



**REPÚBLICA DEL ECUADOR**

**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE:**

**MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA**

**TEMA:**

**FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN ADULTOS  
MAYORES, CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA,  
PORTOVIEJO DE JULIO - DICIEMBRE DEL 2020.**

**Autor:**

Lcda. Agustina Elizabeth Cedeño Casanova

**Director:**

Ayol Perez Lizan Grennady

*Milagro, 2022*

## Derechos de Autor

**Sr. Dr.**

**Fabrizio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Agustina Elizabeth Cedeño Casanova** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **Magíster en Salud Pública**, como aporte a la Línea de Investigación **Salud Pública y Bienestar Humano Integral** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 19 de octubre de 2022

**Agustina Elizabeth Cedeño Casanova**

**1313584078**

## Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, **Ayol Perez Lizan Grennady** en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Agustina Elizabeth Cedeño Casanova**, cuyo tema es **Factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020**, que aporta a la Línea de Investigación **Salud Pública y Bienestar Humano Integral**, previo a la obtención del Grado **Magíster en Salud Pública**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 19 de octubre de 2022



**Ayol Perez Lizan Grennady**  
**0601290331**

# Aprobación del Tribunal Calificador

## VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO DIRECCIÓN DE POSGRADO CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGÍSTER EN SALUD PÚBLICA**, presentado por **LIC. CEDEÑO CASANOVA AGUSTINA ELIZABETH**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "FACTORES ASOCIADOS AL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO EN ADULTOS MAYORES, CONSULTA EXTERNA DEL HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA, PORTOVIEJO DE JULIO - DICIEMBRE DEL 2020.", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	57.33
DEFENSA ORAL	38.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>95.33</b>
<b>EQUIVALENTE</b>	<b>Muy Bueno</b>



Firmado electrónicamente por:  
**MANUEL  
ALEJANDRO  
FIALLOS  
CARDENAS**

Mgr. FIALLOS CARDENAS MANUEL ALEJANDRO  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
**PAMELA  
ALEJANDRA  
RUIZ POLIT**

Mgs. RUIZ POLIT PAMELA ALEJANDRA  
VOCAL



Firmado electrónicamente por:  
**GABRIEL  
JOSE SUAREZ**

Msc. SUAREZ LIMA GABRIEL JOSE  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

## Dedicatoria

Dedico el presente trabajo investigativo principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitir haber llegado hasta este momento muy importante de mi formación profesional.

A mis padres, por ser el pilar fundamental y demostrarme siempre el apoyo incondicional sin importar las circunstancias.

A mis hermanos; que, a pesar de nuestra distancia física, siento que están conmigo siempre.

A mis sobrinos: aunque no estén físicamente conmigo y nos faltaron muchas cosas por vivir juntos, vivirán siempre en mi corazón.

A mi tutor quien con paciencia y enseñanzas estuvo hasta el final para lograr esta meta.

Agustina Elizabeth Cedeño Casanova

## Agradecimiento

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

A mis padres, que con su demostración de padres ejemplares me han enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A mi tutor de tesis, por su valiosa guía y asesoramiento a la realización de la misma.

Gracias a todas las personas que ayudaron directa e indirectamente en la realización de este proyecto.

Agustina Elizabeth Cedeño Casanova

## Resumen

El pie diabético provoca una alta tasa de morbilidad en la población diabética, su tratamiento es costoso. En el 2019; 1,5 millones fallecieron por esta patología y el 48% ocurrió antes de los 70 años. Objetivo: Determinar los factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo, julio-diciembre del 2020. Metodología: Cuantitativa, tipo no experimental con enfoque descriptivo. Población: 100 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología, muestra no probabilística. Técnicas: observación, encuesta tipo cuestionario validado (juicios expertos); y, la escala de Wagner con parámetros según el grado de ulcera: 0, I, II, III, IV y V, para identificar el tipo de lesión. Resultado: Edad frecuente 60-74 años (78%), sexo masculino (63%), sin educación (32%); estudio primario (28%), agricultora (38%), sector rural (70%). Los factores extrínsecos (64%) deformaciones óseas de pie; entre los físicos, calzado inadecuado (58%). Los factores intrínsecos: neuropatía diabética (56%); neuropatía anatómica (72%) presenta deformaciones estructurales de los pies; neuropatía sensitiva (62%) tuvo pérdida de la percepción ante estímulos dolorosos; isquemia vascular (57%) por insuficiente irrigación sanguínea en los pies. El 49 % tiene grado 2 (ulcera profunda) según la clasificación Meggitt/Wagner; el 21% presenta grado 3. Conclusión: Los factores asociados con mayor frecuencia son: edad (60 a 74 años), sexo masculino, sin educación, actividad agricultura; y, son del sector rural; en los factores extrínsecos tienen deformaciones en los pies por no usar calzado adecuado. El tiempo de evolución de la enfermedad es de 11 a 20 años, como consecuencia de un mal control de la misma, teniendo grado 2 de acuerdo a la clasificación Meggitt/Wagner.

**PALABRAS CLAVE:** Factores de riesgo, Pie diabético, Adultos mayores, Diabetes mellitus tipo2, Autocuidado.

## Abstract

The diabetic foot causes a high rate of morbidity in the diabetic population, its treatment is expensive. In 2019; 1.5 million died from this pathology and 48% occurred before the age of 70. Objective: To determine the factors associated with the development of diabetic foot in older adults, outpatient clinic of the Verdi Cevallos Balda Hospital, Portoviejo, July-December 2020. Methodology: Quantitative, non-experimental type with a descriptive approach. Population: 100 patients with type 2 diabetes mellitus seen by endocrinology, non-probabilistic sample. Techniques: observation, validated questionnaire survey (expert judgments); and the Wagner scale with parameters according to the degree of ulcer: 0, I, II, III, IV and V, to identify the type of lesion. Result: Frequent age 60-74 years (78%), male sex (63%), without education (32%); Primary school (28%), farmer (38%), rural sector (70%). Extrinsic factors (64%) foot bone deformities; among the physical, inadequate footwear (58%). Intrinsic factors: diabetic neuropathy (56%); anatomical neuropathy (72%) presents structural deformations of the feet; sensory neuropathy (62%) had loss of perception to painful stimuli; vascular ischemia (57%) due to insufficient blood supply in the feet. 49% have grade 2 (deep ulcer) according to the Meggitt/Wagner classification; 21% present grade 3. Conclusion: The most frequently associated factors are: age (60 to 74 years), male sex, no education, agricultural activity; and, they are from the rural sector; in extrinsic factors they have foot deformities due to not wearing proper footwear. The time of evolution of the disease is from 11 to 20 years, as a consequence of poor control of it, having grade 2 according to the Meggitt/Wagner classification.

**Key Words:** Risk factors, Diabetic foot, Older adults, Type 2 diabetes mellitus, Self-care.



## Lista de Ilustraciones

<b>Ilustración 1.</b> Algoritmo de manejo de la úlcera en el pie diabético .....	24
<b>Ilustración 2.</b> Factores que influyen en el desarrollo de una úlcera en el Pie Diabético .....	29

## Lista De Tablas

<b>Tabla 1.</b> Operacionalización de las variables según los factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.....	9-150
<b>Tabla 2.</b> Grado de lesión del pie diabético .....	25
<b>Tabla 3.</b> Clasificación para las úlceras y lesiones pre ulcerativas del síndrome del pie diabético, según Wagner 4 (modificado) 5.....	25
<b>Tabla 4.</b> Distribución de casos y controles según variables sociodemográficas asociadas al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.....	50
<b>Tabla 5.</b> Factores extrínsecos asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.....	52
<b>Tabla 6.</b> Factores intrínsecos asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.....	53
<b>Tabla 7.</b> Resultados de la tabla de clasificación Meggitt/Wagner, según el grado de la ulcera de factores intrínsecos asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.....	54

## Índice / Sumario

Derechos de Autor .....	1
Aprobación del Director del Trabajo de Titulación.....	2
Aprobación del Tribunal Calificador.....	3
Dedicatoria .....	4
Agradecimiento .....	5
Resumen.....	6
Abstract .....	7
Lista de Ilustraciones.....	8
Lista De Tablas .....	9
Índice / Sumario .....	10
Introducción.....	1
CAPÍTULO I: El problema de la investigación.....	5
1.2. Planteamiento del problema.....	5
1.2. Delimitación del problema .....	7
1.3. Formulación del problema .....	8
1.4. Preguntas de investigación .....	8
1.5. Determinación del tema .....	8
1.6. Objetivo general .....	8
1.7. Objetivos específicos .....	9
1.8. Declaración de las variables (operacionalización) .....	9
1.9. Justificación.....	10
1.10. Alcance y limitaciones.....	12
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial .....	13
2.1. Antecedentes .....	13
<b>2.1.1. Antecedentes históricos</b> .....	13
<b>2.1.2. Antecedentes referenciales</b> .....	16
2.2. Contenido teórico que fundamenta la investigación.....	22
<b>2.2.1. Ulceras del pie diabético</b> .....	23

<b>2.2.2. Grados de lesión del pie diabético</b> .....	25
<b>2.2.3. Tratamiento de la úlcera del pie diabético</b> .....	25
<b>2.2.4. Como se causa la diabetes</b> .....	37
<b>2.2.5. Frecuencia recomendada para evaluar los pies del paciente diabético</b> .....	43
2.3. Marco Legal .....	44
2.4. MARCO CONCEPTUAL .....	45
CAPÍTULO III: Diseño metodológico .....	46
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	46
3.2. La población y la muestra .....	46
<b>3.2.1. Características de la población</b> .....	46
<b>3.1.2. Tipo de muestra</b> .....	47
<b>3.1.3. Tamaño de la muestra (en caso de que aplique).</b> .....	47
<b>3.1.4. Proceso de selección de la muestra</b> .....	47
3.2. Los métodos y las técnicas .....	48
3.3. Procesamiento estadístico de la información (opcional) .....	48
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados.....	50
4.1 Análisis de la situación actual .....	50
4.2 Análisis Comparativo .....	55
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones .....	60
5.1. Conclusiones.....	60
5.2. Recomendaciones .....	61
Referencias bibliográficas .....	62
Anexos .....	70

## Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), toda persona mayor de 60 años se denomina "Adulto Mayor" (Gomezcoello, Caza y Jácome, 2020). Como consecuencia de su estado físico y comorbilidades asociadas, la atención requerida para realizar sus actividades diarias es cada vez mayor (Dionne-Espinosa, 2004). Durante el proceso de envejecimiento se producen cambios en la fisiología del cuerpo, como un aumento del contenido de grasa, especialmente grasa visceral, con infiltración tórrida; una disminución en el agua corporal total; un mayor riesgo de obesidad; y cambios en el metabolismo de fármacos y lípidos (Gomezcoello, Caza y Jácome, 2020). Del mismo modo, a nivel del páncreas, la replicación de las células beta disminuye, aumentando la apoptosis y provocando una caída en la producción de insulina, lo que se traduce en un aumento de la resistencia a la insulina y diabetes tipo 2 (DM2) (Armas, y Ballesteros, 2017).

Una de las enfermedades crónicas de los Adultos Mayores, es la presentación de pie diabético es la complicación más frecuente en ellos, su manejo oportuno define el futuro funcional del paciente y disminuye el gasto en la atención, se considera un problema de salud pública por su elevada morbilidad y mortalidad, esta investigación es de gran importancia cuyos beneficiarios son los adultos mayores, debido a que, permite conocer sobre los factores de riesgos del pie diabético. De acuerdo a (OMS, 2022) el pie diabético provoca una alta tasa de morbilidad en la población diabética y su tratamiento es costoso, por lo que las estrategias de prevención basadas en factores de riesgo cobran cada vez más importancia; en el 2019, la diabetes fue la causa directa de 284,049 muertes y el 44% de todas las muertes por diabetes ocurrieron antes de los 70 años (1,5 millones de muertes y el 48% antes de los 70 años, a nivel mundial.

Actualmente en Ecuador se evidencian índices de Morbi-mortalidad por diabetes mellitus tipo 2, por tratarse de una enfermedad crónica, asociada a la herencia, que afecta por igual tanto a hombres como mujeres, ocasionando lesiones como las amputaciones de extremidades. En los últimos años se ha producido un aumento significativo de la mortalidad por DM2 con un total de 4.895 muertes en 2017,

que podría aumentar por un aumento de factores de riesgo como la obesidad , la dislipidemia, el sedentarismo y el tabaquismo , entre otros; además, se demostró una relación directa entre una mala situación socioeconómica y la progresión de la enfermedad (Zavala-Calahorrano & Fernández, 2018).

Como se puede identificar, este problema está alcanzando magnitudes importantes. Sin embargo, diversos estudios han demostrado que hasta el 85% de las amputaciones son prevenibles mediante la identificación de las personas en riesgo a través de la valoración y revisión de los pies refieren que las causas que están involucradas en la etiología de las úlceras corresponden de forma directa o indirecta a factores extrínsecos que pueden ser prevenidos con cuidados básicos y de bajo costo que deben ser implementados por el propio paciente, lo que permite intervenir oportunamente, dando un paso hacia la posible prevención de esta complicación. (Rodríguez et al., 2015)

Es indispensable conocer los factores que afectan directamente la calidad de vida del adulto mayor, brindando así apoyo emocional tanto personal como familiar tomando en cuenta que, la carga emocional que recae es de gran relevancia cuando presentan lesiones de pie de diabético, el mismo que se puede identificar en los controles mensuales, la educación que se le brinda es fundamental al momento de elegir de forma correcta el calzado utilizado, realizando una revisión diaria de los pies, teniendo una alimentación equilibrada se puede detectar precozmente lesiones en los mismo, bajo el enfoque del Sistema de Apoyo Educativo de la Teoría General del Autocuidado de Dorothea Orem. Además, como parte de la Agenda 2030 (ONU, 2015) para el Desarrollo Sostenible, los Estados Miembros fijaron la ambiciosa meta de reducir en un tercio la mortalidad prematura atribuible a las ENT, incluida la diabetes; lograr la cobertura sanitaria universal; y proporcionar acceso a los medicamentos esenciales a un precio asequible, todo de aquí a 2030.

A través de este estudio se pretende brindar un aporte práctico tanto en la educación del paciente diabético como el de su familia, la población general, el equipo de salud constituye el pilar primordial en la prevención de las complicaciones en los adultos mayores con diabetes funestas que esta enfermedad encierra, tomando medidas preventivas y educativas.

Este estudio proporciona datos estadísticos que permiten generar estrategias para reducir el costo de atención a pacientes con pie diabético en riesgo máximo y pie diabético complicado, debido a que, se estima que la atención de los pacientes con diabetes genera el doble de gastos que la de los no afectados por esta condición clínica. Finalmente contar con datos relevantes del riesgo de lesión de pies de los adultos mayores, proporcionará medidas para evitar que pacientes con diabetes presenten úlceras e incrementen el riesgo de re-ulceración. De esa manera la probabilidad de una amputación subsiguiente se reduciría al igual que la mortalidad asociada con esta enfermedad en la comunidad.

La presente investigación al ser de importancia para la salud pública, se realizó con el fin de conocer sobre los factores de riesgos que intervienen en la presentación de pie diabético en los adultos mayores, siendo indispensable reconocer estos factores que afectan directamente la calidad de vida de los adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2. Es por ello que en el hospital Verdi Cevallos se pretende determinar las causas de las lesiones de pie diabético, educando al paciente y la familia para así brindarle apoyo emocional y que continúen con su tratamiento evitando a futuro más lesiones en sus pies.

Es de gran importancia científica ya que en Ecuador no existen estudios suficientes que revelen cuales son los factores asociados a las lesiones de pie diabético, la población desconoce que al utilizar un calzado inadecuado trae como consecuencia disminución del flujo sanguíneo y la sensibilidad de los pies, sin embargo esta patología ocasiona daño micro y macro vasculares, que posteriormente culmina con amputaciones, o heridas infectadas, por ello se traza este problema de determinar cuáles son los factores asociados que influyen en el desarrollo de las lesiones de los pies diabéticos, brindando una educación sobre el correcto uso del calzado y la revisión diaria de los pies en los adultos mayores.

El objetivo de esta investigación es determinar los factores de riesgo que intervienen en la presentación de pie diabético y brindar un aporte práctico tanto en la educación del paciente diabético como el de su familia, la población general, el equipo de salud constituye el pilar primordial en la prevención de las complicaciones en los adultos mayores con diabetes funestas que esta enfermedad encierra, tomando medidas preventivas y educativas. La investigación de las historias clínicas de

pacientes en los que se analizó edad, género, procedencia, antecedentes patológicos personales, tiempo de evolución de la enfermedad, factores de riesgos intrínsecos y extrínsecos directamente relacionados como consecuencia en la forma de presentación e intensidad del daño micro y macro vascular. Las complicaciones de la diabetes, alteraciones de la circulación, necrosis y destrucción tisular, las calamidades más significativas involucran la amputación de extremidades y por último la muerte por pérdida gradual de resistencias orgánicas y deseo de vivir del paciente.

La metodología que se utilizó en esta investigación fue un estudio descriptivo de corte transversal, el mismo que describe los hechos como son observados en la investigación. Fue no Experimental, debido a que no hay manipulación de variables, correlacional, donde se determinara las relaciones entre variables dependientes e independientes, se lo realizara en un tiempo determinado y se tomara datos una sola vez, con enfoque cuantitativo que observar y describir el comportamiento, de un sujeto sin influir sobre él de ninguna manera. Los métodos y técnicas se utilizarán la observación, se estableció una encuesta de recolección de datos clínicos, para lo cual se realizó un test de recolección de datos, además se utilizó un instrumento de evaluación de la presencia del riesgo de lesión en pies de pacientes diabéticos.

Para entender de mejor manera el tema en esta investigación se realizan las debidas fundamentaciones teóricas y científicas, iniciando el primer capítulo con la ampliación del problema en estudio. En el segundo capítulo se detallan de los conceptos teóricos donde se profundiza cada dimensión de las variables planteadas. En el capítulo III se desarrolla las herramientas metodológicas que se aplicaran para obtener los resultados en la población objeto de estudio, explicando el procesamiento de la información. Finalmente se detalla el marco administrativo para la realización de este proyecto.



# CAPÍTULO I: El problema de la investigación

## 1.2. Planteamiento del problema

Hoy en día, la Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad no transmisible, presume un serio problema para la Salud pública de los países desarrollados, pero aún es más preocupante en los que están en vías de desarrollo (Flores, 2013). La prevalencia de la enfermedad, que ha dejado de afectar con más frecuencia a los países ricos, está aumentando constantemente en todo el mundo, especialmente en los países de ingresos medios (Flores, 2013). En América Latina, la prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 ha aumentado en las últimas dos décadas (Mehta, Del-Moral y Aguilar, 2010), y se espera que en los próximos años, los patrones dietéticos y de actividad física amplifiquen el crecimiento epidemiológico (incidencia/prevalencia ) como resultado del aumento esperanza de vida de los adultos mayores (Salech, Jara y Michea, 2012).

