocimiento de autocuidado con prácticas correctas.

Las acciones de enfermería que se recomiendan para elevar los conocimientos de los pacientes con pie diabético son: realizar campañas sobre la prevención del Pie diabético fomentando el autocuidado, distribuir folletos con información básica sobre el autocuidado del pie diabético y signos de alarma, efectuar pláticas sobre prevención y autocuidado a personas con y sin DM2 que asisten a los centros de salud, brindar información a familiares de pacientes con DM2 sobre temas de autocuidado y prevención del pie diabético.

## **b) GRADO DE ULCERACIÓN DEL PIE DIABÉTICO EN LOS PACIENTES**

Con el fin de conocer el grado de ulceración del pie diabético de los pacientes según la clasificación de Meggit-Wagner se obtuvieron los siguientes resultados, 6 (37.5%) pacientes con categoría de Wagner 0 pertenecen a un pie de riesgo, 4 (25%) pacientes en categoría III presentando úlceras profundas más abscesos (osteomielitis), figura 8.

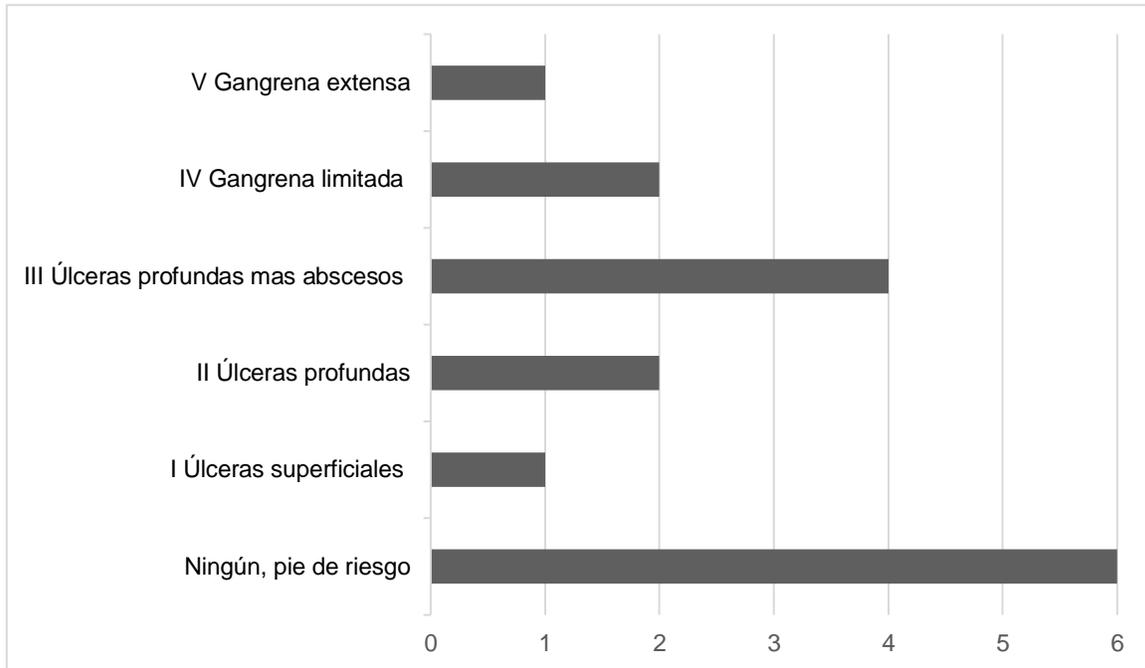


Figura 8. Grado de ulceración del pie diabético en los pacientes.

**Tabla 3. Descripción de los pacientes con pie diabético atendidos en el Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia de Tuxtla Gutiérrez.**

Paciente	Descripción	Fotografía
1	Masculino de 75 años de edad, con 10 años de evolución de DM2, con presencia de neuropatía sensitiva, motora y autonómica, se encuentra con presencia de hiperqueratosis en la zona metatarsal y talar así como ausencia de lámina ungueal en todos los dedos, hasta ese momento utilizó calzado sin protección en la parte del antepie, lo que provocó una ulceración en el 3r dedo del pie derecho. El paciente presenta pulso pedio y tibial posterior presentes. De acuerdo a la valoración podológica y a resultados de estudios de gabinete, se observa presencia infecciosa en hueso de la tercera falange distal. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 2, el paciente lleva una dieta para control glucémico, antibioticoterapia y se da la tarea de realizar curaciones diarias y el manejo de apósitos.	

*Continuación...*

2	<p>Femenina de 52 años de edad, con 20 años de evolución de DM2, HAS descontrolada. Presenta úlcera en la falange distal del 2 dedo del pie derecho, refiere que tiene con antecedente de una amputación de la falange distal. Herida de un mes de evolución. Anteriormente fue atendido por médico general; llevando tratamientos de antibiótico sin presentar mejoría. Presenta neuropatía autonómica, pérdida de sensibilidad en las falanges, alteraciones ungueales así como edema en la zona afectada. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 3.</p>	
3	<p>Masculino de 50 años de edad, con 10 años de evolución de DM2, HAS descontrolada. Acude por presentar herida en el pulpejo del primer dedo del pie derecho. El paciente refiere que por su trabajo utiliza calzado industrial, lo que provocó la aparición de la lesión. De acuerdo a la valoración podológica presenta neuropatía autonómica, neuropatía sensitiva positiva, así como alteraciones ungueales, edema en la zona afectada, secreciones. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 2.</p>	
4	<p>Paciente masculino de 58 años de edad, con 11 años de evolución de DM2, HAS descontrolada. Acude por presentar herida en el pie izquierdo de más de un mes de evolución con tratamiento a base de antibióticos vía oral. La falta de conocimiento por parte del paciente provocó que se comprometiera la extremidad, así como la vida del paciente. Se encuentra calcificación de las arterias pedia y tibial posterior. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 5.</p>	
5	<p>Femenino de 52 años de edad, con 25 años de evolución de DM2, con antecedentes de amputación de la 4ª falange del pie izquierdo, HAS descontrolada, presenta una úlcera neuropática, la cual se caracteriza de hiperqueratosis en el borde de la periferia de la úlcera con profundidad aproximadamente de 1cm, sin datos de dolor. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 1.</p>	

*Continuación...*

6	<p>Femenino de 62 años de edad, con 15 años de evolución de DM2. Amputación previa de falanges y alteraciones anatómicas, mismas que se han presentado por la neuropatía diabética. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 0. Se realiza tratamiento ortopodológico, que le ayudará a evitar lesiones en zonas de presión.</p>	
7	<p>Masculino de 55 años, con 12 años de evolución de DM2, HAS descontrolada, patología de pie de charcot, hiperqueratosis en la zona metatarsal y en la zona periungueal del primer dedo del pie derecho y lateral interno del pie, presencia de edema, úlcera en la zona articular metatarsofalángica y presencia de infección. Se realiza ITB, donde el resultado se trata de una enfermedad arterial. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 4.</p>	
8	<p>Paciente masculino de 67 años, 15 años de evolución de DM2. Con presencia de alteraciones anatómicas bilateral de pie de Charcot; alteraciones ungueales y deshidratación de ambas extremidades; amputación del primer dedo del pie izquierdo. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 0.</p>	
9	<p>Masculino de 65 años, con 14 años de DM2, presenta una amputación transmetatarsal en el pie derecho, sin presencia de úlceras es derivado al consultorio de podología para la elaboración de prótesis. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 0.</p>	

*Continuación...*

10	Masculino de 72 años, con 30 de evolución de DM2, hipertensa, con presencia de neuropatía neurológica. Acude al consultorio de podología mensualmente para su atención preventiva. Presenta alteraciones estructurales mismas de la neuropatía y edad de la paciente sin que comprometa la salud de sus pies. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 0.	
11	Femenino de 85 años, con 12 años de evolución de DM2, refiere que lleva orientación nutricional, asiste mensualmente a la revisión de los pies y corte de uñas para prevención. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 0.	
12	Masculino de 80 años, con 15 años de evolución de DM2, HAS descontrolada, sin orientación nutricional, presenta ulceración en el primer dedo del pie izquierdo. El paciente presenta neuropatía autonómica y neuropatía sensitiva. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 3.	
13	Paciente masculino de 55 años, con 7 años de evolución de DM2, hipertensa, no recibe orientaciones nutricionales, con presencia de neuropatía sensitiva, motora y autonómica. Amputación previa de la pierna derecha, presencia de úlceras por falta de autocuidado. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 3.	
14	Masculino de 58 años, con 13 años de evolución de DM2, presenta HAS descontrolada. El desinterés de la enfermedad causó que la úlcera avanzara a un grado mayor causando gangrena, el paciente presenta neuropatía sensitiva, motora y autonómica diabética, presencia de helomas/hiperqueratosis. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 4.	

