



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**TEMA: ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN Y  
CUIDADO DE PIE DIABÉTICO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADOS EN ENFERMERÍA**

**AUTORES: JESSICA PAOLA GUAMANRRIGRA GUTAMA**

**CINTHYA DALILA MOROCHO PEÑALOZA**

**DIRECTOR: LCDA. NANCY GABRIELA ORTIZ DÁVALOS**

**CUENCA – ECUADOR**

**AÑO: 2022**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**UNIDAD ACADÉMICA DE SALUD Y BIENESTAR**

**CARRERA DE ENFERMERÍA**

**ATENCIÓN DE ENFERMERÍA EN LA PREVENCIÓN Y CUIDADO DE PIE  
DIABÉTICO**

**TRABAJO DE TITULACIÓN O PROYECTO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
LICENCIADAS EN ENFERMERÍA**

**AUTORES: JESSICA PAOLA GUAMANRRIGRA GUTAMA**

**CINTHYA DALILA MOROCHO PEÑALOZA**

**DIRECTOR: LCDA. NANCY GABRIELA ORTIZ DÁVALOS**

**CUENCA-ECUADOR**

**AÑO: 2022**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



### **Declaratoria de Autoría y Responsabilidad**

**Cintha Dalila Morocho Peñaloza** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0105266639**, **Jessica Paola Guamanrrigra Gutama** portadora de la cedula de ciudadanía N° **0106617376**. Declaro ser el autor de la obra: “**Atención de Enfermería en la prevención y cuidado de pie diabético**”, sobre la cual nos hacemos responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaramos que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaramos finalmente que nuestra obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también nos responsabilizamos y eximimos a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, **21 de enero de 2022**

F: .....  
**Cintha Dalila Morocho Peñaloza**  
C.I. **0105266639**

F: .....  
**Jessica Paola Guamanrrigra Gutama**  
C.I. **0106617376**

## II CERTIFICACIÓN

Yo **Nancy Gabriela Ortiz Dávalos** con cédula de identidad N° **0400970331** en calidad de Directora del Trabajo de Titulación, con el tema: “**Atención de enfermería en la prevención y cuidado de pie diabético**” certifico que el presente trabajo fue desarrollado por los estudiantes **Jessica Paola Guamanrrigra Gutama** y **Cinthy Dalila Morocho Peñaloza**, bajo mi supervisión.



.....  
**LCDA. NANCY GABRIELA ORTIZ DÁVALOS**  
**DIRECTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE ENFERMERÍA**

## Contenido

Atención de Enfermería en la prevención y cuidado de pie diabético.....	7
RESUMEN .....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN .....	9
METODOLOGÍA .....	11
Tipo de estudio .....	11
Estrategia de búsqueda .....	11
Criterios de elegibilidad .....	11
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	13
Pregunta 1. ¿Cuál es la prevalencia de pacientes con pie diabético? .....	13
Pregunta 2. ¿Cuál es la escala de clasificación más usada para el diagnóstico de pie diabético? .....	15
Pregunta 3. ¿Cuáles son los factores asociados al pie diabético? .....	17
Pregunta 4. ¿Cuáles son las medidas de prevención del pie diabético? .....	21
Pregunta 5. ¿Cuál es el abordaje terapéutico para el manejo en pacientes con pie diabético? .....	22
Pregunta 6. ¿Cuáles son los cuidados de enfermería que se brinda a un paciente con pie diabético? .....	23
CONCLUSIONES .....	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	29
ANEXO 1.....	38

## Atención de Enfermería en la prevención y cuidado de pie diabético

**Autores:** Jessica Paola Guamanrrigra Gutama, Cinthya Dalila Morocho Peñaloza.

**Directora:** Lcda. Nancy Gabriela Ortiz Dávalos

### RESUMEN

**Introducción:** El pie diabético es una patología que afecta con gran impacto a las personas diabéticas a nivel mundial causando amputaciones de miembros inferiores por lo que se ha implementado guías y protocolos para su evaluación, diagnóstico y tratamiento. **Objetivo:** Realizar una investigación de revisión bibliográfica sobre la atención de enfermería en la prevención y cuidado de pie diabético. **Metodología:** En la presente revisión bibliográfica se analizaron 63 documentos científicos de los cuales 49 son artículos de campo, 11 artículos de revisión bibliográfica, 1 libro y una guía que comprenden a países de nivel mundial. **Resultados y discusión:** En la prevalencia de pie diabético existe un porcentaje que oscila entre el 1,4 % hasta un 25 % a nivel mundial. En la relación de las escalas de clasificación más utilizadas para el diagnóstico tenemos la escala de Wagner y Texas. Los factores asociados a la úlcera de pie diabético contemplan la edad, amputaciones previas, neuropatía periférica, enfermedad arterial, retinopatía, nefropatía y mal control glucémico. Dentro de las medidas de prevención más efectivas se resalta al autocuidado. Para el abordaje terapéutico encontramos diferentes opciones conocidas como medicina regenerativa todas ellas con el fin de cerrar la herida por úlcera de pie diabético. **Conclusión:** La educación en los pacientes diabéticos por parte de enfermería es de gran importancia puesto que permite guiarlos para identificar distintos signos y síntomas con esta patología y así el paciente puede mantener su autocuidado y prevenir complicaciones como las úlceras en sus pies.