Como resultado, las estrategias de prevención son cada vez más necesarias para asegurar un diagnóstico temprano y/o para reducir las complicaciones. Se conoce a la diabetes mellitus (DM) como una afección de mucha importancia clínico epidemiológica, su prevalencia aumenta cada año. Según estadística de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se proyectan unos 300 millones de personas diabéticas en el mundo para el 2025, por lo que, el pie diabético figura una de las causas de mayor morbilidad e incapacidad en los individuos con DM. Esta población abarca hasta el 70% de las amputaciones, en su mayoría desencadenada por la infección (Enciso, 2016).

El pie diabético es una de las complicaciones patológicas más graves y frecuentes de la DM, por tal razón, es importante conocer los factores de riesgo que lo desencadenan (Arribasplata y Luna, 2019). La dificultad más temida de la DM se torna en el pie diabético y como consecuencia de este, puede ser la amputación, la carga psicológica y social. La prevalencia del pie diabético es entre el 8 y el 13 %, sin

embargo, la registran fuera de este rango de prevalencia y refieren que hasta el 25 % de los diabéticos desarrollarán una úlcera en el pie durante su vida, en Latinoamérica el rango de amputaciones del pie secundario a la DM oscila entre el 45 y el 75 % de todas las causas de amputaciones (Barrios, et al., 2016).

Uno de los temas de salud más importantes es la DM, por su prevalencia, efectos físicos y psicológicos en quienes la padecen, así como por sus efectos económicos y sociales en la sociedad. A estas condiciones se suma la reducción del flujo sanguíneo arterial provocada por enfermedad vascular periférica, lo que dificulta el suministro de nutrientes, oxígeno o antibióticos. En esta situación, se utiliza un aparato ortopédico para la pantorrilla para tratar infecciones o curar lesiones.

La Sociedad Ecuatoriana del Pie Diabético (SEPID), señala que: 'la prevalencia del pie diabético está situada entre el 8 y 13 % de los pacientes con Diabetes Mellitus, el riesgo de amputaciones para estos pacientes diabéticos es de hasta 15 veces mayor que en paciente no diabéticos' (Veletanga, 2016), situación que se evidencia en un incremento significativo de la mortalidad en los últimos años, con un total de 4895 defunciones en el 2017, lo cual podría incrementar debido al aumento factores de riesgo del creciente número de personas que padecen DM2, así como a las complicaciones y discapacidades que se pueden presentar (Cordero et al., 2017); Por lo tanto, la DM2 se ha convertido en un problema de salud pública en el Ecuador, traduciéndose en cambios individuales con un alto costo social y económico para el paciente, sus familias y el gobierno (Zavala y Fernández, 2018).

Como se puede identificar, este problema está alcanzando magnitudes importantes en el Ecuador, las amputaciones de pie diabético son prevenibles mediante la identificación temprana de los factores de riesgos por medio de la valoración y revisión adecuada de los pies, la presencia de pie diabético corresponden a varios factores que conlleva a la aparición y progresión de lesiones de pie diabético dentro de la evolución del pie normal, pie de riesgo, úlcera no complicada, úlcera complicada y amputación. Cada uno de los factores expuestos puede ser predisponentes de los que, junto con otros, de los cuales el más característico es la neuropatía y el más grave la isquemia. Los factores desencadenantes, el traumatismo, generalmente mecánico, sea extrínseco por zapatos o intrínseco por

deformidad, y factores agravantes, entre los que más prevalece la isquemia y la infección.

El Hospital Verdi Cevallos Balda, atiende a los adultos mayores con diabetes mellitus tipo II, y al realizar la valoración del examen físico en las consultas subsecuentes se puede identificar la presencia de lesiones de pie diabético, en estadio III y IV, infectadas que requieren hospitalización para posterior realizar limpieza quirúrgica, valoración periférica, que muchas veces llega hasta la amputación, siendo esto un problema de salud Pública que afecta a los adultos mayores, por lo que es necesario realizar un estudio descriptivo, debido a que, se desconocen cuáles son los factores asociados en la presentación de Pie Diabético, la misma que se produce por falta de educación en el cuidado integral del adulto mayor con diabetes, la revisión diaria de los pies, el uso de calzado adecuado, manejo adecuado del tratamiento farmacológico, una alimentación equilibrada y saludable, siendo este un problema latente y al no corregirse puede llegar a consecuencias graves, tales como amputaciones o muerte del individuo, la misma que para mejorar esta situación se planteó la investigación para determinar los factores asociados al desarrollo de pie diabético que acuden a la Consulta Externa de esta casa de salud, teniendo en cuenta que esta institución no tiene datos estadísticos de la presencia de estas lesiones en la cual se podrán analizar los factores de riesgos con exactitud y la prevalencia de diabetes mellitus y la incidencia de las lesiones de pie diabético para evitar consecuencias extremas, esta investigación servirá para reconocer estadísticas reales de esta casa de Salud.

## **1.2. Delimitación del problema**

**Área:** Salud.

**Línea de investigación:** Salud pública y bienestar humano integral

**Sublínea de investigación:** Enfermedades metabólicas

**Población:** Adultos mayores con factores asociados al desarrollo de pie diabético.

**Espacio:** Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, ubicado en las calles 12 de marzo y Rocafuerte, cantón Portoviejo.

**Tiempo:** julio-diciembre de 2020

### **1.3. Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020?

### **1.4. Preguntas de investigación**

¿Cuáles son los factores extrínsecos e intrínsecos con mayor incidencia al desarrollo de pie diabético para recomendar acciones que disminuya su prevalencia?

¿Cuáles son los factores extrínsecos e intrínsecos con menor incidencia al desarrollo de pie diabético?

¿Cómo demuestra la estadística real sobre los factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores a las autoridades del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo?

### **1.5. Determinación del tema**

Factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.

### **1.6. Objetivo general**

Determinar los factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.

## 1.7. Objetivos específicos

Reconocer los factores extrínsecos e intrínsecos con mayor incidencia al desarrollo de pie diabético para recomendar acciones que disminuya su prevalencia.

Reconocer los factores extrínsecos e intrínsecos con menor incidencia al desarrollo de pie diabético.

Documentar la estadística real sobre los factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores para que las autoridades del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo desarrollen estrategias que eviten consecuencias extremas en este grupo vulnerable.

## 1.8. Declaración de las variables (operacionalización)

Tabla 1 Operacionalización de las variables

VARIABLE	Dimensión Conceptual	Dimensión Operacional	Técnica	Ítem
<b>Adulto mayor</b>	La OMS, define como adulto mayor o anciano como toda persona mayor de 60 años.	Edad Genero Estado civil Instrucción educativa Tipo de ocupación Lugar de residencia Tipo de vivienda Tiempo de evolución de la enfermedad.	Encuesta	1-8
<b>Factores asociados</b>	Son los factores asociados a las lesiones de pie diabético desempeñan un papel trascendental en la reducción de la recurrencia de esta afección.	Factores Extrínsecos • Mecánicos • Químicos • Físicos  Factores Intrínsecos • Neuropatía motora • Neuropatía anatómica • Neuropatía sensitiva • Isquemia vascular	Encuesta	9-16  17-27

<b>Pie Diabético</b>	Trastorno provocado por la patología de las arterias periféricas que irrigan el pie, por daño de los nervios periféricos e infección, por mantener unos niveles de glucosa más elevados de lo habitual.	Clasificación Meggitt/Wagner de úlceras del Pie Diabético	Valoración del grado de ulcera <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado 0.</li> <li>• Grado I.</li> <li>• Grado II.</li> <li>• Grado III.</li> <li>• Grado IV.</li> </ul>	28
----------------------	---	---	---	----

Elaboración propia

### 1.9. Justificación

La diabetes es una enfermedad crónica progresiva caracterizada por el aumento de las concentraciones de glucosa en la sangre, destacando que, todos los tipos pueden originar complicaciones en muchas partes del cuerpo, aumentando el riesgo de muerte de forma prematura (OMS, 2016). Es decir la condición conocida como diabetes surge cuando el páncreas no genera suficiente insulina, la hormona que controla el azúcar en la sangre, o cuando el cuerpo no puede utilizar la insulina que se produce de manera efectiva (OMS, 1999).

La Diabetes Mellitus es un problema de salud pública de los pacientes diabéticos cuya afección es para toda la vida, afectando a los adultos mayores; son varios los factores, que afectan directa o indirectamente al autocuidado del paciente diabético, provocando en la mayoría de ellos, el abandono del tratamiento, entre los cuales se citan los siguientes: déficit de conocimiento sobre autocuidado y técnicas de administración de los medicamentos, inasistencia a los controles médicos, hábitos alimenticios inadecuados, falta de actividad física, apoyo familiar deficiente y principalmente los bajos recursos económicos para financiar su tratamiento (Hernández, 2016).

Las dificultades como ceguera, amputaciones de las extremidades inferiores e insuficiencia renal, son frecuentes en personas que sufren esta patología, que trae como consecuencia un problema socioeconómico para ellos y para la institución hospitalaria; por eso esta enfermedad debe ser una prioridad en la salud nacional, estas complicaciones presentan una elevada incidencia; de esto nace plantear esta investigación encaminada a conocer los factores asociados al desarrollo del pie

diabético y la educación de enfermería sobre el autocuidado y diferentes medidas preventivas que adoptan para evitar futuras complicaciones.

Por lo tanto fue necesario realizar este estudio investigativo, cuyos beneficiarios son los pacientes mayores de 60 años, que deben tener conocimiento sobre la enfermedad, la prevención, depende propiamente de su autocuidado: el cuidado de los pies, el ejercicio físico y la higiene, además, los profesionales sanitarios están prestos a realizar educación a los pacientes con diabetes; sin embargo, el éxito prevenir complicaciones en un paciente diabético, esto depende principalmente de ellos, es por ello que la enfermera constituye un pilar básico en la educación a pacientes con diabetes en la prevención de sus complicaciones, esta educación resulta importante del tratamiento, debido a que, su proceso empieza en el momento en que es diagnosticado y continúa durante toda la vida la cual es la base del tratamiento y pretende conseguir la implicación del paciente para su autocuidado, la cual permite un diagnóstico adecuado y la clasificación adecuada de las lesiones del pie diabético. Las úlceras y las amputaciones son unos problemas de suma importancia a nivel sanitario dados las altas tasas de hospitalización.

De aquí surge la importancia de la educación que proporciona el personal de enfermería para su autocuidado a través de actividades preventivas reduciendo la aparición de complicaciones fomentando conductas saludables para mejorar su calidad de vida, el mismo que brinda información sobre los factores asociados a lesiones de pie diabético de personas con Diabetes Mellitus, de tal forma que la enfermera, fortalezca la función educativa cuando estos pacientes acuden a la consulta médica proporcionando conocimientos al fomentar hábitos saludables en la población de tal forma que les permita tomar conciencia acerca de la prevención del pie diabético.

Como resultado de la información del estudio, se desarrollaron estrategias para reducir el costo del tratamiento de pacientes con diabetes severa y complicada. Esto se debe a que, se cree que tratar a los pacientes con diabetes cuesta el doble que tratar a las personas que no están afectadas. Por esta condición médica. La provisión de medidas para evitar que los pacientes diabéticos desarrollen úlceras y aumenten el riesgo de reulceración finalmente tendrá en cuenta los datos pertinentes sobre el riesgo de lesiones del pie en adultos mayores. De esta forma, se reduciría la



probabilidad de una amputación posterior, así como la tasa de mortalidad de la comunidad relacionada con esta enfermedad.

Los resultados que se obtengan servirán como referencia para los profesionales de la salud, enfermeras y otros investigadores que necesiten contrastar información o fundamentar sus variables de estudios en base a información ya conocida de forma científica.

### **1.10. Alcance y limitaciones**

Según el postulado teórico de Hernández, Fernández y Baptista (2010), el alcance de una investigación con enfoque cuantitativo, le pueden corresponder los siguientes alcances, esto debido los resultados de la revisión de la literatura y de la perspectiva y de los objetivos que se hayan logrado del estudio.

En este estudio los alcances hacen referencia a la profundización que se pudo lograr de acuerdo a los distintos grados de conocimiento con lo cual se pudo respaldar las perspectivas y metas del objeto que se investigó. Para tal efecto, se ha ubicado el tema en una determinada área geográfica como es el Distrito 13D01 Manabí, específicamente en el Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo.

Las limitaciones del presente estudio son las siguientes:

No todos los adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos por endocrinología en la consulta externa del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, del cantón Portoviejo aceptaron ni firmaron el consentimiento informado para participar en el proceso investigativo.



## **CAPÍTULO II: Marco teórico referencial**

### **2.1. Antecedentes**

#### **2.1.1. Antecedentes históricos**

Uno de los problemas de salud más serios es la diabetes mellitus y, en las últimas dos décadas, la demanda de los sistemas de salud pública se ha incrementado dramáticamente. Según estudios epidemiológicos, el número de pacientes con diabetes mellitus ha aumentado de 30 millones de casos en 1985 a 177 millones de casos en 2000, 285 millones de casos en 2010, y se estima que, en los próximos diez años, 360 millones de personas serían diagnosticado con la enfermedad. (Janmohammadi et al., 2011).

En las personas con diabetes, las lesiones en los pies son una de las causas más comunes de morbilidad e incapacidad. Son la fuente más común de ingreso hospitalario en este grupo: se trata de una estancia hospitalaria prolongada y recurrente, y en algunos casos se requiere la amputación de una extremidad. Esto se traduce en un mayor costo social y económico, así como una reducción en la calidad de vida del paciente. Entre el 40 y el 70 por ciento de las amputaciones de miembros inferiores ocurren en diabéticos, y hasta en el 58 por ciento de los casos, la causa subyacente es la úlcera, que está relacionada con la infección y la gangrena. La posibilidad de tener un nuevo episodio después de una amputación es de alrededor del 50% después de 5 años. (Gómez et al., 2012).

La enfermedad del pie diabético es como cualquier infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos del pie que está relacionada con problemas neurológicos, vasculares o metabólicos (hiperglucemia persistente) en las extremidades inferiores de las personas con diabetes. Usando una combinación de revisiones sistemáticas basadas en la experiencia clínica, revisiones de la literatura y estudios prospectivos, los médicos han podido establecer reglas de predicción clínica que caracterizan una variedad de factores de riesgo involucrados en el desarrollo del pie diabético. Deformidad podálica, neuropatía periférica, enfermedad arterial

periférica, niveles de HbA1c, presencia de callo plantar, duración de la diabetes, tinea pedis y onicomycosis son las mismas cosas.

El pie diabético se define como la presencia de signos y síntomas de disfunción del sistema nervioso periférico en pacientes diabéticos. Es una de las complicaciones micro-vasculares más comunes en las personas diabéticas. A medida que aumenta el tiempo que tarda la diabetes en progresar, la edad, la hiperglucemia y la duración, también aumenta su prevalencia y gravedad. Es el factor de riesgo más importante asociado a la presencia de úlceras en el pie. Según la literatura, entre el 50 y el 60 por ciento de los pacientes diabéticos tienen pie diabético. Afecta a las nerviosas sensitivas, motoras, y autonómicas en el sistema nervioso periférico (Gómez et al., 2012).

El tipo más común de polineuropatía diabética es la polineuropatía simétrica distal, también conocida como polineuropatía sensitivo motora; es asintomática en alrededor del 85% de los casos. Si una úlcera en el pie no se diagnostica rápidamente y no se toman medidas de prevención primaria, puede comenzar con la aparición de una úlcera en el pie (Paiva y Rojas, 2016).

El término "polineuropatía sintomática" hace referencia a síntomas positivos que no están ligados a la presencia de signos objetivos positivos ni a un aumento del riesgo de lesiones en los pies. Entre ellas se encuentran parestesias, disestesias, hipoalgesia y dolor quemante y/o urente. El dolor neurótico se caracteriza por su tendencia a empeorar por la noche y se siente con mayor frecuencia en los pies y miembros inferiores, aunque también puede afectar las manos. Los síntomas negativos como la hipoalgesia, la hipoestesia y la anestesia están relacionados con un aumento del triple del riesgo de lesión. Estos cambios favorecen el desarrollo de lesiones causadas por la manipulación inadecuada de los pies, el uso de calzado inadecuado y hábitos de higiene insuficientes. Esta iatrogenia pasa desapercibida y persiste en el tiempo por la pérdida del reflejo defensivo doloroso.

Las fibras motoras son las encargadas de mantener las articulaciones del pie en la posición adecuada, permitiendo una adecuada distribución de la presión. Cuando estos factores cambian, es posible que se desarrolle una atrofia muscular, lo que conduce a una deformidad esquelética y cambia la biomecánica de la marcha y

la distribución de presiones. La formación de callos en puntos de presión anómalos, combinado con un adelgazamiento de la cabeza del metatarsiano, aumenta la presión plantar y, en consecuencia, provoca el desarrollo de la ulcera (Hernández, 2016).

La pérdida de fibras autonómicas provoca un cambio en la regulación del flujo sanguíneo y una disminución de la sudoración; como resultado, la piel se seca y aparecen fisuras, que actúan como puntos de entrada de infecciones. La enfermedad vascular periférica se define por la afectación del territorio infrapoplíteo distal, que puede ser bilateral o multisegmentaria. La presencia de neuropatía está ligada a la presencia de calcificación medial. Es un factor de riesgo que determina la progresión de las lesiones del pie a la amputación. Es un síntoma de un proceso aterosclerótico en el sistema arterial de los miembros inferiores que provoca un descenso de la presión arterial y, en el peor de los casos, isquemia. Está relacionado con la presencia de daño macrovascular en otras áreas, así como con un mayor riesgo de desarrollar enfermedad cerebrovascular tipo 3 e infarto (20 por ciento en los primeros cinco años) (Hernández, 2016).

Los síntomas clásicos de la arteriopatía incluyen claudicación intermitente como síntoma principal, así como dolor en reposo y sueño, frialdades y pérdida del vello. A diferencia de la población general, la arteriopatía de los diabéticos tiene un efecto más difuso y distante, que a menudo se asocia con una calcificación medial extensa. Debido a que se acompaña frecuentemente de polineuropatía, la arteriopatía suele ser asintomática o manifestarse con síntomas no clásicos. La medición de la presión arterial en las cuatro extremidades y el cálculo del índice tobillo/brazo son los métodos diagnósticos más sensibles (95%) y específicos (100%) para la arteriopatía periférica de forma rápida e indolora. La presencia de enfermedad arterial periférica aumenta significativamente el riesgo de amputación, ya que el organismo es incapaz de satisfacer la demanda de sangre necesaria para el control de infecciones y la cicatrización adecuada. (Enciso, 2016).