Continuación...

15	Masculino de 48 años, con 5 años de evolución, con hipertensión descontrolada, sin orientación nutricional, presenta neuropatía diabética, amputación previa referida del pie izquierda, presenta úlceras profundas por no cuidarse la herida, llevando a un estado de infección. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 3.	
16	Femenino de 59 años, con 5 años de evolución de DM2, sin presencia de úlceras diabéticas, asiste al consultorio por prevención, no lleva a cabo una dieta para diabéticos, refiere que cuando se acuerda toma su medicamento prescrito. De acuerdo a la clasificación de Wagner el paciente se localiza en categoría 0 siendo así un pie en riesgo.	

Según los resultados obtenidos, el grado con ulceración que predominó más fue II, III, IV, misma situación encontró Calles, Sánchez, Tibisay, Villalta, y Paoli, (2020) quienes en su investigación encontraron que el pie más afectado fue el derecho (60%). Según la clasificación de Wagner la úlcera grado 2 fue la más frecuente 32% de los casos, seguido del grado 3 y 4 (24% cada una). Iribarren, y otros, (2007) indicaron que en su estudio clasificaron el PD en primera consulta, según criterio de Wagner, 4 casos fueron grado 0, 11 fueron grado 1, 46 casos grado 2, 49 pacientes grado 3 y 11 pacientes grado 4.

Glean-Súarez, (2016) indicó que en su estudio evaluó el tipo de lesión del pie (según la clasificación de Wagner del pie diabético) encontrándose grados avanzados: 428 (53.5%) con pie diabético grado IV; 121 (15.1%) con grado III de pie diabético; 109 pacientes con grado V (22.90%). Grados menores de lesión se encontraron en 93 de ellos (11.6%) con grado II y 49 pacientes con grado I (06.12%). Estrada-Reyes, (2017) indicó que en su estudio la distribución de los pacientes con pie diabético según la clasificación Wagner fue: 4% (9) Wagner II, 75% (168) Wagner III, 21% (47) Wagner IV y ninguno en clasificación Wagner V.

Los resultados obtenidos en este trabajo difieren a los hallazgos reportados por Romero-Gamboa y Sández-López, (2017) quienes en su estudio encontraron que

más del 50% de los pacientes tenían un pie diabético con grado 4 de la clasificación de Wagner, con un predominio de ausencia de pulso poplíteo cuando tenía más de 20 años de conocida la diabetes, resultado similar fue apreciado en aquellos con grado 5, pero independientemente del tiempo de conocida la DM. De igual manera Bonilla, Lora, y Huertas, (2014) indicaron que la distribución en la clasificación clínica Wagner, llama la atención un mayor porcentaje (77.3%) de pacientes femeninas clasificados como Wagner 1, seguido de una distribución del 14.8% con evidencia de Wagner 4. Y una mínima distribución en las otras categorías de la escala de Wagner.

Díaz-Salina, Iser-Rondon, Pérez-Fuentes, Díaz-Salina, y Palacio-Verdecia, (2015) indicaron que hubo predominio de la diabetes tipo 2 en pacientes masculinos de los grupos de edad entre 54 y 65 años y de 65 y más. Las lesiones tipo I y II de Wagner prevalecieron en los grupos de edades más jóvenes. Rodríguez-Gurri y González-Expósito, (2013) encontraron en su estudio que el pie diabético representó 53% del total de ingresos en el servicio; la edad media de los pacientes fue 64.8 años; se observó un predominio entre los 51 a 60 años y mayor frecuencia en los grados 1 y 2 de la clasificación de Wagner, con 25 pacientes en cada uno.

Tizón, y otros, (2004) mencionan que los cuidados de enfermería correspondientes a los grados de úlcera son:

**Grado 0:**

- Material para higiene: palangana, toalla, jabón o gel de pH ligeramente neutro, guantes no estériles, lima de cartón, espejo, agua tibia, cremas ricas en sustancias hidratantes y suavizantes como lanolina.
- Material para el control glucémico: reflectómetro, tirasreactivas, lancetas, guantes.
- Material de curas: apósito hidrocoloide extrafino, anti-séptico, piedra pómez, crema salicilada al 10%, antimicóticos, crema de urea al 15%.
- Material para educación: trípticos informativos, hoja de periódico.

Actividades:

- Comprobar los conocimientos del paciente sobre la diabetes mediante anamnesis.
- Lavar el pie del paciente diabético con agua tibia y jabón ligeramente neutro.
- Exploración del estado general del pie, especialmente en los espacios interdigitales, buscando presencia de humedad, maceración, descamación de la piel, cortes o herida.
- Si hay hiperqueratosis, se aplicará tópicamente vaselina salicilada al 10% una vez al día durante una semana, o crema hidratante a base de lanolina o urea después de un correcto lavado y secado de los pies, 1-2 veces al día. La utilización de piedra pómez es muy recomendable para eliminar durezas.
- Si hay fisuras, aplicar un apósito hidrocoloide extra fino cada 48-72 h. Están indicados los antisépticos suaves y, hacer posible, que no tiñan la piel.
- En el caso de presentar deformidades, valorar la posibilidad de prótesis de silicona o plantillas.
- Uña incarnata: no cortar las uñas sino limarlas. Si esta es recidivante se ejecutará tratamiento quirúrgico.
- Micosis, pie de atleta: se trata con antimicóticos tópicos y evitando la humedad del pie.

#### **Grado 1-2:**

- Material de curación: guantes estériles y no estériles, suero fisiológico y solución antiséptica (clorhexidina), gasas estériles, sulfadiacina argéntica, apósito hidrocoloide, alginatos o apósitos de carbón activado y plata, jeringa de 50 ml, bisturí, vendas de algodón y crepé, esparadrapo, hisopo estéril, compresas estériles de gasa hidrófila. Material para control glucémico.

#### **Actividades:**

- Exploración física del pie, prestando especial atención a la superficie plantar, cabeza de los metatarsianos y espacios interdigitales, buscando pérdida de espesor cutáneo.

- Evaluar la causa que originó la lesión.
- Tomar una muestra de la úlcera hasta llegar al fondo para cultivo y antibiograma.
- Limpieza diaria de la herida con suero fisiológico o solución antiséptica (clorhexidina) y desbridamiento en caso de que presente tejido necrótico, esfacelos o detritos; ayudarnos con productos como las enzimas proteolíticas o los hidrogeles.
- Valorar la lesión cada 2-3 días, especialmente la existencia de infección: celulitis, crepitación, afección ósea, exudado purulento, fetidez, profundidad, fístulas, gangrena.
- Se recomienda realizar una cura húmeda para favorecerla cicatrización. Tópicamente, ante signos de infección, estaría indicado el uso de sulfadiacina argéntica y en lesiones muy exudativas, productos absorbentes, como los apósitos de hidrofibra de hidrocoloide, los alginatos, y también los apósitos de carbón activado y plata.
- Se aconseja, para favorecer el retorno venoso, elevar las piernas con una almohada al dormir y al sentarse.
- Realizar ejercicios de flexo extensión y rotación del tobillo y, si es posible, de la rodilla.- Reposo estricto durante un mínimo de 3 semanas.
- Realizar una radiografía focalizada de la zona.
- Vendaje de la zona lesionada con vendas de crepé (técnicamente en espiral o en ocho).
- Antibióticos si hay infección tras la recogida de cultivo, siempre con prescripción médica. Analgésicos necesarios asociados a inhibidores de la secreción gástrica. Heparina cálcica subcutánea y uso de algún plan de anti agregación plaquetaria y pentoxifilina.

### **Grado 3-4**

Material de curación y control glucémico, oxígeno directo sobre la úlcera.

Actividades:

- Exploración física del pie (especial atención a los pulsos periféricos, tiempo de llenado capilar).
- Si presenta abscesos, gangrena húmeda o signos generales de infección, derivar al hospital.
- Radiografía focalizada de la zona.
- Muestra de la herida para cultivo y antibiograma.
- Limpiar con suero fisiológico a chorro teniendo en cuenta que el envase no toque la piel. Desbridamiento si procede y vendaje de la zona.
- Antibióticos en caso de infección según prescripción médica. Analgésicos necesarios asociados a inhibidores de la secreción gástrica. Heparina cálcica subcutánea y uso de algún plan de antiagregación plaquetaria y pentoxifilina.
- Oxigenoterapia según prescripción médica directamente sobre la piel (con mascarilla o tubo).
- Educación sanitaria y fisioterapia del pie diabético.
- Gangrena de un dedo / dedos del pie: estudiar circulación periférica y valorar tratamiento quirúrgico.

### **Grado 5**

Material de curación.

Actividades:

- Tratamiento preoperatorio: abarcaría 1-5 días.
- Ingreso urgente en el hospital.
- Exploración física para valorar la extensión de la gangrena.
- Cuidado o vigilancia de la otra extremidad inferior porque tiene alto riesgo de ulceración.
- Ejercicios respiratorios para mejorar la ventilación, tonificación general, higiene postural (para evitar retracciones articulares o capsulo tendinosas).
- Concienciación de lo que va a ser su nuevo esquema corporal.
- Tratamiento quirúrgico-amputación.

### **c) PREVALENCIA DEL PIE DIABÉTICO.**

Con la finalidad de conocer la prevalencia del pie diabético como son: sexo y edad, se realizaron 16 encuestas a pacientes pertenecientes al Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero, en el cual se encontraron una prevalencia del pie diabético, 62% del sexo masculino y 38% del sexo femenino, así como una prevalencia en el grupo etario de 51-60 años (43.7%), figura 9 y 10.

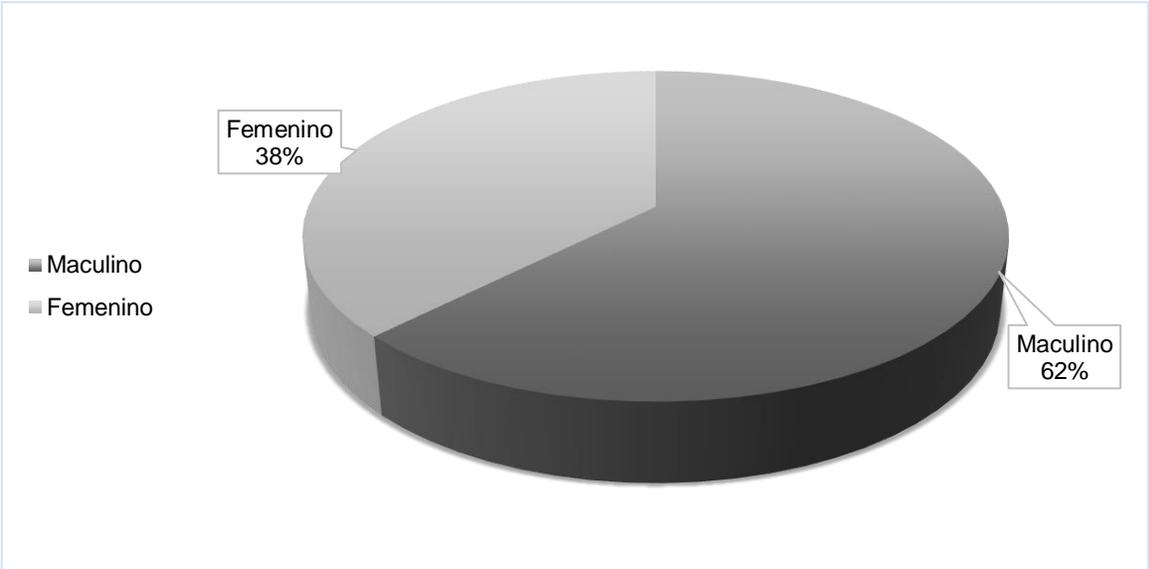


Figura 9. Prevalencia del pie diabético por sexo.

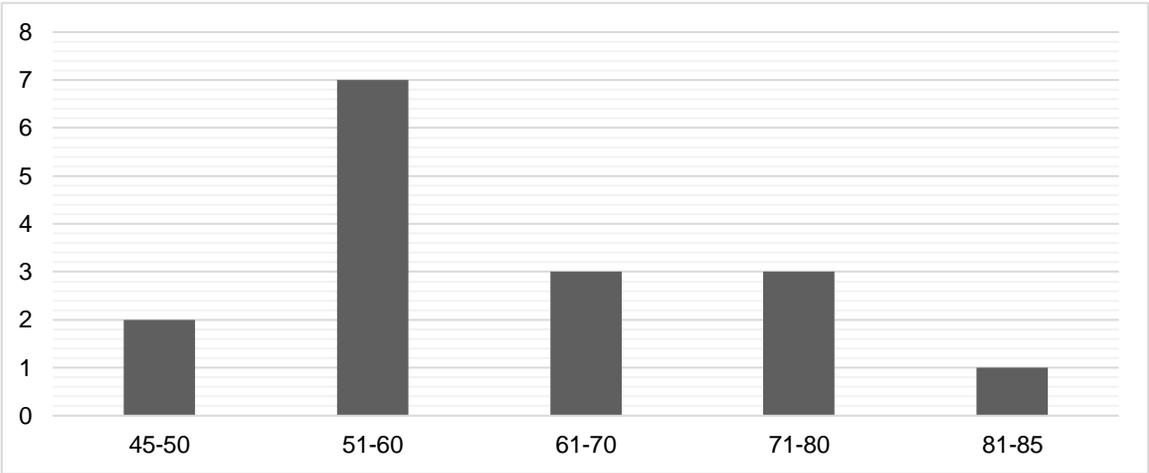


Figura 10. Prevalencia del pie diabético por edad.

Se observó que existe una mayor prevalencia del pie diabético en el sexo masculino con 62% y una menor incidencia en el sexo femenino con 38%, los resultados guardan similitud con lo publicado por Glean-Súarez, (2017) la muestra estudiada

constó de 800 pacientes; trabajó mediante la revisión de historias clínicas de cada paciente, 532 (66.5%) correspondieron al sexo masculino y 268 (33.1%) al sexo femenino, predominando el sexo masculino, de la misma manera Espinoza-Tavera, y otros, (2013) encontraron que en su investigación de 284 pacientes con pie diabético, de los cuales 165 (58%), eran hombres y 119 (42%), eran mujeres.

Rodríguez-Gurri y González-Expósito, (2013) expresaron lo contrario, encontraron que en 96 pacientes existió un ligero predominio del sexo femenino (56.25%) los resultados difieren con Bonilla, Lora, y Huertas, (2014) quienes encontraron que la distribución de la muestra poblacional posee una mayor cantidad de mujeres que hombres, con un total de mujeres de 128 y hombres 93.

La prevalencia de edad se encontró en el grupo etario de 51-60 años (43.7%), los resultados guardan similitud con Bonilla, Lora, y Huertas, (2014) manifestaron que al realizar la relación entre las variables edad y sexo a través de la fórmula chi cuadrado se encontró relación existente entre la distribución de mayor prevalencia entre las edades entre 50 y 80 años en ambos sexos, los resultados se asimilan con el estudio que realizó Aquisé-Condori, (2015) quien encontró que en los grupos etarios de 50-59 años y de 70-79 la prevalencia de pie diabético fue de 33.3%.

Castillo-Tirado, Fernández-López, y Castillo-Tirado, (2014) mencionan las siguientes repercusiones que origina el pie diabético.

- Infección.
- Isquemia.
- Dolor neuropático.

Signos de infección:

La observación de infección en una úlcera en pie diabético es difícil, ya que los signos “clásicos” de infección (rubor, calor, tumor y dolor) se encuentran atenuados

en la mayoría de las ocasiones, por lo que la práctica habitual será observar la existencia de celulitis en la zona, olor desagradable y/o exudado purulento. También es preciso observar la crepitación de bordes. Según el grado de infección el paciente puede presentar en su analítica: leucocitosis, anemia, aumento de la velocidad de eritrosedimentación globular, alteraciones hidroelectrolítica y descompensaciones metabólicas como la hiperglicemia. Además, son frecuentes la hipertermia y la emesis. En caso de efectuar control radiológico se puede llegar a objetivar la existencia de gas en fascias, proveniente del metabolismo anaerobio de agentes infecciosos y también puede descartarse la existencia de osteomielitis.

Signos de isquemia:

Los signos de isquemia que vamos a encontrar son: piel brillante, lecho necrótico, dolor (incluso en reposo y sin presión sobre ella), eritema periférico y de localización habitual en zonas acras (dedos) o maleolares.

Dolor neuropático:

El dolor neuropático aparecerá como consecuencia directa de una lesión o enfermedad, que afecta al sistema somatosensorial, provocando alteraciones fisiológicas, funcionales e histológicas en las vías de conducción nerviosa. Además, se trata de un dolor crónico, que provoca alteración del sueño, trastornos psicológicos, pérdida de la capacidad laboral, entre otros. El dolor neuropático que se produce en paciente diabético se denomina “neuropatía diabética”. Se estima que hasta el 50% de los pacientes diabéticos la padecen.