Los cambios en la biomecánica se caracterizan por cambios en los puntos de apoyo durante la marcha o en una posición estática, dando lugar a la aparición de callosidades y/o úlceras por presión. En casos extremos puede desarrollarse la artropatía de Charcot, que se caracteriza por la aparición de fracturas y subluxaciones tras traumatismos menores, dando lugar a deformidades más graves y favoreciendo

la recurrencia de fracturas y ulceraciones en los pies. La patología una es la manifestación dermatológica más común en los pies diabéticos, siendo la onicomicosis la complicación más frecuente.

A pesar de que la onicomicosis es menos frecuente en diabéticos que en la población general, es una entidad de alto riesgo por su potencial de secuelas. El engrosamiento ungueal con un típico tinte blanco amarillento es común, y la ulceración subungueal se observa con frecuencia como resultado de la presión sobre la uña distrófica. Es posible que haya tenido un antecedente traumático, como la pérdida de una extremidad y el posterior crecimiento desordenado; esto está vinculado a su pedís.

Las lesiones en el pie diabético son extremadamente comunes; se estima que alrededor del 15% de las personas con diabetes pueden desarrollar un problema en los pies a medida que avanza la enfermedad. Además, la incidencia de úlceras en pacientes diabéticos varía entre 2 y 4 por ciento. La alta tasa de recurrencia de estas lesiones, así como su alta tasa de mortalidad, convierten a esta enfermedad en un importante problema de salud pública con consecuencias médicas, económicas y sociales de gran alcance. Vale la pena señalar que tanto los generalistas como los especialistas suelen pasar por alto la importancia de realizar una evaluación integral del paciente con el objetivo de llegar a un diagnóstico temprano de retinopatía, nefropatía y pie diabético (Enciso, 2016).

### **2.1.2. Antecedentes referenciales**

A nivel internacional Rojas (2016) investigó sobre “Factores de riesgo asociados al pie diabético”, teniendo como objetivos: Determinar los factores de riesgo asociados a las lesiones del pie diabético. El pie diabético representa una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en las personas con diabetes mellitus, según este autor. Esta población incluye hasta un 70% de amputaciones, la mayoría de las cuales son causadas por infecciones. La neuropatología perivascular y la patología vascular perineural asociada con la regulación metabólica juegan un papel importante en su génesis. Este flagelo, que actualmente afecta a millones de personas, se reducirá gracias al conocimiento de la población sobre la atención primaria y su relación con las medidas preventivas. Describiendo las características

demográficas y prácticas clínicas de los pacientes con lesiones del pie diabético. También se incluyeron pacientes adultos con diabetes que estuvieron hospitalizados en el Departamento de Medicina Interna en 2015, con y sin lesiones en los pies, sin amputaciones previas y sin tratamiento farmacológico. Resultados: Se incluyeron 86 sujetos, de los cuales el 59% de los casos tenían onicomiosis, el 57% neuropatías, el 67 % patologías vasculares, el 45% algún tipo de deformidad y el 63% usaba calzado inadecuado. Conclusiones: El desarrollo del pie diabético estuvo significativamente en riesgo de onicomiosis ( $p=0,02$ ). No se pudo establecer un riesgo significativo con respecto a la vasculopatía, la neuropatía o el manejo de la glucosa. (Rojas, 2016).

En la ciudad de México Acuña et al., (2017) realizaron un estudio con el tema "Evaluación integral de la sensibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2" teniendo como objetivo evaluar de manera integral la sensibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2, de Villahermosa, Tabasco, México. Debido a que la diabetes mellitus tipo 2 se considera actualmente como una epidemia con amplias implicaciones tanto por su alta prevalencia como por sus importantes repercusiones sociales y económicas, el objetivo de este estudio fue evaluar de forma exhaustiva la sensibilidad de estas con diabetes mellitus tipo 2 en Villahermosa, Tabasco, México. Se utilizó la prueba de detección de neuropatía de Michigan junto con monofilamento de Semme Weinstein, Diapason, temperatura fría/caliente y reflector aquilino. Resultados y Discusión: Las mujeres conformaron el 70,2% de la muestra, mientras que los hombres conformaron el 29,8%. La edad media fue de 56,44 años y el tiempo medio de enfermedad fue de 12,34 años. El 46% produjo síntomas neuropáticos médicos, y el 26,3% graves; el 65,7% riesgo de neuropatía positiva (40,9% mujeres y 24,8% hombres); 41,1% con pérdida de sensibilidad moderada y 29,3% sensibilidad normal; el 74,7% tiene un control glucémico deficiente. Los helomas, la hiperqueratosis y las deformidades fueron los factores de riesgo con mayor prevalencia encontrada. Conclusiones: Existe una correlación significativa entre la pérdida de sensibilidad y los años de enfermedad, hiperglucemia y síntomas neurológicos. La pérdida de sensibilidad en las mujeres varía de leve a grave, mientras que en los hombres es moderada.

En la Universidad de Sevilla de España, Domínguez, Pozo y Reina (2017) con el tema “Revisión sistemática sobre el impacto de las complicaciones podológicas de la diabetes en la calidad de vida”, su objetivo principal de este artículo es el de conocer el impacto que producen las complicaciones podológicas de la diabetes en la calidad de vida del paciente. Se ha realizado una revisión bibliográfica. La diabetes mellitus es una enfermedad crónica cada vez más frecuente debido al envejecimiento de la población y al estilo de vida; esta condición traerá como consecuencia una serie de complicaciones que influirán negativamente en la calidad de vida del paciente. El impacto en la calidad de vida y las diversas cuestiones podológicas relacionadas con la diabetes mellitus han sido examinados en 60 artículos que fueron encontrados luego de realizar una revisión bibliográfica de diversas bases de datos. Resultados, los estudios examinados son de naturaleza descriptiva y emplean varios instrumentos de medición de la calidad de vida. Hay una disminución en cada complejidad. Se ha establecido que las complicaciones médicas de la diabetes pueden disminuir significativamente la calidad de vida, particularmente debido a las limitaciones físicas que eventualmente pueden ocasionar. Esta restricción también puede causar ansiedad en el paciente y sus seres queridos, así como una carga financiera adicional en muchos casos. Todo esto es cierto para la ulceración, que también es la dificultad fisiológica más común, por lo que es probable que tenga el mayor efecto negativo. La herramienta médica más común será el SF -36 y sus formas abreviadas por su sencillez.

En Chile Nicolás, Hyunsuk y Joon (2018) investigaron sobre “Úlceras del pie diabético: importancia del manejo”. Las úlceras del pie diabético son el principal factor de riesgo para las amputaciones no traumáticas en personas con diabetes. Una comprensión completa de la patogénesis y la implementación oportuna y estandarizada de un tratamiento efectivo son esenciales para el éxito de la intervención. Para prevenir y tratar primero los diversos factores que causan la ulceración grave del pie diabético, se requiere un enfoque multidisciplinario. El desbridamiento, el control de infecciones y la revascularización son pasos esenciales para estabilizar la lesión y sentar las bases para una reconstrucción exitosa. La microcirculación y la supe microcirculación brindan un tejido bien vascularizado para prevenir infecciones, un contorno de cuello adecuado, durabilidad y un anclaje sólido para resistir las fuerzas chispeantes durante la marcha. Sobre esta base, es posible



lograr el rescate desde el extremo, mejorando la calidad de vida y alargando la supervivencia.

Caro et al., (2018) en la República de Argentina investigaron sobre “Pie diabético en pacientes internados en hospitales de Latinoamérica” teniendo como objetivo particular determinar la prevalencia de diabetes mellitus (DM), la tasa de PD en internados y describir otras variables inherentes a esta entidad. La diabetes es una enfermedad complicada. A lo largo de su desarrollo, pueden necesitar atención de primer nivel al inicio, atención de tercer nivel cuando surgen complicaciones más graves y, con frecuencia, atención hospitalaria para los procedimientos diagnósticos y terapéuticos involucrados. La capacidad de diagnosticar la situación, tomar decisiones y planificar la política de salud a partir de información específica es posible al comprender la frecuencia con la que se presenta este cuadro en los pacientes hospitalarios de América Latina. Se presenta un estudio descriptivo de corte transversal que examinó datos de 11357 pacientes ingresados en 135 establecimientos de diversa complejidad ubicados en 9 países de América Latina con el fin de conocer la prevalencia de diabetes mellitus, el nivel de azúcar en sangre asociado a ella, y otros parámetros relevantes. La prevalencia de diabetes mellitus fue del 18,6% (IC 95%; 14,1-15,4), la glucemia diabética fue del 14,8 % (IC 95%; 14,1-15,4) y la glucemia diabética con lesiones clasificadas como Wagner tipo 1 fue 5,2% (IC 95%; 4,8-5,6). La enfermedad relacionada con la diabetes fue el motivo de hospitalización en el 20% de los pacientes con diabetes mellitus y el 3,7% de todos los pacientes hospitalizados. Este estudio, es el primero de su tipo en América Latina, sienta las bases para futuros proyectos de investigación que permitirán un diagnóstico preciso de varios aspectos del pie diabético en la región.

En Perú Arribasplata y Luna (2019) realizaron un estudio sobre “Factores de riesgo asociados a pie diabético en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, Año 2007” teniendo como objetivo determinar los factores de riesgo asociados a pie diabético en el hospital PNP Luis N. Sáenz, año 2017. Se estudió el desarrollo de factores de riesgo relacionados con la diabetes. Los datos de las historias clínicas se recolectaron mediante un formulario de recolección de datos , y luego se analizaron con el programa SPSS versión 25.0 utilizando modelos estadísticos de prueba Chi-cuadrado

y razones de probabilidad con un nivel de significación inferior al 0,05% y un intervalo de confianza del 95%. Resultados: Los factores de riesgo asociados al pie diabético son duración de la enfermedad ( $p=0,000$ ; OR: 12,77; IC: 4,12–39,60), hemoglobina mal controlada ( $p=0,029$ ; OR: 4,55; IC: 1,17–17,68), onicomicosis ( $p=0,014$ ; OR: 7,10; IC: 1,48–34,07), antecedente de consumo de tabaco ( $p=0,031$ ; OR: 2,66; IC: 1,09–6,34), y ( $p=0,047$ ; OR: 3,023; CI: 1,01 – 9,0). Conclusión: Se determina que existe una asociación estadísticamente significativa entre el desarrollo de diabetes y la duración de la enfermedad, la hemoglobina glucosada mal controlada, la onicomicosis, la enfermedad renal crónica y el antecedente de tabaquismo.

En la República del Ecuador Castro, Cardona y Lasso (2018), investigaron sobre “Protocolo de enfermería para la atención de adulto mayor con diabetes: Pie Diabético”. El objetivo fue identificar los riesgos del pie diabético en los pacientes ancianos afectados de diabetes mellitus. El hecho de que la vejez sea un problema mundial tan grave se debe, entre otras cosas, a los importantes avances en el cuidado de la salud. Para identificar los riesgos del pie diabético en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus, se realizó un estudio descriptivo observacional en el período de septiembre de 2015 a septiembre de 2016 en el campus universitario del hospital. 95 pacientes de ambos sexos conformaron la población en estudio. Se realizaron exploraciones que permitieron identificar signos y síntomas de alerta significativos de situaciones potencialmente peligrosas (como disminución de la sensibilidad al monofilamento de Semmes-Weinstein, higiene frecuente de los pies, náuseas, incendios, alteraciones neuropatológicas y vasculares, entre otros). Los adultos con diabetes necesitan fortalecer su educación sobre la diabetes para comprender mejor la enfermedad y vivir una vida más saludable.

En la Universidad Técnica de Ambato Zavala y Fernández (2018) realizaron un estudio con el tema “Diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador: revisión epidemiológica”, el objetivo fue realizar una revisión científica sistemática crítica de la literatura acerca de los aspectos más relevantes de la epidemiología de la diabetes mellitus tipo 2 en el Ecuador. En este estudio se realizó una revisión sistemática de la literatura sobre diagnóstico, hospitalización, mortalidad y complicaciones de la diabetes en Ecuador durante los últimos cinco años. La revisión se realizó en las bases de datos Pub med, Web of sciences y Proquest. Adicionalmente, la revisión de



los factores de riesgo ambientales, genéticos y conductuales que interactúan para causar esta enfermedad, utilizando las palabras clave “revisión sistemática”, “Diabetes Mellitus Tipo 2” y “Ecuador”. Con un total de 4895 muertes por DM2 en Ecuador en 2017 y evidencia de un aumento significativo de la mortalidad en los últimos años, se espera que este número aumente debido al aumento de factores de riesgo como la obesidad, la dislipidemia, el sedentarismo y el tabaquismo, entre otros. Otros. Resultados: Con un total de 4895 muertes por DM2 en el año 2017, se ha producido un aumento notable de la mortalidad en el Ecuador en los últimos años. Este aumento puede continuar debido al aumento de factores de riesgo como la obesidad, la dislipemia, el sedentarismo y el tabaquismo, entre otro. Además, se demostró una correlación directa entre la progresión de la enfermedad y una mala situación socioeconómica. Conclusiones: La diabetes mellitus tipo 2 tiene una distribución mundial y cada vez es más frecuente y prevalente. Este problema no es exclusivo de Ecuador, donde se ha perfilado como una de las epidemias más importantes del siglo XXI. La implementación de medidas preventivas en el ámbito de la salud pública será posible gracias a la revisión bibliográfica.

En la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. F, Gomezcoello, Caza y Jácome, (2020) estudiaron sobre la “Prevalencia de diabetes mellitus y sus complicaciones en adultos mayores en un centro de referencia”. Hospital General Enrique Garcés. Se examinaron la edad, el sexo, la etnia, el lugar de residencia, el nivel educativo, las discapacidades, la duración de la enfermedad, las medidas antropométricas, los exámenes de laboratorio, las complicaciones clínicas y el tratamiento. Se utilizó la versión 24 de SPSS (Statistics for Social Sciences) para analizar los datos. Se realizó un análisis inferencial descriptivo y estadístico. Resultados. El 71,13% (19538) eran del sexo femenino, el 66,5% (18267) habían terminado la educación primaria y el 68% (18679) tenían diabetes desde hace más de 10 años. El 85% (23349) tenía hipertensión arterial (HTA). Las complicaciones encontradas fueron neuropatía, microalbuminuria patológica, retinopatía y diabetes; El 11,86% (3258) de los pacientes tenían niveles de hemoglobina A1C dentro de los rangos normales. Conclusiones. La prevalencia de DM2 en adultos mayores de 75 años fue del 14%, y la presencia de complicaciones crónicas se relacionó con una evolución más prolongada de la enfermedad y valores más elevados de HbA1C.

## 2.2. Contenido teórico que fundamenta la investigación

Según Cárdenas y Molero (2002), el pie diabético es una complicación grave de la diabetes que puede perjudicar al paciente y resultar en una incapacidad temporal o permanente debido a su curso prolongado y alto costo del tratamiento. Desde otra postura, pie diabético es aquel pie que presenta una alteración anatómica o funcional, determinada por anomalías neurológicas y/o diversos grados de enfermedad vascular periférica en un paciente diabético, que le confiere a éste una mayor susceptibilidad de presentar infección, ulceración y/o destrucción de tejidos profundos (Apelqvist y Bakker, 2008).

Los factores que pueden favorecer la aparición del pie diabético son múltiples, entre las que se puede mencionar las siguientes ( Género masculino; Historia de úlceras previas; tabaquismo; diabetes de más de años de diagnóstico; Neuropatía diabética; Enfermedad arterial oclusiva distal; deformidades estructurales del pie: Hiperqueratosis, Charcot, dedos en garra, pie plano o pie cavo, pie equino varo (estrechamiento tendón de Aquiles); Mal control glicémico; sedentarismo; cambios en la calidad de la piel: fisuras, sequedad, dishidrosis, micosis; HTA; retinopatía, nefropatía (Paiva y Rojas, 2016b).

De todos ellos, la neuropatía diabética es, con diferencia, la causa más frecuente de pie diabético (70-100%); la pérdida de la sensibilidad de las extremidades reduce la percepción del dolor y la presión, provoca un desequilibrio muscular y provoca la pérdida de la protección del pie, lo que provoca deformidades anatómicas y un mayor riesgo de fisuras o grietas, y cambios en la microcirculación. Del 15% al 30% de los diabéticos con úlceras en los pies tienen enfermedad arterial periférica; El 50% de ellos no tendrán ningún síntoma, probablemente porque tienen neuropatía, lo que significa que muchas veces la afección solo se descubre después de que el paciente tiene una hipoglucemia aguda grave. Detallaremos brevemente el rol que cumplen en este proceso ambas condiciones (Paiva y Rojas, 2016b).

Las principales causas para que una persona pueda contraer diabetes según Riobó (2014) son:

- Adultos con sobrepeso (IMC > 25 kg / m<sup>2</sup>).
- Inactividad física (sedentarismo).
- Pariente de primer grado de consanguinidad con diabetes
- Una población étnica de alto riesgo (afroamericano, latino, nativo americano, asiático americano, isleño del Pacífico).
- Las mujeres que dieron a luz un bebé de peso > 4 kg diagnosticadas con diabetes mellitus gestacional.
- Hipertensión (> 140/90 mmHg o terapia para la hipertensión).
- Mujeres con síndrome de ovario poliquístico.
- Nivel de colesterol HDL < 35 mg / dl o un nivel de triglicéridos > 250 mg / dl.
- A1C ≥ 5,7%, tolerancia alterada a la glucosa o glucosa alterada en ayunas en pruebas previas.
- Historial de enfermedad cardiovascular.

Otro factor que contribuye al desarrollo del pie diabético es el uso de calzado, que representa alrededor del 40 % de los casos. Otras causas menos comunes incluyen la ejecución defectuosa de la pedicura, lesiones térmicas y lesiones cerebrales traumáticas provocadas por un cuerpo extraño (Tizón, Dovale y Fernández, 2018).