#### **d) FACTORES DE RIESGO PRESENTES EN PACIENTES CON LA ENFERMEDAD**

Con el fin de conocer los factores de riesgo más relevantes que influyen en el desarrollo del pie diabético, se realizaron 16 encuestas a pacientes pertenecientes al Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia Joel Arturo Cruz Roblero, se encontró que 62.5% con presencia de úlcera, 50% amputación, 87.5% no presentan deformidad podálica, 75% no mantienen ausencia de pulsos arteriales periféricos,

68.7% presentan neuropatía diabética, 56.2% no presentan helomas o hiperqueratosis, 62.5% no presenta dislipidemia y aterosclerosis, 68.7% carecen de conocimiento del cuidado de los pies, 75% poseen un aislamiento desfavorecido, 56.2% no consume tabaco, 56.2% consumen bebidas alcohólicas, 56.2% no reciben una orientación nutricional, 75% presentó Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), 50% no cumplen con su tratamiento correctamente y se encontró una mayor prevalencia de tiempo de evolución en pacientes de 11-15 años con la enfermedad (43.7%). Se analizó el tipo de calzado, 50% utiliza calzado cerrado, 62.5% cree que es cómodo, 68.7% expresó que es fácil al poner y sacar, se revisó el estado general del calzado en donde 31.2% es aceptable, tabla 4.

**Tabla 4. Factores de riesgo presentes en pacientes con la enfermedad.**

Factor de riesgo	Si	No
Presencia de úlcera	10	6
Amputación	8	8
Deformidad podálica	2	14
Ausencia de pulsos arteriales periféricos	4	12
Neuropatía diabética	11	5
Helomas/Hiperqueratosis	7	9
Dislipidemia y Aterosclerosis	6	10

Continuación...

Conocimiento del cuidado de los pies			5	11		
Aislamiento desfavorecido			12	4		
Consumo de tabaco			7	9		
Consumo de bebidas alcohólicas			9	8		
Orientación nutricional			7	9		
Hipertensión Arterial Sistémica (HAS)			12	2		
Cumple el tratamiento correctamente			8	8		
Tiempo de evolución			1-5 años	6-10 años	11-15 años	Más de 15 años
			2	3	7	4
Tipo de calzado			Comodidad			
Ninguno	Abierto	Cerrado	Si	No	N/A	
3	5	8	10	3	3	
Fácil al poner y sacar			Estado general del calzado			

Si	No	N/A	Bueno	Aceptable	Gastado	N/A
11	2	3	4	5	4	3

El 62.5% con presencia de úlcera, los resultados muestran concordancia con lo publicado por Espinoza-Tavera, y otros, (2013) quienes en su estudio encontraron que de 284 pacientes con pie diabético 78.1% presentaban úlceras, similar resultado reportó Aquis-Condori, (2015) quien encontró en su estudio 66.7% de los pacientes con pie diabético tuvo la presencia de úlcera. Enciso-Rojas, (2016) expresa que la úlcera del pie diabético puede ocurrir en más del 15% de los pacientes diabéticos durante su vida y aproximadamente 14-24% de los pacientes con úlcera del pie diabético requerirán una amputación.

Los resultados obtenidos demuestran que el 50% de los pacientes presentaron amputación, al respecto Alcántara, Flores, y Garmendía, (1999) identificaron que de 206 pacientes 61% fue sometido a una amputación de la extremidad inferior, por otro lado, los resultados difieren con lo publicado por Aquis-Condori, (2015) quien en su estudio encontró que 93.8% de los pacientes diabéticos no tuvieron el antecedente de amputación previa. Rivero-Fernández, Vejerano-García, y González-González, (2005) mencionaron que los pacientes presentaron previamente amputaciones de miembros inferiores (2.4%).

En la encuesta realizada se encontró que el 87.5% de los pacientes no presentaron deformidad podálica, los resultados difieren con Proenza-Fernández, Figueredo-Remón, Fernández-Odicio, y Baldor-Illanas, (2016) quienes encontraron que el 45% de la población estudiada presentaron algún tipo de deformidades en los pies y lesiones. Aquis-Condori, 2015 encontró en su muestra que 71.9% de la población presentaba algún tipo de deformación en el pie.

Con relación a los datos obtenidos el 75% no mantuvieron ausencia de pulsos arteriales periféricos, los resultados guardan similitud con lo reportado por González Torre, Perdomo-Pérez, Quintana-Lorenzo, y Mosquera-Fernández, (2010) quienes encontraron que, de 96 casos se contabilizaron 80 (83.33%) con los pulsos presentes y en los 16 restantes (16.67%) se consideraron ausentes. Los resultados difieren con lo mencionado por Castañeira-Jorge, y otros, (2018) quienes identificaron que 48.65% sujetos al estudio tenían ausencia de pulsos arteriales periféricos y de ellos 33.33% eran pacientes con historial previo de úlcera o amputación mayor contralateral. Al respecto Vidal-Domínguez, (2010) expresó que el nivel de ausencia de pulso que refleja la gravedad de enfermedad arterial periférica y el grado de lesión (según escala de Wagner), está correlacionado directamente con el riesgo de amputación.

El 68.7% presentó neuropatía diabética, este porcentaje es menor a lo publicado por Aquisé-Condori, (2015) quien refirió que 71.9% de la población estudiada eran portadores de neuropatía diabética. Castañeira-Jorge, y otros, 2018 en sus resultados indican que 83.78% de los mismos eran portadores de una neuropatía diabética y el mayor número de pacientes estuvo representado en el grupo de pie de riesgo 4 (48.65%). Los resultados difieren con Borge-Martín, y otros, (2007) quienes encontraron que sólo el 21.1% de los pacientes estudiados presentaba neuropatía periférica. Arellano-Longinos, Godínez-Tamay, y Hernández-Miranda, (2018) argumentaron que la educación en los pacientes permite incidir en el nivel de conocimientos relacionados con su enfermedad, esto puede ser útil para evitar o disminuir complicaciones, evitar amputaciones, reducir los elevados costos de la atención médica y sobre todo evitar el deterioro en la calidad de vida del paciente diabético.

El 43.75% presentaron helomas/hiperqueratosis, resultados que difieren con García-Herrera, Febles-Sanabria, y Moliner-Cartaya, (2016) quienes identificaron que la existencia de helomas/hiperqueratosis represento el 84.4% de la población. González-de la Torre, Perdomo-Pérez, Quintana-Lorenzo, Mosquera-Fernández,

(2010) encontraron 35 casos (36.46%) de helomas/ hiperqueratosis. Los resultados son distintos a lo publicado por Rivas-Acuña, y otros, (2017) quienes identificaron presencia de helomas e hiperqueratosis con 83.8% en la población estudiada.

El 37.5% presentó dislipidemia y aterosclerosis, Almendariz-Pin y Pinargote-Zambrano, (2019) encontraron que de 191 pacientes el 75% presentaron dislipidemia y aterosclerosis. Los resultados guardan similitud con lo publicado por Galarza-Aguirre, (2017), quienes encontraron que 47.27% de la población estudiada presentaba dislipidemia. Nonell-Martínez, y otros, (2021) encontraron que el 39.1% de la población presentaba este factor.

De acuerdo a los resultados el 68.7% carecen de conocimiento del cuidado de los pies, los resultados difieren con Rivera-Vázquez, Maldonado-Guzmán, Castro-García, y Carbajal-Mata, (2013) indicaron que al preguntar si sabían cómo cuidarse los pies, 67% mencionaron que sí; sin embargo, se pudo constatar que un porcentaje importante (40%) no mantiene buenos hábitos. Rodrigues-Helmo, y otros, (2014) en su estudio indicaron que acerca del conocimiento en relación a los cuidados de los pies, el total para las preguntas correctas fue poco satisfactorio. Los resultados coinciden con lo publicado por Pérez-Rodríguez, Cruz-Ortiz, Reyes-Laris, y Hernández-Ibarra, (2015) quienes indicaron que en la población se identificó un porcentaje importante con nivel de conocimientos alto (42.9%); no obstante, un porcentaje considerable mostró un bajo nivel de hábito de cuidado de los pies. Riballo-Cortés, Estepa-Luna, y Moya-González, (2019) argumentaron que la importancia que tiene el conocimiento del cuidado de los pies para prevenir las úlceras en los pacientes diabéticos es un hecho ampliamente aceptado, aunque puede haber otras variables que incidan en la aparición de complicaciones.

Según los resultados encontrados 75% poseen un aislamiento desfavorecido, los resultados difieren con lo publicado por García-Herrera, Febles-Sanabria, y Moliner-Cartaya, (2016) quienes encontraron que 32.1% de la población se encontró en un aislamiento social/ambiente y socioeconómico desfavorecido. González-de la Torre, Perdomo-Pérez, Quintana-Lorenzo, y Mosquera-Fernández, (2010) indicaron en su

estudio que 8 casos (8.3%) se detectó aislamiento social/ambiente socioeconómico desfavorecido.