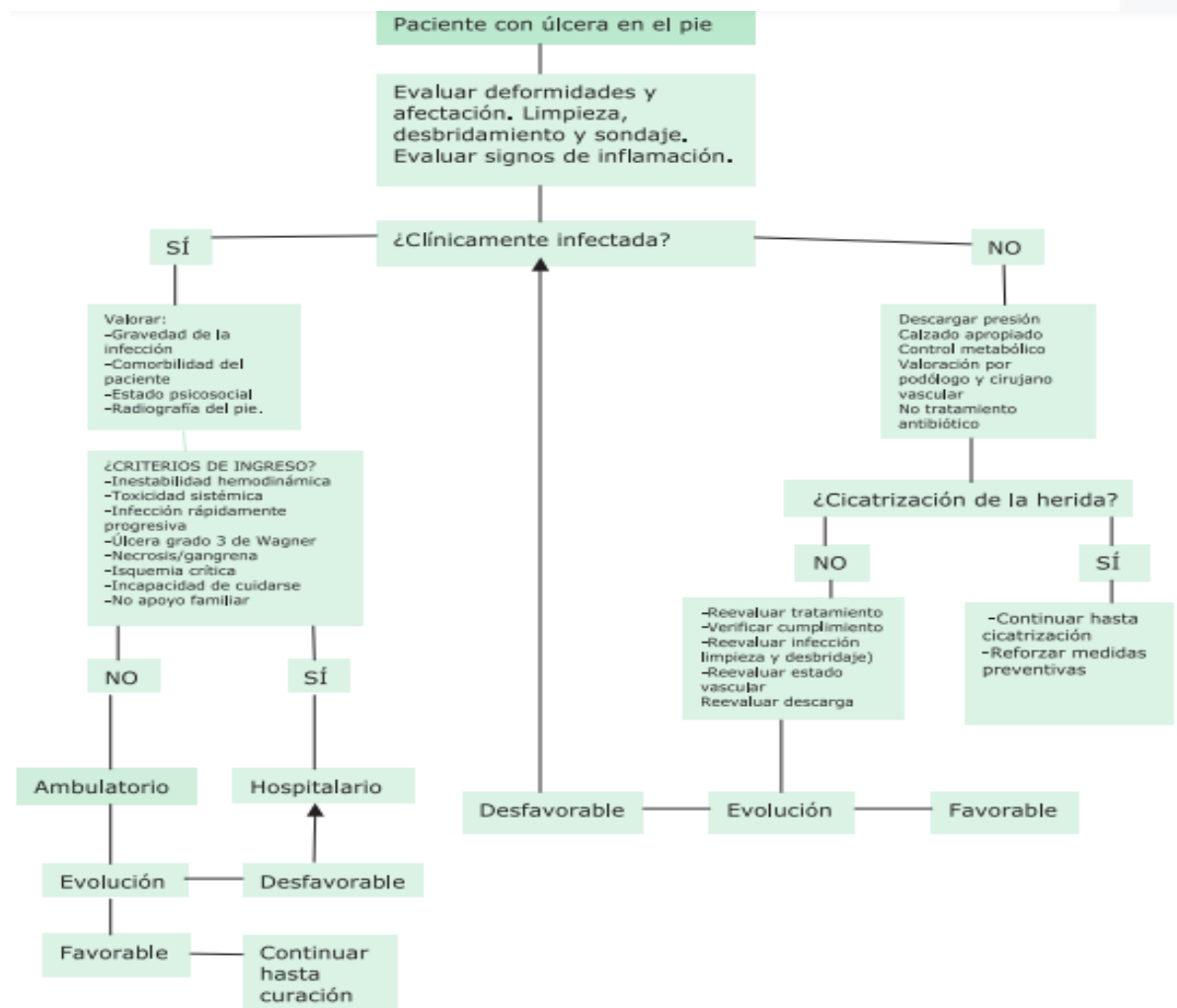
### **2.2.1. Úlceras del pie diabético**

El pie diabético desarrolla úlceras, una solución continua que cubre toda la superficie de la piel; dependiendo de la profundidad y de los tejidos subcutáneos afectados, se puede clasificar en varios grados. (Clasificación de Wagner) (Armstrong, D, Lavery, 2010) .

La prevalencia de pie diabético varía según el género, con al menos un 15% de diabéticos padecerán durante su vida de úlceras en pie. Solo un tercio de los que sufren esta operación vuelven a caminar usando una prótesis y una hasta el 85% de los pacientes con amputaciones han padecido a priori de una Úlcera Diabética en Pie. Por otro lado, el 30 % fallece en el primer año, y al cabo de 5 años, un 50 % sufre la amputación de la otra extremidad inferior (Úlceras.Net, 2021).

El uso de factores de crecimiento y de injertos ha logrado la cicatrización en un periodo de tiempo más corto y se ha evitado las amputaciones. El tratamiento tópico con propiedades antibióticas o regenerativas también son importantes.

El desarrollo de una úlcera en el pie de los pacientes diabéticos resulta típicamente de la interacción simultánea de dos o más factores. Los patrones de marcha de estos pacientes han cambiado como consecuencia de la pérdida de la sensibilidad " protectora" del neuropata y de los cambios morfológicos y funcionales que provocan estas deformidades. En ellos, un trauma menor, como caminar descalzo o pisar el tacón de un zapato, puede desencadenar el desarrollo de una úlcera. Si a esto le sumamos, el flujo arterial elevado nos pone en riesgo de desarrollar complicaciones graves (Vela, 2016).



**Ilustración 1.** Algoritmo de manejo de la úlcera en el pie diabético  
**Nota:** Guía de práctica clínica en el pie diabético, Alfayate et al., 2012.

### 2.2.2. Grados de lesión del pie diabético

Tobillo/Brazo: El resultado se calcula dividiendo los valores de presión arterial sistólica obtenidos en las extremidades inferiores del índice de Tobillo y brazo por el valor más alto obtenido en las extremidades superiores.

**Tabla 2.** Grado de lesión del pie diabético

<u>Índice maleolo/brazo:</u>	<u>Presión sistólica maleolar o pedía</u>	<u>Presión sistólica radial</u>
Grado 0	Índices de 1 a 0,9	(Normal).
Grado I	Índices de 0,9 a 0,7	(Claudicación intermitente).
Grado II	Índices de 0,7 a 0,5	(Claudicación intermitente).
Grado III	Índices de 0,5 a 0,3	
Grado IV	Índices < 0,3	(Dolor en reposo)

Fuente: Bustamante (2008)

**Tabla 3.** Clasificación para las úlceras y lesiones pre ulcerativas del síndrome del pie diabético, según Wagner 4 (modificado) 5.

Grado 0	Ausencia de úlcera, pero pie en riesgo.
Grado I	Úlcera superficial de todo el grosor de la piel sin infección
Grado II	Ila. Úlcera profunda: ligamentos, tendones, articulación huesos. Iib. Úlcera similar a la anterior, acompañada de infección, celulitis.
Grado III	IIIa. Absceso profundo + celulitis IIIb. Osteomielitis +celulitis
Grado IV	Gangrena localizada
Grado V	Gangrena extensa, del pie completo

Fuente: Bustamante (2008)

### 2.2.3. Tratamiento de la úlcera del pie diabético

Se debe realizar una evaluación sistémica exhaustiva antes de cualquier lesión, teniendo en cuenta la ubicación, el tamaño, la profundidad, los bordes, la presencia de signos clínicos inflamatorios, las características exudativas, los antecedentes de tratamientos previos y la tasa de progresión de la lesión.149

La falta de tratamiento y cuidado puede llevar a una amputación que es la separación de una extremidad del cuerpo o parte de ella. En nuestro caso, consideramos la amputación de origen no traumático, en personas con diabetes (Pascale et al., 2012). Se puede reducir las altas tasas de amputación, que se deben en gran parte a un diagnóstico tardío, logrando una atención diabética más integral, enfocándonos en educar a los pacientes sobre el cuidado de sus propios pies y revisando su condición de forma rutinaria con un médico.

De acuerdo a European Wound Management Association (2004), el algoritmo TIME (Tissue, Infection, Moisture, and Edge) sirve como base para los cuatro componentes en la preparación de la lesión herniada: Manejo del tejido inflamado e infectado, control del exudado y estimulación de los bordes epiteliales.

Los pacientes deben recibir tratamiento bajo la supervisión de un profesional calificado, como un podólogo, para abordar problemas quiropodológicos, incluidos queratopatías y onicopatías. Asimismo, ante la presencia de modificaciones ortopodológicas, la recomendación y uso de soportes plantares y ortesis corrigen, equilibran o elevan presiones mejorando la dinámica. La elección de un buen calzado es fundamental para evitar lesiones en el pie por roce y compresión, que podrían derivar en abrasiones. Finalmente, a nivel quirúrgico, es necesario abordar los cambios en las articulaciones y los músculos. Estos incluyen exostosis, hallux valgus y dedos en garra (Lázaro et al., 2001).

### **2.2.3.1. Factores asociados al desarrollo de pie diabético**

#### **Adultos mayores**

El envejecimiento humano es un proceso natural que ocurre a lo largo de todo el ciclo vital, a partir de los treinta y ocho años. Sin embargo, para ser claros, no todos envejecen de la misma manera (P. Álvarez, 2010).

Se consideran adultos a las personas mayores de 60 años que presenten un deterioro de sus condiciones físicas, así como a quienes se sientan abandonados,



desesperanzados e inútiles por no trabajar en el sector productivo (Gutierrez, 2013, P. 3).

La experiencia física del envejecimiento implica una disminución progresiva de las funciones mentales y orgánicas, que se acompaña de una pérdida de capacidades sensoriales y cognitivas. Estas pérdidas son muy individuales para cada persona, aunque tienen las mismas oportunidades en términos biopsicosociales.

Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos de Ecuador para el año 2017 muestran que hay 13.654.608 habitantes, de estos 1.218.624 pertenecen a la tercera generación, la cual tiene una expectativa de vida de 69 años para los hombres y 72 años para las mujeres. En cuanto al número de casos por provincia, la mayoría se encuentran en la provincia de Pichincha con 1448 casos, seguida de Manabí con 1.234 casos. Esto indica que esta etnia ha ido creciendo a lo largo de los años de acuerdo con las proyecciones realizadas por los organismos a nivel estatal. Organizaciones, una de las cuales es promover una vida saludable (INEC, 2017)

El envejecimiento es un proceso que ocurre a lo largo de la vida de una persona, desde la misma etapa de concepción hasta la muerte. Es la acumulación de cambios que ocurren con el tiempo y dan como resultado una disminución funcional; estos cambios pueden ocurrir en cualquier célula o sistema orgánico como una función del tiempo, independientemente de las influencias externas o patológicas (Alvarado y Salazar, 2014).

Aunque complejos, los cambios que ocurren a medida que los seres humanos envejecen son un fenómeno natural que es difícil de aceptar para las personas como un aspecto inevitable de la vida. En términos de escala biológica, el envejecimiento está relacionado con la acumulación de una amplia gama de daños celulares y moleculares. De manera similar, con el tiempo se producen una serie de cambios fisiológicos fundamentales que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas (OMS, 2015).

## Condicionantes

Es necesario utilizar un modelo de salud para demostrar la relación entre el estado de salud de la población y los determinantes para identificar estos factores de riesgo. El modelo más popular y completo es el modelo Lalonde de 1974, el cual divide estos condicionantes en cuatro grupos, que son los siguientes:

- Biología humana: desarrollo, envejecimiento, herencia y sistemas internos completos.
  - Estilo de Vida: Rutinas Diarias, Proceso de Toma de Decisiones, Psicosocial.
  - Medio Ambiente: Cultural, Psicosocial, Físico, Químico y Biológico.
  - Sistemas de organización sanitaria: prevención, tratamiento y rehabilitación.
- Con el fin de sistematizar y mejorar el análisis, se recopiló información sobre los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo del pie diabético y se dividió en cuatro grupos. (Fernández, Alonso y Montero, 1997)

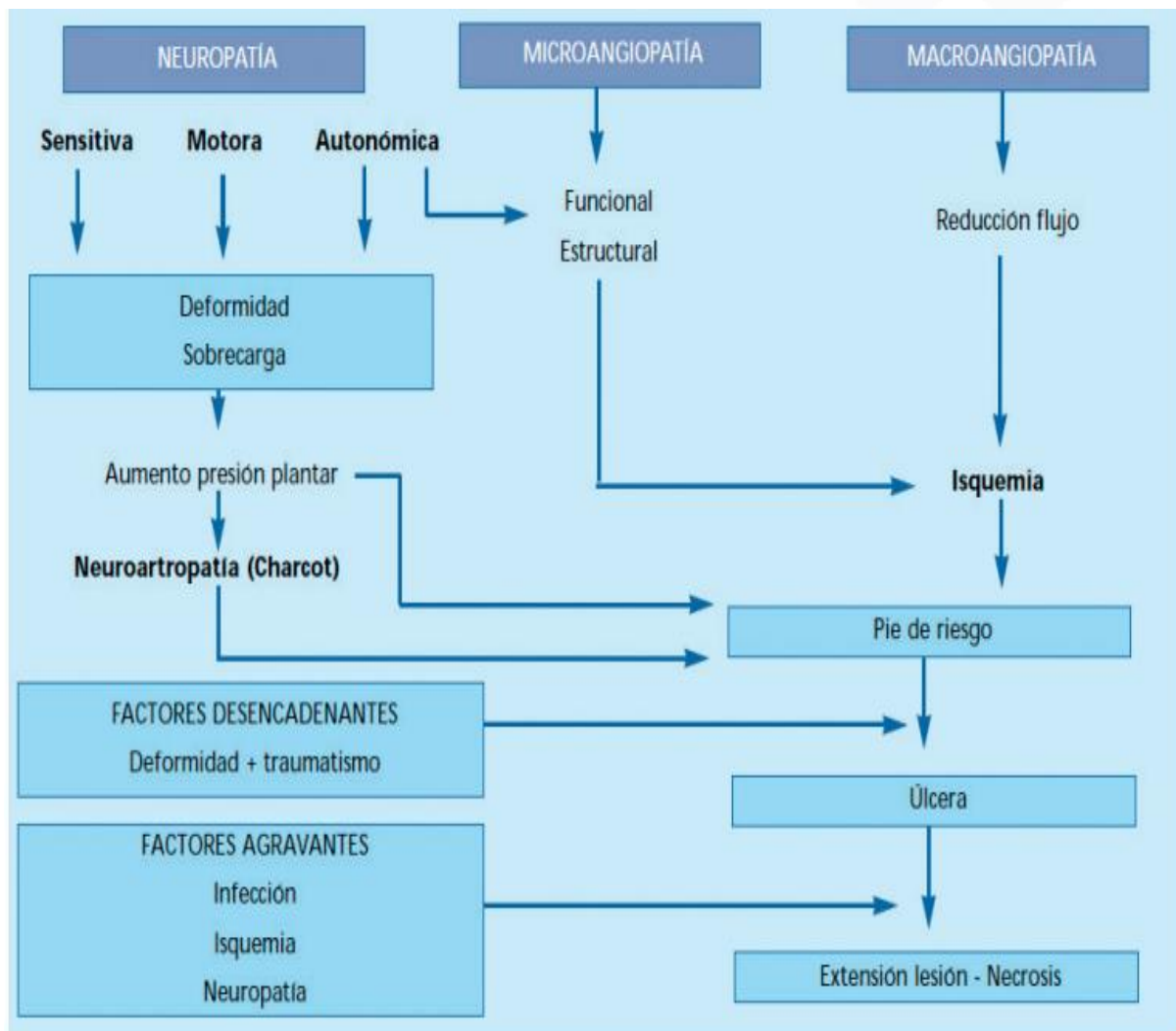
A modo de resumen, los factores de riesgo más frecuentes encontrados en el pie diabético son:

- Enfermedad vascular periférica establecida.
- Neuropatía periférica.
- Deformidades en el pie.
- Presión plantar elevada.
- Callosidades.
- Historia de úlceras previas.
- Amputación previa.
- Tabaquismo.
- Edad avanzada o tiempo de evolución de enfermedad superior a 10 años.
- Movilidad articular disminuida.
- Mal control metabólico.
- Calzado no adecuado.
- Higiene deficiente de pies.
- Nivel socioeconómico bajo.



- Alcoholismo, aislamiento social.

Según Law, Muñoz, Pineda y García (2001), los principales factores de riesgo para la diabetes eran la neuropatía periférica, el riesgo de lesión laboral, el nivel educativo inferior a la licenciatura, el deterioro vascular periférico, el tiempo de evolución de la diabetes ser diagnosticado y altos niveles de apo B100 y LDL. Estos factores de riesgo se equilibraron con niveles bajos de HDL y apo A.



**Ilustración 2.** Factores que influyen en el desarrollo de una úlcera en el Pie Diabético

**Nota:** Factores de riesgo asociados al desarrollo de pie diabético en 116 pacientes. Complejo Hospitalario Metropolitano, Law y Muñoz, 2001.

Estos pueden ser factores de riesgo o factores protectores. Es un factor de riesgo cualquier característica o circunstancia identificable de un individuo o grupo de individuos que se sabe que está ligada a un aumento de la probabilidad de padecer,

desarrollar o estar particularmente expuesto a un proceso patológico. Estos factores de riesgo (biológicos, ambientales, conductuales, socioculturales y económicos) pueden sumarse entre sí para aumentar los efectos aislados de cada uno, dando como resultado un fenómeno de interacción.

### **2.2.3.2. Factores dependientes del individuo (biología humana)**

Llanes et al., (2010) citan el pie diabético como una de las complicaciones tardías de la diabetes mellitus, que muchos autores consideran como la complicación más grave. Tres factores, a saber, neuropata, hiperglucemia e infección, tienen un impacto en su aparición y desarrollo. Las lesiones ocurren con frecuencia como resultado de la combinación de condiciones patológicas de un paciente.

**Género:** Entre los factores de riesgo, predomina el sexo femenino. Esto puede deberse a que existe una mayor necesidad y conciencia de este sexo entre las mujeres en comparación con los hombres que son responsables del cuidado de los niños (Touceda, Pérez y Barreiro, 2010).

**Edad:** De acuerdo a Touceda, Pérez y Barreiro (2010) el riesgo de desarrollar enfermedades adicionales que coexisten con la diabetes mellitus (DM) aumenta después de los 50 años y puede eventualmente promover el desarrollo de un pie diabético. Si se centra en un grupo de edad, los que tienen entre 61 y 80 años y los mayores de 80 años constituyen la mayoría de los pacientes diabéticos (estos dos grupos de edad juntos suman el 73,95 por ciento de la población), lo que concuerda con la literatura, que afirma que la incidencia de diabetes tipo 2 aumenta proporcionalmente con la edad del sujeto. (Touceda, Pérez y Barreiro, 2010)

**Estrato socioeconómico:** El bajo nivel socioeconómico, la alienación social y los hábitos poco saludables (como fumar, beber, etc.) son factores de riesgo que pueden conducir al desarrollo de un precipicio de peligro (Touceda, Pérez y Barreiro, 2010).

**Nivel educativo:** En un ensayo realizado en pacientes de alto riesgo, la educación redujo la incidencia de úlceras y las amputaciones al año, aunque en otros ensayos no ha mostrado beneficios (Touceda, Pérez y Barreiro, 2010).

**Tiempo de evolución de la enfermedad:** El porcentaje de neuropatía diabética (ND) y, más ampliamente, macroangiopatía diabética y enfermedad de Parkinson (EP) aumentó a medida que la enfermedad progresaba. Hubo correlación entre el tiempo de evolución de la DM y la presencia de DE ( $p=0,02$ ) y macroangiopatía ( $p=0,03$ ). La DP no se correlacionó con el tiempo de evolución de la DM ( $p=0,11$ ) (Llanes, 2010).

**HTA.** La hipertensión es un factor de riesgo independiente para la enfermedad macrovascular y la posterior ulceración (Lim-Law et al., 2001).