De acuerdo a las encuestas realizadas se encontró que 56.2% no consume tabaco, por lo que el hábito de fumar en los pacientes es de 43.75%, los resultado guardan similitud con lo encontrado por Rodríguez-Gurri y González-Expósito, (2013) quienes indicaron que los factores de riesgo y enfermedades asociadas más frecuentes encontradas son el hábito de fumar 44.7%. Los resultados difieren con lo publicado por Galarza-Aguirre, (2017) quien encontró 12% de tabaquismo en la población estudiada.

El 56.2% consumen bebidas alcohólicas, los resultados son diferentes con lo publicado por Gutiérrez-Valverde, Gallegos-García, Guevara-Valtier, Vega-Grimaldo, y Santos-Flores, (2015) quienes indicaron que en la población el género masculino consume alcohol representando 25.8%.

El 56.2% no recibe ninguna orientación nutricional, por lo tanto solo 43.75% lleva una buena dieta, guardan similitud con Rodrigues-Helmo, y otros, (2014) indicaron que la investigación de los hábitos comportamentales mostró que 56.1% (23) no seguían las orientaciones nutricionales. Silva-Liliane, y otros, (2015) indicaron que la mayor parte de la población 62.9% dijo seguir las orientaciones nutricionales.

El 75% presentó HAS, los resultados difieren con lo publicado por Rodríguez-Gurri y González-Expósito, (2013) quienes encontraron que 32.3% de la población estudiada presentaba hipertensión. Nonell-Martínez, y otros, (2021) encontraron en su estudio que 60.9% presentaba hipertensión. Los hallazgos de Silva-Liliane, y otros, (2015) encontraron que el 69% presentaba HAS asociada a la DM.

Se encontró una mayor prevalencia de tiempo de evolución en pacientes de 11-15 años con la enfermedad (43.7%). Los resultados difieren con Aquisé-Condori, (2015) quien encontró que el tiempo de diagnóstico de diabetes de más de 10 años representó 81.2%. La prevalencia de pie diabético en este grupo fue mayor con un

30.8% frente a un 16.7% en los pacientes con 10 o menos años de diagnóstico diabetes.

El 50% utiliza calzado cerrado, 62.5% cree que es cómodo, 68.7% expresó que es fácil al poner y sacar, 31.2% mencionó que es aceptable. Los resultados difieren con lo encontrado por Aquire-Condori, (2015) quien identificó en su muestra que 62.5% de la población no usa el calzado adecuado. Rivera-Vázquez, Maldonado-Guzmán, Castro-García, y Carbajal-Mata, (2013) indicaron que en su estudio 60% mencionó usar zapatos cómodos y suaves. Al respecto Silva-Liliane, y otros, (2015) encontraron que 87.9% de la población estudiada mencionó no usar zapatos apretados. Enciso-Rojas, (2016) encontró en sus hallazgos que 73% utilizaban calzados inadecuados. Parada-Jiménez, y otros, (2019) indicaron que en su estudio 41.6% desconocía el tipo de calzado necesario para prevenir pie diabético. Los resultados difieren con lo publicado por Rodrigues-Helmo, y otros, (2014) encontraron en su estudio que 75.6% relataron no usar zapatos apretados.

El 50% manifestó que llevan correctamente su tratamiento, los resultados difieren con lo publicado por Pérez-Mamani, (2013) quien indica que el 74% manifestaron que no cumplen con el tratamiento y un 26 %si cumplen con el tratamiento indicado. García-Gómez, Espinoza, y Potosme-Alvarado, (2017) quienes indicaron que el 82% cumple con su tratamiento preescrito y 18% no lo cumple.

Pinilla, Barrera, Sánchez, y Mejía, (2013) referido a sus publicación mencionan acciones de enfermería para la prevención de factores de riesgos:

Inicia desde que se hace el diagnóstico de diabetes mellitus y su objetivo es la detección temprana del pie en riesgo. Se logra con medidas sencillas, que incluyen la detección de los factores de riesgo para úlcera y amputación del miembro inferior, así como la educación al paciente y su familia; intenta modificar las conductas de riesgo y estilos de vida no saludables, además de controlar la diabetes mellitus y los factores de riesgo cardiovascular (hipertensión arterial, obesidad, preobesidad, dislipidemia y tabaquismo). La atención meticulosa al cuidado del pie y el

tratamiento adecuado de lesiones menores, son claves para prevenir la formación de úlceras. La inspección diaria es la piedra angular del cuidado del pie y puede ser realizada por el paciente o por el cuidador, en caso de que el primero tenga alteración de la agudeza visual o movilidad limitada para realizar el examen de sus pies.

- Identificación de los factores de riesgo cardiovascular.
- Tamización mediante anamnesis, examen físico y aplicación de pruebas filamento y diapasón para sensibilidad protectora y vibración, en sitios que tienen mayor presión porque son áreas en riesgo de ulceración (cabezas de metatarsianos, talón).
- Clasificación del riesgo del pie si hay neuropatía, vasculopatía o antecedente de úlcera o amputación.
- Educación sobre control de hiperglucemia, sobrepeso, dislipidemia y actividades de prevención del pie.
- Intervenciones en cuanto a tabaquismo, hipertensión arterial y dislipidemia.
- Educación sobre aseo e higiene podiátrica.
- Evaluación del calzado e indicación de calzado protector (búsqueda de áreas de soporte inadecuado o ajuste inapropiado).
- Entrega de una guía para examen diario y cuidado de los pies.

## CONCLUSIONES

La aplicación de la clasificación de Wagner ayuda a diagnosticar a tiempo un pie diabético evitando una amputación, debido a que consiste en 6 categorías o grados. En esta investigación se encontró con un número elevado de pie diabético ulcerado, con predominio en los grados II, III y IV, esto indica que la población acude en fases tardías de la complicación.

Los pacientes del Consultorio de Podología, Enfermería y Ortopedia carecen de información básica para el autocuidado de los pies, elevando la posibilidad de tener un pie diabético con úlcera.

La prevalencia del pie diabético es mayor en el sexo masculino (62%) y en el grupo etario de 51-60 años (43.7%), por lo que se debe evitar los factores de riesgo para disminuir la probabilidad en los pacientes con DM que podrían desarrollar pie diabético durante el curso de su enfermedad.

Los factores de riesgo más relevantes en la aparición del pie diabético son: HAS descontrolada (75%), aislamiento desfavorecido (75%), neuropatía diabética (68.7%) y presencia de úlceras (62.5%), en consecuencia lleva a la aparición de pie diabético.

## RECOMENDACIONES

1. Sensibilizar a los pacientes sobre la importancia de conocer las complicaciones de la diabetes, especialmente del pie diabético.
2. Educar a los pacientes sobre las formas de autocuidado, tales es el caso de las callosidades y las medidas de prevención ante lesiones en los pies.
3. Concientizar a la población sobre la importancia del autocuidado.
4. Mantener los niveles de glucosa normales.
5. Concientizar al paciente que evite el consumo de tabaco y alcohol.
6. Enseñar al paciente buenos hábitos alimenticios para evitar el sobrepeso, la obesidad y el sedentarismo.
7. Motivar al paciente a llevar una alimentación especial para diabéticos.
8. Incentivar al paciente a no caminar descalzo sobre cualquier superficie o especialmente en la playa.
9. Disciplinar al paciente a inspeccionar el calzado por dentro diariamente (grietas, clavos punzantes, piedrecillas o cualquier otra irregularidad que pueda irritar su piel).
10. Los zapatos deben ser amplios, confortables y bien acojinados, blandos, flexibles y de cuero porque transpira mejor el pie (se recomiendan zapatos deportivos con suela de goma); si son nuevos, utilizarlos de forma progresiva (mejor a última hora de la tarde), y con poco tacón (2-3 cm en varones y hasta 4 cm en mujeres). La puntera debe permitir el movimiento de los dedos. La suela debe ser antideslizante y no demasiado gruesa.
11. Utilizar siempre calcetines, incluso con sandalias o zapatillas. Son preferibles de algodón o lana, de tamaño adecuado y sin costuras. Se deben cambiar cada día.
12. Enseñar al paciente una adecuada higiene: es necesario lavarse los pies diariamente, con agua tibia o fría, durante 5 minutos antes de introducir los pies en el agua se debe comprobar la temperatura con el codo. Es importante secar con cuidado los pies, sobre todo entre los espacios interdigitales. Para ello se

puede usar un secador con aire frío (se puede utilizar polvos de talco con óxido de zinc sobre las zonas donde se acumula la humedad).