**Insuficiencia perivascular periférica.** El pie diabético es una complicación de la diabetes mellitus (DM), relacionada con los cambios que se presentan en ella cambios microangiopáticos, macroangiopáticos, osteoartroscópicos y neuropáticos. Uno de los cambios angiopáticos que están presentes en esta patología es la aterosclerosis acelerada, que puede tener una fuerte relación con esta complicación. Investigaciones recientes encontraron que debido a que acelera la aterosclerosis, la obstrucción de las arterias de las extremidades inferiores es tanto un factor de riesgo para el desarrollo del pie diabético como una complicación de la DM (Medina et al.; 2015).

**Neuropatía Diabética.** La neuropatía relacionada con la diabetes es un problema vascular que puede afectar el sistema nervioso periférico y provocar cambios a largo plazo en la estructura osteoarticular del pie y cambios en la piel. Los pacientes con diabetes que muestran deterioro sensorial, debilidad muscular y una reducción en el rango de movimiento tienen más probabilidades de desarrollar úlceras en los pies (Sacco et al., 2015).

El término " neuropatía diabética " abarca una amplia gama de cuadros clínicos, el más común de los cuales es la polineuropatía distal simétrica sensitivo-motora (75%). Otros cuadros clínicos incluyen neuropatía autonómica, neuropatía

simétrica motora proximal con amiotrofia, neuropatía de las raíces nerviosas, neuropatía de los polos craneales , neuropatía causada por nervio periférico (Vela, 2016).

La disfunción del sistema nervioso provoca una forma de hiperglucemia secundaria, sensitivo-motora y somatosensorial que afecta mayoritariamente a la porción distal de las extremidades inferiores (EEII) y se caracteriza por una participación autonómica variada y una afectación muscular mínimamente significativa (Dyck et al., 1992).

La neuropatía conduce a la muerte del axón, por lo que el Grupo de Investigación de Epidemiología de las Intervenciones y Complicaciones de la Diabetes enfatiza la importancia de diagnosticar la diabetes polineuropatía en sus primeras etapas y mantener un control estricto sobre los niveles de azúcar en la sangre, así como otros factores como HTA, dislipemia y tabaquismo. La etiología neuropatógena probablemente sea mixta. La hipótesis más común parece ser la metabólica, que culpa a la hiperglucemia de causar directamente lesiones en las fibras nerviosas provocadas por la acumulación de sorbitol. Sin embargo, en los últimos años ha aumentado la importancia de la microangiopatía en la diabetes debido a la creencia de que la hipoglucemia y, en consecuencia, la hiperoxia, son las culpables de las lesiones (Nieto, 2016).

El flujo sanguíneo puede verse incrementado por neuropatía autonómica, que puede resultar en edema del pie; por otro lado, la neuropatía motora provoca cambios asimétricos en la musculatura del pie. Las deformidades, una disminución de la movilidad articular y todos estos problemas conducen a un aumento de la presión plantar. La neuropatía sensorial (a través de la glicosilación del nervio periauricular) provoca una disminución de la percepción del dolor al mismo tiempo que provoca traumatismos recurrentes en las zonas de alta presión, lo que finalmente conduce a la ulceración. Además de esto, la enfermedad vascular periférica altera la respuesta microvascular a la lesión, disminuyendo el suministro de sangre a las áreas ulceradas y haciendo que el proceso continúe (Rivero, Vejerano y González, 2005).

El tipo más común de neuropatía diabética es la polineuropatía simétrica distal, que se manifiesta con mayor frecuencia como pérdida de la función sensorial distal, hiperestesia y parestesias, y disestesia. Los síntomas incluyen sensaciones de hormigueo, pinchazos o ardor que se inician en los pies; el dolor generalmente se manifiesta cuando estás durmiendo y empeora por la noche. El dolor disminuye y finalmente desaparece a medida que avanza este trastorno neurológico, pero todavía hay un déficit de sensibilidad en las extremidades inferiores que se manifiesta en el examen físico de pérdida de sensibilidad al tacto, a los reflejos de los pies y a la propiocepción (Avila, 2009).

### **Retinopatía Diabética.**

La retinopatía de la diabetes es una complicación grave de la diabetes mellitus que afecta a más del 50% de los pacientes con los tipos 1 y 2 de la enfermedad. Se distingue por una microangioplasia de los vasos sanguíneos de la retina. En el caso de las mujeres, los cambios en la retina pueden incluir neovascularización extensa y microaneurismas (Guevara, 2018).

IMC: El paciente promedio con diabetes (incluyendo aquellos con y sin esta condición) en términos de IMC fue de  $30,1 \pm 11,4$  kg/m<sup>2</sup>. Según la clasificación del IMC, los pacientes presentaban signos de: 10 (11,4 por ciento) desnutrición; 22 (25 por ciento) normales; 20 (22,7 por ciento) con sobrepeso; y 36 (40,9 por ciento) alguna forma de obesidad. Por tanto, podemos concluir que no hubo diferencias apreciables entre IMC y daño vascular; esto también ocurrió con el promedio de glucosa en sangre del paciente durante sus dos consultas más recientes, como lo explican los expertos en la materia que señalan que el control del glucómetro está directamente relacionado con daño renal y retinal pero no con daño vascular periférico. Es probable que factores adicionales, como el ejercicio, la alimentación y posiblemente la adherencia al tratamiento, puedan estar afectando los resultados encontrados (Rivero, 2003).

#### **2.2.3.3. Factores asociados al estilo de vida**

Cuando se reconocen las primeras señales de advertencia del desarrollo de diabetes, los factores de riesgo pueden cambiar. Los hábitos alimenticios

inadecuados, la obesidad, los estilos de vida sedentarios, la dislipidemia, la HTA y los factores de riesgo genéticos contribuyen al síndrome metabólico que está afectando de manera epidémica a las personas en todo el mundo, pero particularmente a las de América Latina. Para tratar de reducir la alta prevalencia de SMet y DM2, es necesario llevar a cabo medidas correctivas para la población en general (especialmente educativas que estén dirigidas a una mejor nutrición y mayor actividad física) (Palacios, Rurán y Obregón, 2012). Entre estos factores de vida se describen los más importantes:

**Falta de higiene.** Se ha observado que muy pocas personas usan zapatos en países subdesarrollados con climas cálidos, particularmente en áreas rurales, y esto predispone a las personas a desarrollar heridas y luego desarrollar diabetes. Esto se demostró en un estudio de un grupo de 75 pacientes diabéticos, El 42,4% de los cuales desarrollaron heridas en los pies como consecuencia de ser heridos por objetos pesados o cortantes (21). Es vital recordar que estos dos factores, caminatas y área de residencia, son escasamente discutidos en la literatura como riesgos para desarrollar diabetes en el pie. La higiene inadecuada (5,3 por ciento) es un factor de riesgo para la infección del pie diabético (Marquina, Rivera, 2003)

Ocupaciones de alto riesgo de lesión en pies. En su estudio prospectivo de 116 pacientes, Lim Law y sus colegas demostraron que tener un trabajo con un alto riesgo de lesión en el pie tenía un OR de 4,89 para desarrollar un pie diabético con un intervalo de confianza del 95 % (1,41-21,32) (Fernández, Alonso y Montero, 1997).

### **Sedentarismo.**

Es bien sabido que la inactividad física es un importante predictor independiente de la DM2, tanto en hombres como en mujeres, lo que explica que los sujetos que realizan actividad física regularmente tengan una menor prevalencia de diabetes (Palacios, Rurán y Obregón, 2012). Investigaciones anteriores han demostrado los efectos negativos sobre los niveles de azúcar en la sangre y la tolerancia a la glucosa que tiene estar sentado durante mucho tiempo. En este sentido, analizar los efectos de este comportamiento sedentario en el organismo es



difícil porque frecuentemente coexiste con otros hábitos como comer alimentos poco balanceados y no realizar actividad física.

Si bien se ha determinado una confirmación positiva entre el tiempo destinado a ver televisión y el aumento de la propensión pueden experimentar diabetes tipo 2 (DBT2) (2 h diarias corresponden a un 20% de incremento), al evaluar la totalidad de horas diarias que el individuo permanece sentado por diferentes razones (por trabajo, en el ámbito del hogar o en su vehículo), no es posible establecer dicha conexión (Asvold, B.; Midthjell, K.; Bauman, 2017).

Aunque existe una correlación positiva entre la cantidad de tiempo dedicado a ver televisión y un aumento en la probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 (DBT2) (2 horas por día es un aumento del 20 %), esta correlación no se puede establecer cuando se considera el número total de horas al día que un individuo pasa sentado por diversas razones (como en el trabajo, en casa o en un vehículo). Por otro lado, se ha planteado la hipótesis de que realizar actividad física puede contrarrestar el aumento de los factores de riesgo de diabetes (DBT) provocado por un aumento en la cantidad de tiempo que se pasa sentado y quieto. No obstante, se desconoce la magnitud de la influencia de la obesidad y la ausencia de actividad física en la asociación antes mencionada (Asvold, Midthjell y Bauman, 2017).

Por otro lado, se ha planteado la hipótesis de que realizar actividad física puede contrarrestar el aumento de la probabilidad de que una persona desarrolle diabetes (DBT) provocada por un aumento en la cantidad de tiempo que pasa sentado y quieto. Sin embargo, se desconoce hasta qué punto la obesidad y la falta de actividad física tienen un impacto en la asociación antes mencionada. Por otro lado, se ha planteado la hipótesis de que la práctica de actividad física puede prevenir el desarrollo de una tendencia y experiencia de diabetes (DBT), que es provocada por un aumento en la cantidad de tiempo que una persona pasa sentada y quieta.

El objetivo de este estudio fue evaluar la relación entre la cantidad total de tiempo que un individuo pasa sentado y su propensión a mostrar DBT, así como el impacto de la obesidad y la inactividad física en esta asociación, como se observó en el Estudio de Salud Nord-Trndelag (CAZA).



Se evaluaron los datos de dos estudios HUNT, HUNT2 (1995-1997) y HUNT3 (2006-2008). De manera que, en el estudio HUNT2, la población analizada comprendió a individuos mayores de 20 años ( $n = 65\ 229$ ), de los cuales el 43% ( $n = 28\ 051$ ) completó el período de análisis (11 años) y su participación en el estudio HUNT3. Los valores de referencia fueron los determinados en el estudio HUNT2 mediante cuestionarios que evaluaban el nivel de educación, los antecedentes de DBT, el tiempo promedio ( $< 1$ ,  $1$  a  $2$  o  $\geq 3$  h semanales) destinado a la realización de ejercicios físicos (actividad de alto impacto [compromiso físico que provoca falta de aliento o transpiración] y bajo impacto [ejercicios de baja intensidad]) en el año anterior y el tiempo diario promedio que el participante permanecía sentado.

Asimismo, se registró la altura y el peso y se realizó un examen de glucemia aleatorio de los participantes, lo cual permitió excluir a aquellos que presentaban concentraciones  $\geq 11.1$  mmol/l (cuadro probable de DBT) del estudio HUNT3. En esta investigación, no participaron personas  $\geq 70$  años y la presencia de DBT fue determinada de acuerdo con la obtención de valores del examen de glucemia aleatorio  $\geq 11.1$  mmol/l; en los individuos que presentaban puntajes de riesgo de diabetes (FINDRISC, Finnish diabetes risk score)  $\geq 15$  (total 26 puntos), de hemoglobina glucosilada (HbA1c)  $\geq 48$  mmol/mol, de glucemia en ayunas  $\geq 7$  mmol/l y de glucemia a las 2 h  $> 11.1$  mmol/l (prueba de tolerancia a la glucosa oral). Por otra parte, se evaluó la correlación entre el tiempo que los participantes permanecían sentados y la incidencia de DBT, respecto de la edad, el sexo, el índice de masa corporal (IMC), la educación y el tiempo semanal destinado a la realización de ejercicio físico de alto ( $\geq 1$  h) y bajo impacto ( $< 3$  h). Asimismo, se estableció el efecto de la actividad física y el IMC en dicha correlación. En el análisis estadístico se aplicó el modelo de Cox y los hazard ratios (HR). El intervalo de confianza fue del 95% (IC). (Asvold, Midthjell y Bauman, 2017).

La clave para lograrlo es brindar a los profesionales de la salud una amplia información sobre cómo evaluar con precisión el pie de un paciente diabético, señales de alerta a tener en cuenta y, por otro lado, educar al paciente sobre el autocuidado del pie, un corte adecuado de la úvula, consultar antes desaparición de ulceración y

manteniendo un buen control metabólico de la enfermedad. Es indiscutiblemente cierto que la neuropatía periférica y la enfermedad vascular son los principales factores en la creación de un ambiente propicio para la aparición de lesiones, por lo que es necesario incluir su evaluación en los controles periódicos. Ante toda la situación expuesta y para mejorar el estilo de vida, se recomienda animar a todos a hacer caminatas de al menos 30 minutos de tres a cinco veces por semana (Palacios, Rurán y Obregón, 2012)..

**Hábito de fumar.** La nociva sustancia conocida como tabaco favorece y acelera significativamente las patologías del sistema vascular al provocar aterosclerosis, liberar radicales libres y desencadenar enfermedades autoinmunes. Además de favorecer la isquemia periférica, la nicotina provoca vasoconstricción de los vasos arteriales. Cuando se combina con el monóxido de carbono, la nicotina activa la agregación de placas, aumentando el tamaño de las placas ateromatosas y predisponiendo a la formación de trombos (Morbach et al., 2004).

#### **2.2.3.4. Factores relacionados con el tratamiento farmacéutico (medio ambiente)**

Marquina y Colhall encontraron que, entre los 91 pacientes estudiados, 7 (o 7,7 %) de los pacientes con diabetes estaban controlados con dieta, 65 (71,4 %) con glibenclamida, 6 (o 6,6 %) con glibenclamida más metformina, 3 (o 3,3 %) por metformina y 10 (o 11%) por insulina (García, 2000).

En este tipo de variable, Rivero y su equipo encontraron que 126 pacientes (24,5 %) tenían una educación angiológica inadecuada, 16 (3,2 %) presentaban retrasos en recibir la atención angiológica y 13 (2,5 %) mostraban mala actitud hacia su enfermedad (Rivero, 2003).

#### **2.2.4. Como se causa la diabetes**

Una persona con diabetes está expuesta a una variedad de riesgos para la salud, que van desde los menores pero graves, como las complicaciones tardías, hasta los más graves que pueden poner en peligro su salud física, mental e incluso la

vida. Una de estas complicaciones es la diabetes mellitus, que está representada por cualquier lesión neuropsiquiátrica, isquémica, infecciosa o mixta que disminuye la calidad de vida del paciente y que además es un signo visual de la enfermedad arterial crónica que padecen estos pacientes. Estos pacientes generalmente ignoran las lesiones del pie diabético, y muy pocos de ellos inspeccionan sus pies o advierten sobre el riesgo de lesión.

#### **2.2.4.1. Factores Extrínsecos e intrínsecos**

La interacción de factores predisponentes (neuropatía, microangiopatía y macroangiopatía) da como resultado el vértice diabético. Sobre estos, actúan factores desestabilizadores que pueden clasificarse como externos o internos (Rodríguez, 2014).

Los primeros están relacionados con traumatismos, ya sean mecánicos, químicos o químicos; las segundas están relacionadas con la aparición de deformidades en los pies, entre las que se encuentran los dedos en martillo y en garra, el pie de Charcot, y limitaciones de la movilidad articular que conducen a un aumento de la patología plantar. presión y cambios en los puntos de apoyo del pie (Rivero et al., 2009).

Factores predisponentes y debilitantes, junto con factores agravantes como la infección multifactorial causada por microbiota alterada, la disminución de la efectividad de los mecanismos de resistencia y respuestas inflamatorias alteradas, no solo favorecen la aparición de lesiones como callosidades o úlceras, sino que también ayudan a su crecimiento y perpetuación (Marinello et al., 2002)

En su continua actividad de transformación, el cuerpo humano responde a cualquier agresión con un mecanismo de defensa localizado conocido como inflamación. Esta agresión se refiere a un agente externo o interno que actúa bruscamente sobre un área específica del cuerpo y es lo suficientemente fuerte como para vencer la resistencia de los tejidos subyacentes. El traumatismo es un efecto que se produce después de que un determinado agente haya actuado, por lo que es claro que este último término se refiere a algo más que accidentes y agresiones

(García y Pardo, 2006). Se ha pensado que esta idea proporciona una comprensión general de este proceso, que vincula factores que incluyen la agresión, los agentes internos y externos, la inflamación y la resistencia de los tejidos.

El término "traumatismo" proviene de la palabra griega trauma, que significa "heroína", y se refiere a todas las lesiones psicológicas u orgánicas del cuerpo, así como sus efectos locales o sistémicos provocados por la acción de cualquier agente vulnerable externo o interno. Esta idea es muy útil ya que cubre una amplia gama de lesiones y efectos que los agentes debilitantes pueden tener en un organismo (García y Pardo, 2006).

### **Factores Extrínsecos**

Se clasifican en traumas mecánicos, térmicos o químicos y se consideran traumatizantes por naturaleza. Tener ropa que no te quede bien es una causa frecuente de traumatismos mecánicos, representando alrededor del 50% de los factores que pueden desencadenar la aparición de lesiones (Marinello et al., 2002). La lesión termo traumática es directa y daña la piel; por lo general, se debe a la exposición de la piel a agua demasiado caliente, al uso de bolsas de agua caliente, al descanso junto a un calefactor o radiador, al correr por pavimento caliente o al no proteger adecuadamente la piel de bajas temperaturas. El trauma químico suele resultar del uso inadecuado de sustancias corrosivas como ácidos u otros agentes corrosivos (Frykberg y Belczyk, 2008)

Se ha reconocido que los factores externos juegan un papel importante en la interacción continua del paciente con el entorno que lo rodea; estos factores contribuyen directamente al desarrollo de lesiones en los pies de estos pacientes. Sin embargo, se supone que pueden existir más factores no tenidos en cuenta en la fisiopatología específica de la diabetes que podrían demostrar una relación directa similar con el trauma como proceso (Rodríguez, 2014). Los traumas se clasifican según la naturaleza del agente que los provoca en:

- Mecánicos: cuando el agente causal es por energía mecánica.
- Químicos: cuando el agente causal es una sustancia que reacciona con los tejidos.

- Físicos: cuando el agente causal se trata de energía (temperatura, electricidad, etc.) u otros agentes físicos organismo (García y Pardo, 2006).

### **Factores Intrínsecos**

Cualquier deformidad del pie, como el Hallux valgus, la artropatía de Charcot o la restricción de la movilidad articular, se ha relacionado con un aumento de la presión en una zona concreta del pie y la aparición de callosidades, ya que en estas zonas es donde se encuentran la mayoría de los pacientes con la condición desarrollan lesiones ulceradas, hecho que ha sido confirmado en la práctica clínica (Rodríguez, 2014).

Estos factores tienen una relación directa con la neuropatía diabética porque afectan fibras nerviosas sensitivas, motoras y autonómicas, lo que se traduce en una disminución de la sensibilidad tanto superficial como profunda, alterando la capacidad del sujeto para sentir un ataque en el pie. Además, la pérdida de tono muscular y la atrofia de la musculatura tibial profunda conducen a un desequilibrio entre los músculos flexores y tensores, lo que altera la forma en que se distribuye el peso y mueve hacia adelante la almohadilla llena de grasa debajo de las cabezas de los metatarsianos. Estos factores son los que causan las deformidades de los pies (Frykberg y Belczyk, 2008).

Sin embargo, al considerar el traumatismo en el contexto de esta enfermedad, se asume que estos factores, que actúan durante el movimiento y el uso inadecuado de la ropa, lesionan los tejidos circundantes ya dañados por factores predisponentes (neuropatía, microangiopatía y macroangiopatía), causando hiperqueratosis y que cuando los individuos afectados experimentan un trauma, experimentan hiperqueratosis (Rodríguez, 2014).

Por su mecanismo de acción, se piensa que los factores intrínsecos deben ser considerados factores de estrés traumático en la fisiopatología del pie diabético. Las consideraciones clave incluyen el grado de sensibilización protectora, el tipo, la magnitud y la duración del estrés, así como la capacidad de los tejidos para soportarlo. Esta inclusión facilitaría la interpretación de los mecanismos relacionados con el

trauma en estos pacientes y podría ayudar a establecer estrategias preventivas para disminuir el riesgo de amputación.

La infección es un factor agravante del síndrome del pie diabético, según la fisiopatología. El inicio y la progresión de la infección son complejos y se atribuyen en gran medida a la alteración del microbiota, la disminución de la eficacia de los mecanismos de defensa contra la infección y la alteración de la respuesta inflamatoria (American Diabetes Association, 2011)

### **Neuropatía sensitiva motora**

La neuropatía asociada con la diabetes incluye pérdida de la función motora, sensibilidad y enfermedad autonómica. Todos los músculos del pie se ven afectados por la neuropatía, lo que provoca deformidades artríticas que provocan un cambio en la presión plantar, concentrándose principalmente en las cabezas de los metatarsianos y la lengua. Como resultado, se favorecen las callosidades, que son las precursoras de las ulceraciones. Dado que la sensibilidad de la neuropatía disminuye la percepción del dolor, promueve el desarrollo de ulceraciones y hace que sea más probable que las lesiones en los pies se descubran más tarde y en una etapa más grave. La neuropatía del sistema autónomo hace que aparezca un falso calor en la piel como consecuencia de un flujo sanguíneo alterado. Además, reduce la sudoración, provocando la aparición de piel seca con tendencia a fisuras y arenillas, que pueden servir como puerta de entrada, punto de contagios (Garrido, Blasco y Pinós, 2003).

### **Neuropatía anatómica**

La neuropatía autonómica condiciona una pérdida de las funciones vasomotoras y del reflejo de la sudación a nivel del pie. Diferentes estudios microbiológicos de la flora de la piel han demostrado que es compleja y cambiante, con tendencia a la variación en dependencia del área anatómica afectada (Lipsky et al., 2012) .

La etiología en las úlceras infectadas en el pie suele ser polimicrobiana y los microorganismos que con mayor frecuencia las infectan son los bacilos gramnegativos, aerobios y anaerobios facultativos. La presencia de fisuras epidérmicas crea facilidades para la progresión de las bacterias piógenas. (Marinello et al., 2002)

### **Isquemia vascular.**

La enfermedad perivasculare provoca isquemia y contribuye al desarrollo de muchas úlceras en el pie diabético. El sistema circulatorio periférico de los pacientes diabéticos se ve frecuentemente afectado; en consecuencia, sus arterias son más rígidas y menos elásticas debido a un mayor o menor grado de calcificación. Este hecho, junto con la escasa formación de circulación colateral alrededor de las estenosis y las oclusiones, sugiere que existe una mayor propensión a que se manifiesten procesos gangrenosos en este grupo de pacientes. Frecuentemente se necesita un estado muy avanzado para que se descubran las infecciones del pie de los pacientes diabéticos. Por lo general, no hay síntomas o signos evidentes de infección ( como fiebre, aumento en la frecuencia de los latidos del corazón o aumento en el recuento de leucocitos ), o la infección solo se manifiesta después de que ya es grave. La pérdida del control de la glucosa o un síndrome de queja pueden ser los primeros síntomas. La infección puede ser superficial o profunda, e incluso puede afectar al hueso ( causar osteomielitis ), perjudicando la viabilidad del miembro (Garrido, Blasco y Pinós, 2003).

Los síntomas de isquemia que buscaremos incluyen piel brillante, lesiones necróticas, dolor (incluso cuando no se toca), eritema periorbitario y una tendencia a ocurrir en áreas por encima o por debajo de la cintura.

Dolor neuropático. La neuropatía diabética es el término utilizado para describir los síntomas y signos provocados por el sistema nervioso periférico afectado por la diabetes. Según su distribución e impacto neurológico, la neuropatía relacionada con la diabetes se clasifica en varios síndromes (Del-Castillo, Fernández y Castillo, 2014). No se debe olvidar que una de las complicaciones de la diabetes es que afecta al sistema nervioso periférico en su conjunto (somático y autónomo),



dando lugar a un cuadro conocido como neuropatía diabética. Ahora debemos distinguir entre el dolor nociceptivo y el dolor neuropático.

El dolor nociceptivo es el provocado por un estímulo externo desagradable que dará lugar a una respuesta motora emocional y vegetativa. El dolor neuropático se manifestará como resultado directo de una enfermedad o lesión del sistema somatosensorial, provocando cambios funcionales e históricos en las vías de conducción neural. Además , es un dolor crónico que puede afectar los sueños y causar problemas psicológicos , pérdida de la capacidad de trabajo , entre otras cosas .La neuropatía diabética es el término utilizado para describir el dolor neuropático que experimentan los pacientes diabéticos .Se estima que hasta el 50% de los pacientes diabéticos la experimentan (Del-Castillo, Fernández y Castillo, 2014)

#### **2.2.5. Frecuencia recomendada para evaluar los pies del paciente diabético**

El Ministerio de Salud recomienda que todo paciente diabético requiere que sus pies sean evaluados al menos 1 vez al año (Ministerio-de-Salud., 2013). Cuando el paciente ya presenta algún factor de riesgo (neuropatía, enfermedad vascular, amputaciones etcétera) debe ser evaluado al menos cada 3 meses. Es importante tener presente que la ausencia de síntomas no significa tener los pies sanos.

Autocuidado: OREM Teoría De Dorothea: Los individuos aprenden la actividad del autocuidado, que se dirige hacia una meta. Es un comportamiento que existe en situaciones del mundo real y está dirigido a uno mismo, a otras personas o al medio ambiente para regular los factores que afectan el propio crecimiento y funcionamiento en beneficio de la vida, la salud o el bienestar. Orem define autocuidado como la práctica de actividades que realizan los individuos para mantener su vida y desarrollarse de manera normal para ellos (Orem, 1991). Comienza realizando un análisis silogístico de la palabra misma, que la separa en "AUTO", y la define como la totalidad de las actividades de un individuo que incluyen no solo sus necesidades físicas sino también sus necesidades psicológicas y espirituales (Marriner, A.; Raile, 2003).

Patrones Funcionales de Marjory Gordon La teoría de Enfermería de Marjory Gordon es una de los modelos de salud más aplicados en el proceso de atención de enfermería, donde se analizan patrones funcionales que nos permiten valorar la situación identificando los factores de riesgo sociocultural, económico, biológico que están alterando el estado hemodinámico del individuo, la familia y la comunidad para emprender acciones de enfermería que conlleven a mantener o a la recuperación de su salud. A continuación, se mencionan los patrones funcionales: -Percepción/manejo de la salud: indica el estado de salud y bienestar del paciente y su conocimiento de cómo manejarlo. -Nutricional/ metabólico: ingesta de alimentos y líquidos según la necesidad de nutrientes necesarios. -Eliminación: referida a la eliminación de líquidos ya sea por piel, vejiga o cavidad intestinal. -Actividad/ejercicio: acciones de movimiento ya sea ejercicios o cualquier tipo de actividad.

Sueño/ descanso: momento de descanso o relajación, influyendo en el ambiente de confort. -Cognitivo/ perceptual: manejo de la parte perceptiva y cognitiva del ser humano ante algún tipo de situación. -Autopercepción/ autoconcepto: conocimientos propios y apreciación del paciente sobre su estado de ánimo. -Rol/ relaciones: compromiso de la persona con sus obligaciones a cumplirse en la sociedad. -Sexualidad/reproducción: cumple con su satisfacción sexual y sigue el modelo reproductivo. -Adaptación/ tolerancia al estrés: saber afrontar y adaptarse al medio que se encuentre tolerando las situaciones de estrés que se presenten. -Valores/ creencias: menciona valores, costumbres, creencias y culturas que tenga el paciente o familiar para tomar alguna decisión.

### **2.3. Marco Legal**

El derecho a la salud está contemplado en el artículo 32 de la Constitución de la República mediante la siguiente declaración: Art. 32.Un derecho que el Estado garantiza es la salud, cuyo cumplimiento está ligado al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua potable, la alimentación, la educación, la cultura física, el empleo, la seguridad social, el medio ambiente sano y otros derechos que sustentan el buen vivir ( Constitución de la República del Ecuador, 2008).

## 2.4. MARCO CONCEPTUAL

### **Escala de Wagner:**

Es una herramienta basada en una escala del autor Wagner Merrit que va de 0 a 6 y se utiliza para evaluar el grado de daño en la parte inferior del cuerpo del paciente con diabetes. (De La Torre, 2012).

### **Pie Diabético:**

Alteración neuro patogenética de base clínica provocada por hiperglucemia persistente en la que se produce ulceración del pie con o sin hipoglucemia coexistente y desescalada traumática previa (Álvarez, 2010).

### **Grado de lesión en miembros inferiores:**

Estos son los cinco niveles de lesiones que considera la escala de Wagner: Nivel 0 sin lesiones, Nivel 1 con ulceración superficial o profunda, Nivel 2 con ulceración profunda y celulitis o formación de abscesos, Nivel 3 con ulceración profunda y gangrena localizada, y Nivel 5 con gangrena extensa. (Boada, 2011).

## **CAPÍTULO III: Diseño metodológico**

### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

El trabajo de investigación tuvo un diseño cuantitativo de tipo no experimental, debido a que, no hay manipulación de variables, observacional, el mismo que observa y registra los acontecimientos sin intervenir en el curso natural de los hechos.

El estudio tuvo un enfoque descriptivo, de corte transversal, el mismo que describe los hechos como son observados en la investigación, correlacional, donde se determinaron las relaciones entre variables dependientes e independientes, se lo realizara en un tiempo determinado.

### **3.2. La población y la muestra**

#### **3.2.1. Características de la población**

La población de la investigación fueron los adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos por endocrinología en la consulta externa del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, del cantón Portoviejo.

#### **3.1.1 Delimitación de la población**

Para la realización de esta investigación se ha seleccionado a todos los adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2, atendidos por endocrinología en la consulta externa del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, del cantón Portoviejo.

La población que se utiliza en esta investigación está constituida por la totalidad de pacientes atendidos por el servicio de endocrinología, donde participan los adultos mayores con Diabetes Mellitus tipo 2.

### **3.1.2. Tipo de muestra**

El tipo de muestra utilizada en esta investigación fue no probabilístico, debido a que se tomó en cuenta a toda la población, es decir, 100 pacientes adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2, atendidos por endocrinología en la consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda.

### **3.1.3. Tamaño de la muestra (en caso de que aplique).**

Se tomó en cuenta a la totalidad, 100 pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020.

### **3.1.4. Proceso de selección de la muestra**

Se tomó en cuenta los 100 pacientes con lesiones de pie diabético utilizando criterios de inclusión y exclusión, considerados a continuación:

Criterios de inclusión.

- Pacientes adultos mayores con diabetes tipo 2.
- Pacientes que acuden a la consulta mensual de control.
- Pacientes que acepten participar en el estudio previo consentimiento informado aceptado y firmado.

Criterios de Exclusión.

- Pacientes con otra patología distinta a diabetes tipo II.
- Pacientes que no acepten ni firmen el consentimiento informado.

### 3.2. Los métodos y las técnicas

El método teórico que se utilizó en esta investigación es el bibliográfico documental.

**Método Inductivo:** mediante la reflexión se obtienen las conclusiones sobre los factores de riesgo asociados al desarrollo de pie diabético en la población objeto de estudio razonando las respuestas de los encuestados para constituir conclusiones.

**Método analítico:** porque luego de las correlaciones de las variables se realizó el análisis para describir los factores asociados que intervienen en presentación de pie diabético en los adultos mayores atendidos por endocrinología en la consulta externa del hospital Dr. Verdi Cevallos Balda.

**Observación:** Según (Sampieri, 2016) este método consiste en registrar sistemáticamente, datos válidos de forma confiable en situaciones observables".

Como técnica se utilizó la encuesta, cuyo instrumento es el cuestionario validado para la recolección de los datos, se realizó un plan piloto para luego con los resultados ser validado por juicio de expertos para garantizar que cumple con los estándares y puede ser utilizado en el trabajo de investigación, una vez validado por el Especialista en Endocrinología, Nutrióloga, Cirugía Vascular, se utilizó la escala Wagner que fue adaptada con los siguientes parámetros según el grado de la ulcera Grado 0, Grado I, Grado II, Grado III, Grado IV, Grado V, identificando el tipo de lesión.

### 3.3. Procesamiento estadístico de la información (opcional)

En el presente estudio se utilizó las técnicas afines a los métodos definidos principalmente para obtener la información requerida. El instrumento de esta investigación fue un cuestionario que muestra preguntas cerradas, considerando la escala de Likert cumpliendo con los criterios de validez y confiabilidad mediante juicio de expertos y prueba de Alfa de Cronbach. Además, la información expuesta se obtuvo de la aplicación durante el periodo de estudio de una encuesta y escala Wagner para determinar el grado de ulcera de pie en los adultos mayores de

pacientes diabéticos que acuden a la consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda.

Un análisis que describe los datos de filiación, los antecedentes de salud, condición económica, servicios básicos, actividad física y hábitos de los pacientes diabéticos.

Un análisis que evalúa los resultados de los métodos aplicados, la presencia de otras patologías y la prevalencia de riesgo de lesión en pies de pacientes diabéticos.

Un análisis inferencial que establece si existe relación entre la presencia del riesgo de lesión y las diferentes variables correspondientes, los mismos que se los presentara en tablas estadísticas utilizando el programa del SPSS.



## CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

### 4.1 Análisis de la situación actual

Si realizó una investigación cuantitativa, elaborando tablas donde se exponen cada uno de los datos revelados durante el proceso investigativo.

**Tabla 4.** Distribución de casos y controles según variables sociodemográficas asociadas al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.

VARIABLE	CATEGORÍA	PORCENTAJE
Edad	60-74 años	78%
	75-84 años	18%
	85 años y mas	4%
Genero	Masculino	63%
	Femenino	37%
Estado Civil	Casado	19%
	Unión libre	23%
	Viudo	26%
	Divorciado	32%
Instrucción Educativa	Primaria	28%
	Secundaria	21%
	Sin educación	32%
	Superior	19%
Tipo de ocupación	Ama de casa	21%
	Agricultor	38%
	Jubilados	19%
Lugar de residencia	Sin ocupación	22%
	Urbana	30%
	Rural	70%
Tipo de vivienda	Caña	56%
	Hormigón	27%
	Mixta	17%
Tiempo de evolución de la enfermedad (Diabetes)	< de 10 años	19%
	11 a 20 años	72%
	21 años y mas	9%

**Fuente:** Pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020

**Elaborado por:** Agustina Elizabeth Cedeño Casanova

## Análisis

De acuerdo a los datos revelados en la tabla 1, el 78 % de los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020 el 63 %, está representado por el sexo masculino y; el 37 % al sexo femenino. Estos resultados denotan que el mayor porcentaje corresponde al sexo masculino. En ambos grupos etarios la edad predominante oscila entre 60-74 años correspondiente al 78 %; de 75-84 años el 18 %; y, de 85 años y más el 4%.

Siguiendo con el análisis de los datos, el 32% de la población objeto de estudio se encuentra en un estado civil divorciado, le sigue viudo con un 26 %; unión libre el 23 %; y casado el 19 %. En referencia a la instrucción educativa el 32 % no tiene instrucción; el 28 % primaria; un 21 % secundaria; y, el 19 educación superior. Otro dato sociodemográfico de importancia es el tipo de ocupación, el 38 % es agricultor; el 22 % sin ocupación; 21 % ama de casa; y, el 19 % se encuentra jubilado.

Como última variable sociodemográfica se tiene el lugar de residencia, donde el 70 % se encuentra en la zona rural; y, el 30 % en la zona urbana. El tipo de vivienda es otro indicador de importancia para este estudio, teniendo que, el 56 % viven en casas construidas con caña guadua; el 27 % son de hormigón; y, el 17 % de tipo mixto. El tiempo de evolución de la enfermedad se evidencia que el 72% presentaron pie diabético desde los 11 años hasta los 20 años, como consecuencia de un mal control de la misma, el 9% ocurrió a partir de los 21 años, y el 19% hasta los 10 años.

**Tabla 5.** Factores extrínsecos asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.

FACTORES EXTRÍNSECOS	VARIABLE	CATEGORÍA	PORCENTAJE
Mecánicos	Deformaciones óseas del pie	SI	64%
		NO	36%
	Presión del pie	SI	74%
		NO	26%
Cizallamiento del pie	SI	22%	
	NO	78%	
Químicos	Uso de sustancias irritantes en los pies	SI	28%
		NO	72%
Físicos	Calzado inadecuado	SI	42%
		NO	58%
	Caminar descalzo	SI	62%
		NO	38%
	Objetos en el interior del calzado	SI	15%
		NO	85%
Caídas o accidentes de los pies	SI	34%	
	NO	66%	

**Fuente:** Pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020

**Elaborado por:** Agustina Elizabeth Cedeño Casanova

### Análisis

Analizando los factores extrínsecos asociados al desarrollo del pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020; corresponden a los factores mecánicos: el 64 % tiene deformaciones óseas de pie; el 36 % no tiene; El 74 % tiene presión del pie y el 26 % no; en lo correspondiente al cizallamiento del pie el 78 % no tiene y el 22 % sí.

Entre los factores extrínsecos químicos, se tiene que, el 72 % hace uso de sustancias irritantes en la piel y el 28 % no.