13. Educar al paciente a realizar una buena hidratación en la piel: después del aseo, aplicar crema hidratante en la planta, el dorso y el talón, pero no en los espacios interdigitales (crema de urea al 15% o con lanolina).
14. Instruir al paciente a inspeccionarse diariamente los pies: se realizará observando el dorso, la planta y los espacios interdigitales con un espejo, buscando lesiones entre los dedos, cambios de color, hinchazón, ampollas, callos, durezas, cambios en la cantidad de vello en las piernas, parestesias, inflamación, quemaduras, ulceraciones.
15. Recomendar al paciente a que asista al podólogo o centro de salud más cercano si encuentra alguna anomalía en sus pies.
16. Instruir al paciente a realizar un correcto corte de uñas: Deben cortarse con cuidado usando tijeras de borde romo, aunque es preferible limarlas, nunca más allá de límite de los dedos (1-2 mm) y sus bordes han de quedar rectos, se puede utilizar lima de cartón. Las uñas gruesas o que se rompen con facilidad deben ser cortadas por un podólogo.
17. Enseñar al paciente sobre la fisioterapia del pie diabético: evitar los ejercicios de apoyo de peso, como trotar y la marcha prolongada. Sí se realizarán ejercicios sin carga de peso como natación, ciclismo, remo y ejercicios de los miembros superiores.
18. Recomendar que realicen exploración física del pie (especial atención a los pulsos periféricos, tiempo de llenado capilar).
19. Motivar al paciente a llevar su tratamiento correctamente.

## GLOSARIO

**Anamnesis:** historia de la enfermedad, consiste en un interrogatorio realizado por un profesional de la salud para rastrear al mismo tiempo el historial médico de su paciente y el historial de su patología actual.

**Angioplastia Infrapoplíteo:** tratamiento primario efectivo para todos los casos de isquemia crítica de las extremidades.

**Arteriopatía periférica:** enfermedad que se caracteriza por la obstrucción de las arterias que no irrigan el cerebro o el corazón.

**Ateroesclerosis:** enfermedad de las arterias en la cual el material graso se deposita en la pared de estos vasos sanguíneos y ocasiona un deterioro progresivo y una reducción del flujo sanguíneo.

**Ateromas:** placa de células muertas de colesterol en la pared arterial que bloquea el flujo sanguíneo.

**Emesis:** vómito o expulsión violenta y espasmódica del contenido del estómago a través de la boca.

**Entorsis:** lesión en una articulación que genera una distensión parcial de los ligamentos.

**Exudado:** líquido que se filtra desde los vasos sanguíneos hacia los tejidos cercano, compuesto de células, proteínas y materiales sólidos, puede supurar a partir de incisiones o de zonas de infección o inflamación.

**Gangrena:** muerte o necrosis de un tejido, generalmente por pérdida del aporte vascular de oxígeno.

**Glomerular:** nudo de vasos sanguíneos en el riñón que se proyecta hacia el extremo capsular de un túbulo secretor de orina.

**Hallux valgus:** también llamado juanete, es una deformidad del dedo gordo y del primer metatarsiano del pie.

**Hiperalgnesia:** aumento de la sensibilidad al dolor.

**Hipercolesterolemia:** nivel alto de colesterol en la sangre.

**Hiperemia:** abundancia extraordinaria de sangre en una parte del cuerpo.

**Hiperglucemia:** glucosa alta en la sangre.

**Hipertrigliceridemia:** exceso de triglicéridos en la sangre.

**Macrovascular:** complicaciones crónicas que afectan a las arterias en general produciendo enfermedad cardíaca coronaria, cerebrovascular y vascular periférica.

**Maléolo:** tobillo, protuberancia de la tibia y del peroné, el externo es la protuberancia que sobresale del peroné, el interno es la que sobresale de la tibia.

**Microvasculares:** vasos sanguíneos pequeños con un diámetro de menos de 100 micras: unidad de longitud equivalente a la millonésima parte del metro (0,001 mm). Símbolo  $\mu$ .

**Necrectomías:** intervención encaminada a extirpar tejido muerto o necrótico

**Onicopatías:** alteraciones, patológicas o funcionales, del aparato ungueal, tanto de las manos como de los pies. En general pueden ser primitivas o constituir una manifestación de otra enfermedad, cutánea o sistémica.

**Ortesis:** dispositivo externo aplicado al cuerpo para modificar los aspectos funcionales o estructurales del sistema neuromusculoesquelético.

**Osteoartropatía:** cualquier enfermedad que afecta a una o más articulaciones y a los huesos que las forman.

**Osteomielitis:** inflamación de hueso causada por una infección, que se puede diseminar hasta la médula espinal y los tejidos cercanos al hueso.

**Parestesias:** sensación o conjunto de sensaciones anormales, y especialmente hormigueo, adormecimiento o ardor que experimentan en la piel ciertos enfermos del sistema nervioso o circulatorio.

**Pesquisar:** información o indagación que se hace de algo para averiguar la realidad de ello o sus circunstancias.

**Propiocepción:** percepción inconsciente de los movimientos y de la posición del cuerpo, independiente de la visión.

**Pulpejo:** masa carnosa y redondeada, de pequeño tamaño, en algunas partes del cuerpo como el lóbulo de la oreja, el dorso de cada parte de los dedos o la palma de la mano en el nacimiento del dedo pulgar.

**Retinopatía:** cualquier enfermedad no inflamatoria que afecte la retina.

**Shunts arteriovenosos:** malformación congénita consistente en un cortocircuito en el sistema vascular, debido a una anastomosis arteriovenosa.

**Subluxaciones:** dislocación parcial mínima en los huesos de la columna vertebral que incluye un complejo de cambios neurológicos, estructurales y fisiológicos.

**Ungueal:** capa de queratina que protege el dorso de los extremos distales de los dedos, tanto de las manos como de los pies.

**Uremias:** conjunto de síntomas cerebrales, respiratorios, circulatorios, digestivos, entre otros, producidos por la acumulación en la sangre y en los tejidos de venenos derivados del metabolismo orgánico eliminados por el riñón cuando el estado es normal.

**Vasculopatía:** trastorno de los vasos sanguíneos.

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

- Alcántara, W., Flores, R., & Garmendia, F. (1999). Prevalencia y riesgo de amputación en pacientes con pie diabético. *Anales de la Facultad de Medicina*, 159-164.
- Alcántar-Zavala, L., Jiménez, A., Huerta-Baltazar, M., Ruiz-Recéndiz, M., Jiménez-Arroyo, V., & Picazo-Carranza, A. (2018). Conocimiento del autocuidado relacionado con prevención del pie . *Parannfo Digital*, 1-7.
- Almendariz-Pin, M. K., & Pinargote-Zambrano, R. (2019). *Factores biológicos y psicosociales asociados al riesgo de complicaciones de los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en el hospital básico El carmen, centro de salud Los Rosales, Puerto Quito y Jipijapa durante diciembre de 2018*. Quito .
- Aprenderly. (14 de Junio de 2021). *Aprenderly*. Obtenido de Aprenderly: <https://aprenderly.com/doc/1947626/fisiopatolog%C3%ADa-y-tipos-de-%C3%BAIceras>
- Aquise-Condori, N. (2015). *Prevalencia y características clínicas de pie diabético en pacientes de la unidad de hemodiálisis del hospital regional "Honorio Delgado Espinoza"*. Arequipa- Perú.
- Arellano-Longinos, S., Godínez-Tamay, E., & Hernández-Miranda, M. (2018). Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clínica regional del Estado de México. *Atención familiar*, 7-11.
- Azcona, L. (2008). Insuficiencia venosa. Prevención y tratamiento. *Farmacia Profesional*, 36-40.
- Bonilla, A., Lora, L., & Huertas, S. (2014). *Prevalencia de pie diabético en pacientes diabéticos hospitalizados en el hospital universitario Fernando Troconis en el año 2010*. Santa Martha.
- Borge-Martín, V., Herranz-de la Morena, L., Castro-Dufourny, I., Fernández-Martínez, A., Pallardo-Sánchez, & L. (2007). Factores de riesgo y pie diabético. *Anales de Medicina Interna*, 263-266.