Para finalizar se tienen los factores físicos, teniendo que, el 58 % no usa calzado inadecuado y el 42 % si lo hace; el 62 % camina descalzo y el 388 % no. En

lo que corresponde a objetos en el interior del calzado, el 85 % no y el 15 % sí. En caídas por accidente, el 66 % no y el 34 % sí.

**Tabla 6.** Factores intrínsecos asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.

FACTORES INTRÍNSECOS	VARIABLE	CATEGORÍA	PORCENTAJE
Neuropatía motora	Limitación en la movilidad de las articulaciones	SI	44%
		NO	56%
Neuropatía anatómica	Deformidades estructurales de los pies	SI	72%
		NO	28%
	Pérdida de integridad cutánea	SI	33%
		NO	67%
	Sequedad de los pies	SI	56%
		NO	44%
Piel frágil y agrietada	SI	72%	
	NO	28%	
Neuropatía sensitiva	Pérdida de la percepción ante estímulos dolorosos	SI	62%
		NO	38%
	Presiones excesivas	SI	34%
		NO	66%
	Cambios de temperatura del pie	SI	55%
		NO	45%
Cambio de propiocepción del pie	SI	72%	
	NO	28%	
Isquemia vascular.	Insuficiente irrigación sanguínea en los pies	SI	43%
		NO	57%
	Retraso en el proceso de cicatrización de las lesiones ulcerativas	SI	82%
		NO	18%

**Fuente:** Pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020

**Elaborado por:** Agustina Elizabeth Cedeño Casanova

## Análisis

En lo referente a los factores intrínsecos asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, se tiene que, en neuropatía diabética el 56 % no tiene limitaciones en la movilidad de las articulaciones; y, y un 44 % sí.

En el indicador Neuropatía anatómica el 72 %, si presenta deformaciones estructurales de los pies; y, el 28 % No; el 67 % no presenta pérdida de integridad cutánea; y, el 33 % sí.

En la Neuropatía sensitiva el 62 % si tuvo pérdida de la percepción ante estímulos dolorosos; el 38 % no; el 66 % no presente presiones excesivas; y, el 34 % no; el 55 sí presenta cambios de temperatura en el pie; y, el 45 % no; el 72 % si tuvo cambios de propiocepción del pie; y, el 28 % no.

En lo referente a isquemia vascular el 57 % no tuvo insuficiente irrigación sanguínea en los pies; y, el 43 % si; el 82 % si presentó retraso en el proceso de cicatrización de las lesiones ulcerativas; y, el 18 % no.

**Tabla 7.** Resultados de la tabla de clasificación Meggitt/Wagner, según el grado de la ulcera asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de julio - diciembre del 2020.

PIE DIABETICO	VARIABLE	CATEGORÍA	PORCENTAJE
Clasificación Meggitt/Wagner	Grado de la ulcera	Grado 0	3%
	Grado de la ulcera	Grado I	5%
	Grado de la ulcera	Grado II	49%
	Grado de la ulcera	Grado III	21%
	Grado de la ulcera	Grado IV	12%
	Grado de la ulcera	Grado V	10%

**Fuente:** Pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020

**Elaborado por:** Agustina Elizabeth Cedeño Casanova

## Análisis

Se observa que, el 49 % de los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020, tiene grado 2 (ulcera profunda) de acuerdo a la clasificación Meggitt/Wagner; el 3 % grado 0; el 5 % grado 1; e 21 % grado 3; un 12 % grado 4; y, el 10 % grado V de lesión del pie diabético.

### 4.2 Análisis Comparativo

El análisis de datos no sólo consistió en su presentación y procesamiento, fue la obtención de resultados fehacientes de un estudio que se llevó a diversos niveles tanto bibliográfico documental como investigación de campo. Con este preámbulo se realiza la discusión de los datos obtenidos, previamente tabulados y que revelan la problemática sobre la prevalencia del pie diabético en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020, son contrastados con los datos obtenidos a partir de estudios similares a lo que se investiga.

Es importante destacar que el pie diabético, constituye un serio problema de salud que compromete principalmente los miembros inferiores causando problemas principalmente amputación, neuropatía diabética, gangrena infecciosa entre otras patologías que conllevan a que el paciente tenga deterioro en su calidad de vida. Con lo expuesto se da inicio al análisis y confrontación de los siguientes resultados:

La edad mayor entre los 60-74 años ha demostrado tener un papel importante en la aparición del pie diabético, básicamente porque se ha visto que a mayor edad por lo general hay mayor tiempo de evolución de esta patología y esto aumenta el riesgo de complicaciones de la diabetes. Resultado es corroborado con los datos revelados en el estudio de Hidalgo, Cabezas y Velásquez (2017) donde el mayor número de pacientes atendidos, se encontró en edades comprendidas entre 61 y 75 años, que corresponde al 52%. De la misma forma la información expuesta se apoya con la información del estudio de Flores (2013) en el cual encontró que en ambos grupos etarios la edad predominante es la del adulto mayor ( $\geq 60$  años). Otro estudio

realizado por Macias y Sánchez (2020) en la parroquia Crucita, dan a conocer que, el 32 % de los pacientes diabéticos atendidos en el Dispensario Las Gilces oscilan en edades de 59-69 años, seguido por los de 48-58 años.

En la investigación se denota que, el 78 % de los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del cantón Portoviejo de enero a junio de 2020 el 63 %, está representado por el sexo masculino y; el 37 % al sexo femenino. Información que es contrastada con el estudio realizado en Ecuador cantón Guaranda por Hidalgo, Cabezas y Velásquez (2017) quienes estudiaron 824 pacientes diabéticos, de los cuales el 58% correspondió al género femenino y el 42% al masculino. El sexo masculino es el de mayor prevalencia esto en un 63 %, resultado que revelan que, ser hombre aumenta el riesgo de desarrollar esta enfermedad, y dado que la diabetes tipo 2 afecta típicamente a pacientes de mayor edad, es razonable concluir que el sexo masculino es un factor de riesgo mayor para desarrollar diabetes. Macias y Sánchez (2020) investigaron sobre las características demográficas de los pacientes con DM en Las Gilces de la parroquia Crucita y revelan que el 64 % es de sexo femenino. Los resultados denotan que el sexo masculino no es una variable fija para los dos grupos de estudio.

El estudio denota que, los pacientes con bajo nivel educativo, 32 % sin instrucción, seguido por el 28 % primaria: Lo expuesto es confrontado con la investigación de Armijos (2022) quién revela que, el nivel de educación primaria y secundaria fueron los de mayor proporción, seguido por los de instrucción universitaria. La elección de estilos de vida y comportamientos saludables, así como el acceso a mejores oportunidades que protejan a las personas de los riesgos para la salud, son posibles gracias a la educación (Pereira, 2019).

El estado civil divorciado 32 % y viudo 26 %, son los indicadores más elevados con respecto a los pacientes con diabetes mellitus tipo del lugar objeto de estudio. La información es corroborada con el estudio realizado por Gutiérrez (2016) denota que, en un 17,1% de los pacientes investigados eran viudos, debido a que la ruptura de la pareja provoca cambios en el estado emocional de todos, incluyendo depresión, pesimismo y pérdida de las ganas de vivir, se pensó que este era un factor



contribuyente importante para el manejo inadecuado de la diabetes. Además del tipo de ocupación agricultor con el 38 %, seguido por el 21 % ama de casa y déficit de recursos, están expuestos a una gran cantidad de factores de riesgo, entre ellos, el hecho de caminar descalzo, el poco apoyo familiar y la falta de recursos para acceder al tratamiento básico de su patología; además la falta de adherencia al tratamiento cuando este se les proporciona, que genera mal control de su enfermedad y finalmente lleva a complicaciones que aumentan los costos de salud para el sistema, el paciente y su familia, contribuyendo en un círculo vicioso que a largo plazo trae graves consecuencias como el pie diabético. Se finaliza el estudio de las variables sociodemográficas con la residencia, teniendo una prevalencia del 70 % sector rural; En otro estudio realizado por Pereira (2019) el 74.80 % de las personas con diabetes mellitus tipo 2 viven en el sector urbano. La variable estudiada no es un determinante para decir que es en el sector rural donde se presenta el mayor número de casos de diabetes mellitus tipo 2.

El 56 % de viviendas de toda la población le corresponde a la vivienda de caña guadua. Según los datos obtenidos desde junio de 2017 hasta junio de 2018 del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC, 2018), estadísticamente, la línea de pobreza a nivel del Ecuador se mantiene estable en 24,5%, con 15,9% para el área urbana y 43% para el nivel rural.

Es importante recordar que el INEC utiliza recomendaciones internacionales para medir la pobreza comparando los ingresos de los hogares con las líneas de pobreza moderada y severa, que en el mes de junio de 2018 eran de \$84 y \$47 mensuales por persona, respectivamente. Se considera que las personas son pobres si su ingreso per cápita está por debajo de la línea de pobreza, y si está por debajo de la línea de pobreza extrema, se considera que son extremadamente pobres. Lo expuesto, en este estudio denota que, las desigualdades sociales, el estrés, el desempleo, las malas condiciones de trabajo, la pobreza y la condición social influyen de forma negativa en el manejo de los cuidados de las personas con Diabetes mellitus (Pereira, 2019).

En la neuropatía diabética como factores intrínsecos asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores el 56 % no tiene limitaciones en la movilidad de

las articulaciones; y en neuropatía anatómica el 72 %, si presenta deformaciones estructurales de los pies; el 67 % no presenta pérdida de integridad cutánea. Para prevenir daños en los pies de las personas con diabetes, es crucial que los profesionales de la salud enfatizen la importancia de revisar los pies de los pacientes de forma rutinaria durante las consultas médicas. El riesgo de daño en los pies en personas con diabetes es un indicador de diagnóstico esencial. (Cardona, 2018)

En la neuropatía sensitiva el 62 % si tuvo pérdida de la percepción ante estímulos dolorosos; el 66 % no presente presiones excesivas; el 55% presenta cambios de temperatura en el pie; el 72 % tuvo cambios de propiocepción del pie. De acuerdo a Cardona (2018), además de la evaluación clínica de los pies, los diabéticos también deben someterse a pruebas de detección de rutina a intervalos regulares de un año para detectar condiciones desfavorables en los pies porque es la más fácil de identificar de todas las complicaciones del paciente; por el contrario, en cuanto a las anomalías del pie, según Contreras y Pazán, el Hallux valgus, que afecta entre el 2 y el 4% de la población en general, es la deformidad más prevalente en la población ecuatoriana. En estos individuos, una descarga inadecuada y la presencia de zonas de presión plantar muy elevadas son las principales causas de la formación de la úlcera. Además, el adelgazamiento de la almohadilla plantar provoca la principal causa de la futura úlcera, la hiperqueratosis.

En lo referente a isquemia vascular el 57 % no tuvo insuficiente irrigación sanguínea en los pies; y, el 43 % si; el 82 % si presentó retraso en el proceso de cicatrización de las lesiones ulcerativas; y, el 18 % no. El resultado es corroborado con un estudio realizado en la ciudad de Portoviejo por Ponce (2015), quién hace referencia que la diabetes mellitus constituye una de las principales causas de amputación no traumática de los pies y la prevalencia de amputaciones entre los diabéticos es del 2% y la incidencia de úlceras del 65 %, denotando que, el riesgo de desarrollar úlcera aumenta en pacientes que han tenido diabetes durante más de diez años, son hombres, tienen un control deficiente del azúcar en la sangre y tienen complicaciones en el corazón, los ojos o los riñones.

Se observa que, el 49 % de los pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 atendidos por endocrinología en la consulta externa, del Hospital Verdi Cevallos Balda del

cantón Portoviejo de enero a junio de 2020 tiene grado 2 (ulcera profunda) de acuerdo a la clasificación Meggitt/Wagner; el 3 % grado 0; el 5 % grado 1; el 21 % grado 3; un 12 % grado 4; y, el 10 % grado V de lesión del pie diabético. Lo expuesto es confrontado por Hidalgo, Cabezas y Velásquez (2017), quienes revelan en su estudio que, de los 824 pacientes el 44% pertenecían al Grado 0 (sin riesgo) y 56,3% presentaron algún tipo de riesgo, distribuidos en: 31% en el Grado 1 (bajo riesgo), 22% en el Grado 2 (riesgo moderado) y el 3% en el Grado 3 (alto riesgo).

## CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

### 5.1. Conclusiones

De acuerdo a la investigación realizada se concluye lo siguiente:

- Entre los factores sociodemográficos que se asocian con mayor frecuencia al pie diabético en los adultos mayores atendidos por el servicio de endocrinología, en consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, está la edad que oscila entre 60 a 74 años, sexo masculino, no presentan educación, son agricultores, pertenecen al sector rural y se encuentra en un estado civil divorciado.
- El factor de riesgo extrínseco con mayor incidencia denota que los pacientes tienen deformaciones en los pies debido a que usan calzado inadecuado (físico) causando lesiones de mayor o menor gravedad de acuerdo a su extensión y profundidad, esto corresponden a los factores mecánicos, deformidad podálica que causa presión o cizallamiento. Entre los factores de riesgo extrínsecos de menor incidencia están los químicos que se presentan por sustancias que irritan la piel.
- El factor de riesgo intrínseco que tiene mayor incidencia en la presentación de, fueron neuropatía anatómica, tales como las deformidades estructurales de los pies, pérdida de la integridad cutánea, sequedad de los pies, piel frágil y agrietada, además de isquemia vascular, presentando retraso en el proceso de cicatrización de las lesiones ulcerativas. Entre los factores de riesgo intrínsecos de menor incidencia está la neuropatía motora, debido a la limitación de la movilidad.
- El mayor porcentaje de los pacientes, tiene grado 2 (ulcera profunda) de acuerdo a la clasificación Meggitt/Wagner.

## 5.2. Recomendaciones

- Se recomienda socializar los resultados del presente estudios a las autoridades de la institución y personal que labora en la consulta externa, sobre los factores asociados a la presentación de pie diabético, creando concientización para minimizar los impactos negativos a futuro, reducir los costos por eventos adversos, manteniendo un ambiente favorable para los adultos mayores.
- Implementar un plan educativo, mediante capacitaciones sobre salud el autocuidado en la prevención de lesiones de pie diabético, prevención de riesgo, conjuntamente con el departamento de enfermería para minimizar los impactos negativos que se puedan presentar en el futuro en los adultos mayores con lesiones de pie diabético.

## Referencias bibliográficas

- Acuña, R.; Crisóstomo, M.; Barjau, G.; Serrano, M.; Castillo, M.; Carrillo, G. (2017). Evaluación integral de la sensibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2. *Revista Cuidarte*, 8(1), 1423-1432.
- Alfayate, JM., Sánchez, JP., De-Benito, L., Cáncer, S., Criado, F., Gutiérrez, M., Perera, M., Puras, E. (2012). Revisión de las recomendaciones actuales y protocolos de actuación en prevención del pie diabético. *Angiología*, 64, 76–81.
- Alvarado, A.; Salazar, A. (2014). Análisis del concepto de envejecimiento. *Gerokomos*.
- Álvarez, A. (2010). *Pie Diabético*.
- Álvarez, P. (2010). *Normas y protocolos de atención integral de salud de las y los adultos mayores*. In M. d. S. P. d. Ecuador (Ed.), *Normas y protocolos de atención integral de salud de las y los adultos mayores*. 10. [https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Normas\\_y\\_protocolos.pdf](https://www.iess.gob.ec/documents/10162/51880/Normas_y_protocolos.pdf)
- American-Diabetes-Association. (2011). Standards of medical care in diabetes 2011. *Diabetes Care.*, 34(1), S11-61.
- Apelqvist, J.; Bakker, K. (2008). International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot: based upon the International Consensus on the Diabetic Foot (2007) prepared by the International Working Group on the Dia. *Diabetes Metab Res Rev*, 24(1), 181–187.
- Armas, M, Ballesteros, M. (2017). Physiology of aging: essential study content in the training of Cuban physician. *Edumecentro*, 9(3), 307–311.
- Armijos, M. (2022). Aspectos educativos para la prevención y tratamiento del pie diabético. *Higia de La Salud*, 6(1), 6–30. <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/696/1336>
- Armstrong, D, Lavery, L. (2010). *Clinical care of the diabetic foot*. (A. D. Association. (ed.)).
- Arribasplata, Y.; Luna, C. (2019). *Factores de riesgo asociados a pie diabético en el Hospital PNP Luis N. Saenz, Año 2007*. 19(2), 75–81. <https://doi.org/10.25176/RFMH.v19.n2.2070>
- Asvold, B.; Midthjell, K.; Bauman, A. (2017). *Diabetologia*. 60(5), 830–835.