- Calles, O., Sánchez, M., Tibisay, M., Villalta, D., & Paoli, M. (2020). Factores de riesgo para el desarrollo de pie diabético. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 65-79.
- Campos-y Covarrubias, G., & Lule-Martínez, N. E. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Revista Xihmai VII*, 45-60.
- Casas-Anguita, J., Repullo-Labrador, J., & Donado-Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. *Atención primaria*, 527-538.
- Castañeira-Jorge, E., Vázquez-Díaz, O., García-Herrera, A., Febles-Sanabria, R., García-Cabrera, Y., & Salgado-Mendoza, A. (2018). Caracterización del riesgo de presentar pie diabético. Servicio Provincial de Angiología de Matanzas. 2014-2015. *Revista Médica Electrónica*, 1487-1506.
- Castillo-Tirado, R., Fernández-López, J., & Castillo-Tirado, F. (2014). Guía de práctica clínica. *Archivos de medicina*, 1-17.
- Centro médico del pie. (17 de Junio de 2021). *Centro médico del pie*. Obtenido de Centro médico del pie: <https://www.centromedicodelpie.com/podologico/>
- Delgado-Díaz, D. C., Herrera-Villabona, E., & Camargo-Lemos, D. M. (2004). La prueba de los monofilamentos: una alternativa para la detección oportuna del riesgo de pie diabético. *Revistas institucionales UIS*, 32-36.
- Della-Bianca, G. (2011). Pie diabético. *Revista de la Sociedad de Medicina Interna*, 12-22.
- Díaz-Salina, L., Iser-Rondon, D., Pérez-Fuentes, D., Díaz-Salina, R., & Palacio-Verdecia, Y. (2015). Tratamiento y evolución de pacientes con úlceras del pie diabético. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vasculat*, 29-36.
- Dubón-Peniche, M. d. (2013). Pie diabético. *Revista de la Facultad de Medicina (México)*, 47-52.
- Enciso-Rojas, Á. D. (2016). Factores de riesgo asociados al pie diabético. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*, 58-70.
- Espinoza, M. J., & García, D. (2014). Niveles de amputación en extremidades inferiores: repercusión en el futuro del paciente. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 276-280.

- Espinoza-Tavera, A., Hernández-Gracia, G., Cantú-Ramírez, R., Díaz-López, A., Ávila-Aguilar, S., García-García, E., . . . Bocanegra-García, V. (2013). Prevalencia y perfil de resistencia a antibióticos de microorganismos aislados de infecciones en pie diabético. *CienciaUAT*, 84-89.
- Estrada-Reyes, X. (2017). *Evolución de los pacientes con diagnóstico de pie diabético, sala de ortopedia healf, 2015-2016*. Nicaragua.
- Galarza-Aguirre, K. (2017). *Factores de riesgo y complicaciones de pie diabético en pacientes adultos del hospital de la Policía Nacional de Guayaquil N°2, periodo enero del 2015 a diciembre del 2016*. Guayaquil-Ecuador.
- García-Gil, M. E. (2010). El uso de la imagen como herramienta de investigación. *Campos en Ciencias Sociales, Comunidad, Acción y Comunicación* , 363-372.
- García-Gómez, J., Espinoza, M., & Potosme-Alvarado, Y. (2017). *Factores de riesgo relacionados con la aparición del Pie Diabético en pacientes en edad presenil*,. Managua.
- García-Herrera, A., Febles-Sanabria, R., & Moliner-Cartaya, M. (2016). Identificación de los factores de riesgo que conducen al desarrollo de las lesiones neuropáticas ulceradas. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vasculat*, 13-24.
- Garrido-Calvos, A., Cía-Blasco, P., & Pinós-Laborda, P. (2003). El pie diabetico. *Medicina Integral*, 8-17.
- Garza-Hernández, R., Meléndez-Méndez, M., Fang-Huerta, M., & Rangel-Torres, S. (s.f.). Conocimiento de la enfermedad, del cuidado y comportamiento de prevención de pie diabético . *Universidad Autónoma de Tamaulipas*.
- Glean-Súarez, D. (2014). Prevalencia de las úlceras de pie en los diabéticos. CDI "El Roble".
- Glean-Súarez, D. (2016). Prevalencia de las úlceras de pie en los diabéticos CDI "El Roble". *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, 36-42.
- Gómez-Hoyos, E., Esther-Levy, A., Díaz-Perez, Á., Cuesta-Hernández, M., Montañez-Zorrilla, C., & Calle-Pascual, A. L. (2012). Pie diabético. *Elsevier*, 119-129.

- Gómez-López, J., Campero-Vázquez, A., Rivas-Robles, E., & Flores-Rizo, G. (2018). Impacto de autocuidado en pacientes con diabetes mellitus . *Higiene y sanidad ambiental*, 1637-1691.
- González-Casanova, J. M., Machado-Ortiz, F. O., & Casanova-Moreno, M. d. (2019). Pie diabético: una puesta al día. *Universidad Médica Pinareña*, 134-147.
- González-de la Torre, H., Mosquera-Fernández, A., Quintana-Lorenzo, M., Perdomo-Pérez, E., & Quintana-Montesdeoca, M. d. (2012). Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. *Gerokomos*, 75-87.
- González-de la Torre, H., Perdomo-Pérez, E., Quintana-Lorenzo, M., & Mosquera-Fernández, A. (2010). Estratificación de riesgo en pie diabético. *Rincón científico comunicaciones*, 172-182.
- González-Fernández, M. L. (2010). Tratamiento ortopodológico individualizado del paciente diabético de alto riesgo, mediante estudio de las presiones plantares y la biomecánica del pie. *REDUCA (Enfermería, Fisioterapia y Podología)*, 340-358.
- Gutiérrez-Valverde, J., Gallegos-García, A., Guevara-Valtier, M., Vega-Grimaldo, M., & Santos-Flores, J. P.-M. (2015). Caracterización de las personas con pie diabético. *Revista enfermería Herediana*, 82-88.
- Iribarren, O., Passim, G., Aybar, N., Rios, P., Gonzáles, L., Rojas, M., & Saavedra, F. (2007). Pie diabético: evolución en una serie de 121 pacientes. *Revista Chilena de Cirugía*, 337-341.
- Jiménez-Estrada, G., Martínez-Barroso, M., Gómez-Arcila, M., & Carmouce-Cairo, H. (2007). Nivel de conocimientos del paciente diabético sobre la prevención del pie diabético. *Medisur*, V(2), 40-43.
- Jubíz, Y., Márquez, G., Márquez, A., & Bruges, J. (2012). *Guías colombianas para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético*. Colombia: COLPEDIS.
- Larrosa-padró, M., & Mas-Moliné, S. (2003). Alteraciones de la bóveda plantar. *Revista Española de Reumatología* , 489-498.

- López-Martín, I., Benito-Ortiz, L., Rodríguez-Borlado, B., Cano-Langreo, M., García-Martínez, F., & Martín-Rodríguez, M. (2015). Asociación entre el síndrome de movilidad articular limitada y el riesgo de caídas accidentales en pacientes diabéticos. *Medicina de Familia. SEMERGEN*, 70-75.
- Márquez-Godínez, S., Zonana-Nacach, A., Anzaldo-Campos, M., & Muñoz-Martínez, J. (2014). Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo2 en una unidad de medicina de familia. *Medicina de Familia, SEMERGEN*, 183-188.
- Miguel-Soca, P. E. (2009). Dislipidemias. *ACIMED*, 265-273.
- Narvaez-Zavaleta, K., & Sebastian-Muñoz, M. (2019). Relación entre el nivel de conocimiento y prácticas de autocuidado en pacientes con pie diabético, Hospital Víctor Lazarte Echegaray–2019. *Universidad Cesar Vallejo, Repositorio Digital institucional*, 187-189.
- Nonell-Martínez, L., Valdés-Pérez, C., Fabelo-Martínez, A., Figueroa-Martínez, A., Pérez-Leonard, D., & Álvarez-López, A. (2021). Pacientes amputados de miembros inferiores por causas vasculares en el municipio Cerro. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascolar*.
- Noriega, F., Villanueva, P., & Hansen, S. (2007). Pie de Charcot: reconstrucción funcional y procedimientos de rescate. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 164-172.
- OMS. (18 de Abril de 2021). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud : [https://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/es/](https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/)
- Osorio-Lambis, M. (2018). *Factores de riesgo y actividades de prevención en pacientes adultos con pie diabético hospitalizados en una institución de tercer nivel- Cartagena*. Cartagena.
- Paiva, O., & Rojas, N. (2016). Pie diabético: ¿Podemos prevenirlo? *Revista Médica Clínica Las Condes*, 227-234.
- Parada-Jiménez, D., Castillo-López, A., Zapata-Morales, K., Morales-Ojeda, I., Fuentes-Vera, P., & Flores-Farías, D. (2019). Autocuidado en usuarios

- diabéticos en centros de salud urbanos. . *Revista Cubana de Medicina General Integral*.
- Pérez-Mamani, G. (2013). *Factores de riesgo del pie diabético en pacientes de consultorio externo de servicio de medicina interna de "Hospital La Paz" Enero-Agosto 2013*. La Paz.
- Pérez-Rodríguez, M., Cruz-Ortiz, M., Reyes-Laris, P. M.-Z., & Hernández-Ibarra, L. (2015). Conocimientos y hábitos de cuidado: efecto de una intervención educativa para disminuir el riesgo de pie diabético. *Ciencia y enfermería*, 23-36.
- Pinilla, A., Barrera, M., Sánchez, A., & Mejía, A. (2013). Factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético: un enfoque hacia la prevención primaria. *Revista colombiana de cardiología*, 213-222.
- Pinilla, A., Sánchez, A., Mejía, A., & Barrera, M. d. (2011). Actividades de prevención del pie diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel. *Revista de Salud Pública*, 262-273.
- Pinilla-Roa, A., Barrera-Perdomo, M. d., Devia, C., & Devia, D. (2013). Actividades de prevención y factores de riesgo en diabetes mellitus y pie diabético. *Acta Médica Colombiana*, 250-257.
- Prats-Climent, B. (2003). Alteración local de las partes blandas. *Revista Española de Reumatología*, 503-507.
- Proenza-Fernández, L., Figueredo-Remón, R., Fernández-Odicio, S., & Baldor-Illanas, Y. (2016). Factores epidemiológicos asociados al pie diabético en pacientes atendidos en el Hospital Celia Sánchez. *Revista Médica. Granma* , 543-556.
- Repáraz-Asensio, L., & Sánchez-García, C. (2004). El pie diabético. *Anales de medicina interna* , 5-7.
- Reynoso-Trujeque, I., Hernández-Ordóñez, R., & Nieves-Ruiz, E. (2020). Prevalencia y características clínicas del pie diabético en fase pre-ulcerosa en pacientes con diabetes mellitus adscritos a una unidad médica de primer nivel de atención. *Revista médica ocronos*, III(3), 240.