- Avila, M. (2009). Hacia una nueva salud pública: determinantes de la salud, *acta méd. Costarric.*, 51(2).
- Barrios, J.; Acosta, Y.; Martínez, Y.; Melgarejo, B.; Torres, A. (2016). Atención multidisciplinaria con terapia avanzada y de recurso a pacientes con pie diabético en Mayabeque. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular*, 139–153.
- Boada, A. (2011). Lesiones cutáneas en pie diabético. *Acta Demor-Sifiliog*, 103(5), 348-356. <https://www.actasdermo.org/es-lesiones-cutaneas-el-pie-diabetico-articulo-resumen-S0001731011004650>
- Bustamante, P. (2008). *pie diabético en pacientes ingresados en el área de medicina interna del Hospital Teófilo Dávila de la ciudad de Machala en e periodo de enero del 2006 a diciembre del 2007.* 1–100. <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/19687/4/TESIS-PIE-DIABETICO.pdf>
- Cárdenas, Y.; Molero, G. (2002). Pie diabético: factores de riesgo predisponentes en diabéticos tipo 2 de EsSalud del Cusco – 2002. *Rev. Semestral de La Facultad de Medicina Humana – UNSAAC.*, 12(22), 16–21.
- Cardona, D. (2018). Pie de riesgo en personas con diabetes mellitus de Tipo 2 en la Atención Primaria de Salud Durante 2016. *Medisan*, 21(5), 1–13.
- Caro, V.; Saurral, R.; Salvador, F.; Witman, L. (2018). Pie diabético en pacientes internados en hospitales de Latinoamérica. *Revista Medicina*, 78(4).
- Castro, H.; Cardona, E.; Lasso, E. (2018). Protocolo de enfermería para la atención de adulto mayor con diabetes: Pie Diabético. *Recimundo. Revista Científica de La Investigación y El Conocimiento*, 2(2), 684-699.
- Cordero, L.; Vásquez, M.; Cordero, G. ., & Álvarez, R.; Añez, R. (2017). *Prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 y sus factores de riesgo en individuos adultos de la ciudad de CuencaEcuador (Prevalence of type 2 diabetes mellitus and risk factors in adult individuals of CuencaEcuador).*
- De-La-Torre, H. (2012). *Clasificaiones de lesiones de pie diabético: Problema no resuelto.* [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-0A928X2012000200006](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-0A928X2012000200006)
- Del-Castillo, R.; Fernández, J.; Castillo, F. (2014). Guía de práctica clínica en el pie diabético. *MedPub Journal*, 10(2), 1–17. <https://doi.org/10.3823/1211>
- Dionne-Espinosa, F. (2004). El adulto mayor. *Geriatría.*, 1–23.
- Domínguez, J.; Pozo, J.; Reina, M. (2017). Revisión sistemática sobre el impacto de



- las sobre la calidad de vida. *Revista Española de Podología*, 28(1), 30–36.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-podologia-224-pdf-S021012381730004X>
- Dyck, P.; Karnes, J.; O'Brien, P.; Litchy, W.; Low, P.; Melton, L. (1992). The Rochester Diabetic Neuropathy Study: Reassessment of tests and criteria for diagnosis and staged severity. *Neurology*, 42(6), 1164–70.
- Enciso, A. (2016). *Factores de riesgo asociados al pie diabético*. 3(2), 58–70.  
<https://doi.org/10.18004/rvspmi/>
- EWMA. (2004). *European Wound Management Association (EWMA). Position Document: Wound Bed Preparation in Practice*. (M. Ltd (ed.)).
- Fernández, P.; Alonso, V.; Montero, C. (1997). Determinación de factores de riesgo. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Juan Canalejo. A Coruña. *Red. Atención Primaria En La, Coruña*, 4(1), 75–78.
- Flores, R. (2013). *Factores asociados al desarrollo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de medicina interna 03 y pie diabético del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen durante el año 2012* [Universidad Nacional Jorge Basadre Crohmann-TACNA].  
[http://www.repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2316/82\\_2013\\_flores\\_palacios\\_rj\\_facsc\\_medicina.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2316/82_2013_flores_palacios_rj_facsc_medicina.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Frykberg, RG.; Belczyk, R. (2008). Epidemiology of the Charcot foot. *Clin Podiatr Med Surg.*, 25(1), 17-28.
- García, A.; Pardo, G. (2006). *Cirugía, T2*. (E. C. Médicas; (ed.)).
- García, M. (2000). Características Clínicas del Pie Diabético. *Boletín de La Sociedad de Medicina Interna. Perú.*, 13(1), 1–15.
- Garrido, A.; Blasco, P.; Pinós, P. (2003). El pie diabético. *Med Integral*, 41(1), 8–17.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-pdf-13044043>
- Gómez, E.; Levy, A. ., & Díaz, A.; Cuesta, M.; Monta, C. (2012). Pie diabético. *Seminarios de La Fundación Española de Reumatología*, 13(4), 119–129.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-seminarios-fundacion-espanola-reumatologia-274-pdf-S1577356612000309>
- Gomezcoello, V.; Caza, M.; Jácome, E. (2020). *Prevalencia de diabetes mellitus y sus complicaciones en adultos mayores en un centro de referencia*. 31(2), 49–55.  
<https://doi.org/10.48018/rmv.v31.i2.7>
- Guevara, P. (2018). *Buenas prácticas de enfermería en la valoración y el cuidado del*

- diabético en adultos mayores atendidos de forma ambulatoria.* [Universidad Técnica de Ambato]. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28657/2/proyecto\\_PIE\\_DIABETICO.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28657/2/proyecto_PIE_DIABETICO.pdf)
- Gutierrez, C. (2013). *Estilos de vida saludable.* [https://prezi.com/fdrcjbvwpv\\_e/estilos-de-vida-saludable/](https://prezi.com/fdrcjbvwpv_e/estilos-de-vida-saludable/)
- Gutiérrez, J. (2016). Caracterización de Las Personas Con Pie Diabético. Monterrey, Mexico. *Revista Enfermería Herediana*, 82(2), 81.
- Hernandez, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología De la Investigación 5ta edición.* <https://drive.google.com/file/d/0B7fKI4RAT39QeHNzTGh0N19SME0/view?resourcekey=0-Tg3V3qROROH0Aw4maw5dDQ>
- Hernández, Y. (2016). *La diabetes mellitus: un reto para la Salud Pública Diabetes.* 6(1), 4–6. <http://scielo.sld.cu/pdf/rf/v6n1/rf01106.pdf>
- Hidalgo, B.; Cabezas, J.; Velásquez, E. (2017). Pie de riesgo y su estratificación en diabéticos Risk foot and its stratification in diabetics. *Revista de Ciencias de La Salud. QhaliKay*, 2, 68–74.
- INEC. (2017). *Datos estadísticos de la población del Ecuador: Población geriátrica.*
- INEC. (2018). *Poverty and Inequality Report of Ecuador.* [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2018/Junio2018/Informe\\_pobreza\\_y\\_desigualdad-junio\\_2018.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/POBREZA/2018/Junio2018/Informe_pobreza_y_desigualdad-junio_2018.pdf).
- Janmohammadi, N.; Hasanjani, MR.; Moazezi , Z.; Rouhi , M.; Esmailnejad, SM.; Bahrami, M. (2011). Epidemiological characteristics of diabetic foot ulcer in Babol, north of Iran: a study on 450 cases. *Caspian J MEDIC INTERN*, 321.
- Law, M.; Muñoz, J. . P. A. . G. Y. (2001). Factores de riesgo asociados al desarrollo de pie diabético en 116 pacientes. Complejo Hospitalario Metropolitano. *Rev. CIMEL. Panamá.* 2001., 6(1), 31–34.
- Lázaro, JL.; Rivera, G.; García, FJ.; Moreno, M. (2001). Técnicas de despistaje en la identificación del riesgo del paciente diabético. *Rev. Esp. Podol*, 11(7), 429–435.
- Lim-Law, M. Muñoz, L.; Pineda, A.; García, Y. (2001). Factores de Riesgo Asociados al Desarrollo de Pie Diabetic En 116 Pacientes. *Cimel*, 6, 31–34.
- Lipsky, BA.; Berendt, AR.; Cornia, PB.; Pile, JC.; Peters, EJ.; Armstrong, D. (2012). Infectious diseases society of America clinical practice guideline for the diagnosis

- and treatment of diabetic foot infections. *Clin Infect Dis.*, 54(12), 132–173.
- Llanes, J.; Fernández, J.; Seuc, A.; Chirino, N.; Hernández, M. (2010). Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. *Rev. Cubana de Angiología y Cirugía Vascular.*, 11(1), 10–18.
- Llanes, B. . C. (2010). Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular.*, 11(1), 10–18.
- Macias, A.; Sánchez, J. (2020). *Factores de riesgo desencadenantes de comorbilidades en pacientes diabéticos en el dispensario las Gilses de la parroquia Crucita cantón Portoviejo, periodo noviembre de 2018-marzo de 2019.* [Universidad Estatal del Sur de Manabí]. <http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1776/1/UNESUM-ECUADOR-LAB CLI-2019-12.pdf>
- Marinello, R.J.; Blanes, MJL.; Escudero, RJR.; Ibáñez, EV.; Rodríguez, O. (2002). *Tratado de Pie Diabético.* (Jarpyo (ed.)).
- Marriner, A.; Raile, M. (2003). *Modelos y Teorías en Enfermería* (Mosly (ed.); 5a ed.).
- Medina, A.; Céspedes, HR.; Moreno, L.; Medina, R.; Campins, J. (2015). Cetoacidosis Diabética como causa de ingreso en UTIPP. *Ciencias Holguín*, XI(1), 1-10. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181517913007>
- Mehta, R.; Del-Moral, M.; Aguilar, C. (2010). Epidemiología de la diabetes en el anciano. *Revista de Investigación Clínica.*, 62(4), 305-311.
- Ministerio-de-Salud. (2013). *Prevención de úlceras de los pies en la persona con diabetes. Orientación Técnica 2013. Gobierno de Chile.*
- Morbach, S.; Lutale, J.; Viswanathan, V.; Möllenberg, J.; Ochs, H.; Rajashekar, S. (2004). Regional differences in risk factors and clinical presentation of diabetic foot lesions. *Rev. Diabet Méd.*, 21(1), 91–95.
- Nicolás, C.; Hyunsuk , P.; Joon, J. (2018). Úlceras del pie diabético: importancia del manejo. *Rev Chil Cir*, 535–543. <https://www.revistacirugia.cl/index.php/revistacirugia/article/view/407#:~:text=Las úlceras del pie diabético,estandarizada de un tratamiento efectivo.>
- Nieto, P. (2016). *Análisis de la problemática del pie diabético en la comunidad Valencia 2009-2013.*
- OMS. (1999). *Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications. Part 1: Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus (WHO/NCD/NCS/99.2).*

- OMS. (2015). *Informe sobre el envejecimiento y la salud*.  
[https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO\\_FWC\\_ALC\\_15.0\\_1\\_spa.pdf;jsessionid=BF67B6F07A822796C4380E48A86F8F2B?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/186471/WHO_FWC_ALC_15.0_1_spa.pdf;jsessionid=BF67B6F07A822796C4380E48A86F8F2B?sequence=1)
- OMS. (2016). *Informe mundial sobre la diabetes*.  
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
- OMS. (2022). *Diabetes*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- ONU. (2015). *Agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible*.  
<http://www.sela.org/media/2262361/agenda-2030-y-losobjetivos-de-desarrollo-sostenible.pdf>
- Orem, D. (1991). *Modelo de Orem, Conceptos de enfermería en la práctica*. (I. By Mosby-Year Book (ed.); Cuarta edi).
- Paiva, O.; Rojas, N. (2016a). *Pie Diabético: ¿Podemos prevenirlo? Revista Médica Clínica Las Condes*. 227–234.
- Paiva, O.; Rojas, N. (2016b). *Pie Diabético ¿Podemos prevenirlo? 27(2)*, 227–234.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864016300128>
- Palacios, A.; Rurán, M.; Obregón, O. (2012). Factores de riesgo para el desarrollo de diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. *Rev. Venez. Endocrinol. Metab.*, 140(1).  
<http://ve.scielo.org/pdf/rvdem/v10s1/art06.pdf>
- Pascale, R.; Vitale, M.; Zeppa, P.; Russo, E.; Esposito, S. (2012). Diabetic food: definitions. *Infez Med*, 20(1), 5–7.
- Pereira, H. (2019). Condiciones Sociodemográficas Que Influyen En El Riesgo De Desarrollar Complicaciones En Los Pies De Las Personas Con Diabetes Mellitus Tipo 2 [Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. In *Pontificia Universidad Católica Del Ecuador Facultad De Medicina*.  
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16894/Dennis\\_y\\_Jaime\\_TESIS\\_definitiva.pdf?sequence=1](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16894/Dennis_y_Jaime_TESIS_definitiva.pdf?sequence=1)
- Ponce, J. (2015). *Descripción de los estilos de vida asociados a Diabetes Mellitus Tipo II en adultos mayores que acuden al Centro Médico PUMEDSA de la ciudad de Portoviejo, en el último trimestre del 2014 y primer trimestre del 2015* [Universidad San Francisco de Quito].  
<https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/4118/1/113824.pdf>


- Riobó, P. (2014). *Obesity and Diabetes. Nutrición Hospitalaria*. 28(5), 138–143. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309229028016>
- Rivero, F.; Conde, P.; Varela, A.; Vejerano, P.; Socarrás, N.; Otero, M. (2009). Resultados de un modelo de atención preventiva del pie diabético en la comunidad. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc*, 7(1). [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol7\\_1\\_06/ang01106.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol7_1_06/ang01106.htm)
- Rivero, F.; Vejerano, P.; González, F. (2005). *Clasificación actualizada de los factores de riesgo del pie diabético, archivo médico de Camagüey*. 9(1), 1025–0255.
- Rivero, M. C. (2003). Factores De Riesgo Asociados A Enfermedad Vascul ar Periférica En Paciente Con Diabetes Mellitus Tipo 2 . *Rev. Fac Méd Unam*, 46(1), 18–21.
- Rodríguez, M., Cruz, M.; Reyes, P.; Mendoza, J.; Hernández, L. (2015). Conocimientos y hábitos de consumos: Efecto de una intervención educativa para disminuir el riesgo de pie diabético. *Ciencia y Enfermería*, 23-36.
- Rodríguez, D. (2014). *Implicación del traumatismo en la fisiopatología del pie diabético Effect of traumatismo on the physiopathology of the diabetic foot*. 43(3), 370–378. <http://scielo.sld.cu/pdf/mil/v43n3/mil10314.pdf>
- Rojas, Á. (2016). Factores de riesgo asociados al pie diabético. *Rev. Virtual Soc. Parag. Med. Int*, 58–70.
- Sacco, I.; Sartor, C.; Gomes, A.; João, S. . C. (2015). Avaliação das perdas sensório-motoras do pé e tornozelo decorrentes da neuropatia diabética. *Revista Brasileira de Fisioterapia.*, 11(1), 27-33.
- Salech, F.; Jara, R.; Michea, L. (2012). Physiological changes associated with normal aging. *Rev. Med. Clin. Condes.*, 23(1), 19–29.
- Tizón, E.; Dovale, M.; Fernández, C. (2018). Atención de enfermería en la prevención y cuidados del pie diabético. In 34. copyright. [https://ac.els-cdn.com/S0212656704708458/1-s2.0-S0212656704708458-%0Amain.pdf?\\_tid=a1809e39-deb5-4da2-a03c062ed7ceaac6&acdnat=1527977874\\_627f4af2117bbf2ff13f77c22d5171e0](https://ac.els-cdn.com/S0212656704708458/1-s2.0-S0212656704708458-%0Amain.pdf?_tid=a1809e39-deb5-4da2-a03c062ed7ceaac6&acdnat=1527977874_627f4af2117bbf2ff13f77c22d5171e0)
- Touceda, S.; Pérez, S. Barreiro, D. (2010). *Incidencia de pie diabético en la clínica universitaria de podología de la universidad de la Coruña revista internacional de ciencias podológicas*. 4(2), 9–19.
- Úlceras.Net. (2021). *Pie Diabético: Epidemiología*. <https://ulceras.net/monografico/91/66/pie-diabetico-epidemiologia.html>



- Vela, M. (2016). Isquemia Crítica en Pacientes Diabéticos ¿ Es válida la nueva clasificación Wifl? *Universidad Del País Vasco*, 2015(cc).  
<https://addi.ehu.es/handle/10810/18250>
- Veletanga, J. (2016). *Primera guía clínica para el manejo del pie diabético en Ecuador*.  
<https://www.edicionmedica.ec/secciones/profesionales/publican-la-primera-guia-clinica-para-el-manejo-integral-del-pie-diab-tico-89090>
- Zavala-Calahorrano, A. ., & Fernández, E. (2018). Revista Universitaria con proyección científica, académica y social. *Mediciencias UTA. Revista Universitaria Con Proyección Científica, Académica y Social.*, 2(4), 3–9.  
<https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/medi/article/view/1219/1489>

## Anexos

### ANEXO 1. ENCUESTA

 <p><b>UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO</b> <b>UNIDAD DE POSGRADO – FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD.</b></p>
<p><b>Título del proyecto:</b> Factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de enero -junio del 2020.</p>
<p>Objetivo: Determinar los factores asociados al desarrollo de pie diabético en adultos mayores, consulta externa del Hospital Verdi Cevallos Balda, Portoviejo de enero -junio del 2020.</p>
<p><b>Datos socio-demográficos:</b></p> <p><b>1.-Edad en años cumplidos..... 2.-Genero:</b> Masculino..... Femenino.....</p> <p><b>3.-Estado civil:(por favor marque con una x la respuesta)</b></p> <p>Soltera/o..... Casada/o..... Unión Libre..... Divorciada/o..... Viuda/o.....</p> <p><b>4.-Instrucción educativa: (Por favor marque con una x la respuesta)</b></p> <p>Primaria.... Secundaria.... Sin Educación..... Superior.....</p> <p><b>5.-Tipo de ocupación: (Por favor marque con una x la respuesta)</b></p> <p>Ama de casa.... Agricultor.... Jubilado..... Sin ocupación.....</p> <p><b>6.-Lugar de residencia: (Por favor marque con una x la respuesta)</b></p> <p>Urbana..... Rural.....</p> <p><b>7.-Tipo de vivienda: (Por favor marque con una x la respuesta)</b></p> <p>Caña.... Hormigón.... Mixta.....</p> <p><b>8.-Tiempo de evolución de la enfermedad (Diabetes): (Por favor marque con una x la respuesta)</b></p> <p>&lt; De 10 años.... 11 a 20 años.... 21 años y más.....</p>
<p><b>Instrucciones para contestar de manera correcta las preguntas: Seleccione con una (X), la repuesta correcta según su opinión.</b></p>
<p><b>Variable I:</b> Factores de riesgo asociados</p>



<b>Dimensión: Factores de riesgo extrínsecos</b>
<b>Mecánicos</b>
9.- ¿Presenta deformaciones óseas del pie?
SI ____ NO ____
10.- ¿Presenta presión del pie?
SI ____ NO ____
11.- ¿Presenta callamiento del pie?
SI ____ NO ____
<b>Químicos</b>
12.- ¿Usa sustancias irritantes en los pies?
SI ____ NO ____
<b>Físicos</b>
13.- ¿Usa calzado inadecuado?
SI ____ NO ____
14.- ¿Usted camina descalzo?
SI ____ NO ____
15.- ¿Ha presentado objetos al interior del descalzo?
SI ____ NO ____
16.- ¿Ha presentado objetos al interior del descalzo?
SI ____ NO ____
<b>Dimensión: Factores de riesgo intrínsecos</b>
<b>Neuropatía motora</b>
17.- ¿Presenta limitación en la movilidad de las articulaciones?
SI ____ NO ____
<b>Neuropatía anatómica</b>
18.- ¿Presenta deformidades estructurales de los pies?
SI ____ NO ____
19.- ¿Presenta pérdida de la integridad cutánea de los pies?

SI ____ NO ____
20.- ¿Presenta sequedad de los pies?
SI ____ NO ____
21.- ¿Presenta la piel frágil y agrietada?
SI ____ NO ____
<b>Neuropatía sensitiva</b>
22.- ¿Presenta pérdida de la percepción ante estímulos dolorosos?
SI ____ NO ____
23.- ¿Presenta presiones excesivas en los pies?
SI ____ NO ____
24.- ¿Presenta cambios de temperatura de la piel?
SI ____ NO ____
25.- ¿Presenta cambio de propiocepción del pie?
SI ____ NO ____
<b>Isquemia vascular</b>
26.- ¿Presenta insuficiente irrigación sanguínea en los pies?
SI ____ NO ____
27.- ¿Presenta retraso en el proceso de cicatrización de las lesiones ulcerativas?
SI ____ NO ____
<b>Variable III: Pie Diabético</b>
<b>Dimensión: Clasificación Meggitt/Wagner de úlceras del Pie Diabético</b>
28.- ¿Cuál es la valoración del grado de ulcera del pie diabético?
Grado 0 _____ Grado I _____ Grado II _____ Grado III _____ Grado IV _____ Grado V _____

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*

@UNEMIEcuador