- Riballo-Cortés, R., Estepa-Luna, M., & Moya-González, J. (2019). Conocimiento, actitud y autocuidado en pacientes con úlceras de pie diabético del Hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba. *Revista de enfermería Vascolar*, 11-17.
- Ribeaux-Chibás, A., Rodríguez-Lozada, I., Leyva-Labrador, Y., & Terry. (2009). Caracterización de retinopatía diabética en pacientes del Policlínico Universitario "Asdrubal López". *Revista Información Científica*, 1-12.
- Rincón, Y., Gil, V., Pacheco, J., Benítez, I., & Sánchez, M. (2012). Evaluación y tratamiento del pie diabético. *Revista Venezolana de Endocrinología y Metabolismo*, 176-187.
- Rivas-Acuña, V., Mateo-Crisóstomo, Y., García-Barjau, H., Martínez-Serrano, A., Magaña-Castillo, M., & Gerónimo-Carrillo, R. (2017). Evaluación integral de la sencibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cuidarte*, 1423-1432.
- Rivera-Vázquez, P., Maldonado-Guzmán, G., Castro-García, R., & Carbajal-Mata, F. (2013). Conocimiento y cuidado de los pies en adultos mayores diabéticos en una institución de salud pública. *Evidencia Médica de Investigación en Salud*, 120-124.
- Rivero-Fernández, F., Vejerano-García, P., & González-González, F. (2005). Clasificación actualizada de los factores de riesgo del pie diabético. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 64-72.
- Rodrigues-Helmo, F., Aparecida-Dias, F., Bonato-Zuffi, F., Lara-Borges, M., Hallal-Jorge, B., & Ferreira-Aparecida, L. (2014). Cuidado de los pies: conocimiento de los individuos con diabetes. *Enfermería Global*, 41-51.
- Rodríguez-Alonso, D., Mercedes-Chávez, F., Rodríguez-Díaz, D., Polo-López, T., Rivera-Begazo, Á., & Guzmán-Yparraguirre, E. (2018). Prevalencia moderada de pie en riesgo de ulceración en diabéticos tipo 2 según IGWDF en el contexto de la atención primaria. *Horizonte médico*, 18(4), 9-18.
- Rodríguez-Gurri, D., & González-Expósito, A. (2013). Caracterización de pacientes con pie diabético. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 173-180.

- Romero-Gamboa, M., & Sáñez-López, M. (2017). Evolución del pie diabético en los grados 4 y 5 de la clasificación de wagner. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular*, 71-81.
- Salinas, C. A. (2013). *Evaluar el nivel de conocimiento y autocuidados en pacientes con pie diabético*. San Salvador de Jujuy.
- Silva-Liliane, P., Pereida-Rezende, M., Aparecida-Ferreira, L., Aparecida-Dias, F., Rodriguez-Helmo, F., & Oliveira-Silveira, F. (2015). Cuidados de los pies: el conocimiento de las personas con diabetes . *Revista electronica trimestria de enfermería* , 37-51.
- Silva-Liliane, P., Pereida-Rezende, M., Aparecida-Ferreira, L., Aparecida-Dias, F., Rodriguez-Helmo, F., & Oliveira-Silveira, F. (2015). Cuidados de los pies: el conocimiento de las personas con diabetes mellitus inscritos en el programa de salud familiar. *Enfermería global*, 14(37), 38-51.
- Simone, R., Rabittia, P., De Feo, M., Manguso, F., Piscopo, G., & Scionti, L. (2015). Proposal of a new method for the use of the Rydel–Seiffer tuning fork in the screening of diabetic polyneuropathy. A pilot study. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 21-24.
- Tizón, E., Robles, M., Fernández, M., Fernández, C., López, M., Mouteira, M., . . . Vázquez, R. (2004). Atención de enfermería en la prevención y cuidados del pie diabético. *Atención primaria* , 263-271.
- Torres-Zamudio, C. (2003). Insuficiencia renal crónica. *Revista Medica Herediana*, 1-4.
- Viadé-Juliá, J. (2015). El papel del podólogo en la atención al pie diabético. *Angiología*, 483-4.
- Vidal-Domínguez, G. (2010). Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. *Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna*, 145-149.

# ANEXOS

## ENCUESTA A PACIENTES DEL CONSULTORIO DE PODOLOGÍA, ENFERMERÍA Y ORTOPEDIA JOEL ARTURO CRUZ ROBLERO

Datos sociodemográficos		
Edad:	Sexo:	Procedencia:
Estado civil:	Escolaridad:	Religión:

¿Con quién vive?

Cónyuge

Cónyuge e hijos

Solo

Otros:

### Datos de la salud

Tipo de Diabetes:

Tipo 1

Tipo 2

### Cuidado de los pies

¿Cree importante el cuidado de los pies?

Sí

No

1.-Conocimiento del correcto cuidado de las uñas

Correcto: uñas recortadas rectas en su extremo distal

Incorrecto: uñas no rectas en su extremo distal

Desconocimiento: cuando no precisa

2.-Cuidado de las callosidades

Correcto: visita al podólogo

Incorrecto: utilización de medios propios

Desconocimiento: por no haber presentado callosidades

3.-Conocimiento de acciones para prevenir las lesiones en los pies

Correcto: revisión diaria de los pies

Incorrecto: utilización de calzado ajustado

Desconocimiento: cuando no precisa

### **Grado de ulceración según clasificaciones del Pie Diabético de Wagner**

Ningún, pie de riesgo

I Úlceras superficiales

II Úlceras profundas

III Úlceras profundas más absceso (osteomielitis)

IV Gangrena limitada

V Gangrena extensa

### **Factores de riesgo**

1. Presencia de Úlcera:

Sí No

2. Amputación previa referida:

Sí No

3. Presencia de deformidad podálica:

Sí No ¿Cuál?

4. Ausencia de pulsos arteriales periféricos:

Sí No

5. Presencia de Neuropatía diabética:

Sí No

6. Presencia de Helomas/Hiperqueratosis:

Sí No

7. Presencia de Dislipidemia y Aterosclerosis:

Sí No

8. Conocimiento en el cuidado de los pies:

Sí No

9. ¿Qué tipo de calzado utiliza?

- | Ninguno   | Calzado abierto | Calzado cerrado |                |
|---|-----------------|-----------------|----------------|
| 10. ¿Es cómodo?   |                 |                 |                |
| Sí  | No              |                 |                |
| 11. ¿Es fácil de poner y de sacar?                        |                 |                 |                |
| Sí  | No              |                 |                |
| 12. Estado general del calzado                            |                 |                 |                |
| Bueno   | Aceptable       | Gastado         |                |
| 13. Aislamiento social/ambiental/económico desfavorecido: |                 |                 |                |
| Sí  | No              | ¿Cuál?          |                |
| 14. Consumo de tabaco                                     |                 |                 |                |
| Sí  | No              |                 |                |
| 15. Consumo bebidas alcohólicas                           |                 |                 |                |
| Sí  | No              |                 |                |
| 16. Recibe orientaciones nutricionales                    |                 |                 |                |
| Sí  | No              |                 |                |
| 17. Hipertensión Arterial Sistémica (HAS)                 |                 |                 |                |
| Sí  | No              |                 |                |
| 18. Lleva tratamiento correctamente                       |                 |                 |                |
| Sí  | No              |                 |                |
| 19. Tiempo de evolución:                                  |                 |                 |                |
| 1-5 años  | 6-10 años       | 11-15 años      | más de 15 años |