**Palabras Clave:** Pie diabético, Prevalencia, Cuidados de enfermería, factores de riesgo, tratamiento terapéutico.

## ABSTRACT

**Introduction:** Diabetic foot is a pathology that affects with great impact diabetic people worldwide causing amputations of lower limbs so guidelines and protocols have been implemented for its evaluation, diagnosis, and treatment. **Objective:** To conduct a literature review research on nursing care in the prevention and care of the diabetic foot. **Methodology:** In the present bibliographic review, 63 scientific documents were analyzed, of which 50 are field articles, 11 articles of bibliographic review, 1 book, and a guide comprising countries worldwide. **Results and discussion:** In the prevalence of diabetic foot there is a percentage ranging from 1.4% to 25% worldwide. In the list of the most used classification scales for diagnosis, we have the Wagner and Texas scale. The factors associated with diabetic foot ulcers include age, previous amputations, peripheral neuropathy, arterial disease, retinopathy, nephropathy, and poor glycemic control. Among the most effective preventive measures, self-care is highlighted. For the therapeutic approach, we find different options known as regenerative medicine, all of them to close the diabetic foot ulcer wound. **Conclusion:** The education of diabetic patients by nurses is of great importance since it allows to guide them to identify different signs and symptoms with this pathology and thus the patient can maintain their self-care and prevent complications such as ulcers in their feet.

**Keywords:** diabetic foot, prevalence, nursing care, risk factors, treatment

## INTRODUCCIÓN

La Diabetes Mellitus (DM) es una enfermedad metabólica y progresiva que afecta principalmente a pequeños vasos sanguíneos, se caracteriza por la hiperglucemia, el incremento de esta resulta de la deficiencia en la secreción de insulina, en su acción o a su vez en ambas (1,2) la diabetes es considerada entre las principales causas de mortalidad en la actualidad, por sus complicaciones crónicas como lo es el pie diabético, este es un problema de salud pública; el 25% de las personas con DM lo desarrollan y el 50% de ellos terminan en amputaciones, incluso provoca la muerte, aproximadamente un 15 % de los pacientes que padecen esta patología tienen riesgo de desarrollar una úlcera en el pie o en la pierna en el transcurso de su enfermedad (3–5).

El pie diabético (PD) es el conjunto de lesiones que afectan áreas periféricas del cuerpo de una persona que padece diabetes mellitus es la “presencia de ulceración, infección y/o gangrena del pie asociada a la neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad vascular periférica, como resultado de una gran variedad de factores inducidos por una hiperglucemia mantenida” (6,7) esta a menudo requiere hospitalización cuando se trata de ulceración debido a la presencia de isquemia e infección y sobre todo una derivación temprana para evitar amputación o la mortalidad (8). Entre los factores de riesgo asociados con la úlcera del pie en pacientes diabéticos, están las características metabólicas o biológicas y extrínsecas que resultan de la interacción del paciente con el medio ambiente, de igual manera la neuropatía periférica, enfermedad vascular periférica y el traumatismo del pie (9).

La prevalencia a nivel mundial del pie diabético varía entre el 1,3 al 4,8 %, cada año existe una mortalidad de cuatro personas con pie diabético que desarrollan gangrena en el miembro afectado y la mayoría (85 %) terminan en amputaciones, los pacientes que desarrollan esta complicación se encuentran expuestos a muchos factores de riesgo que los pueden llevar a más complicaciones como la pérdida de su extremidad, variación de las actividades de la vida diaria a provocar cambios físicos, sociales, familiares, económicos y laborales, que perjudican su calidad de vida e incluso la muerte (10)

En un estudio realizado en China sobre la epidemiología global de la ulceración del pie diabético, la prevalencia global de PD fue del 6.3% y en América del Norte 13.0%, Asia 5.5%,

Europa 5,1%, África 7.2% , y Oceanía 3.0% , y fue más prevalente en hombres que en mujeres, en pacientes con DM tipo 2 (11) en otro estudio realizado en 9 países de Latinoamérica ( Argentina, Bolivia, Chile, Ecuador México, Nicaragua, Perú, Uruguay, y Venezuela ) donde participaron 11.357 pacientes, cuyo objetivo fue determinar la tasa de pie diabético dando como resultando según la clasificación de Wagner 0 a 5 fue de 14.77% correspondiente a 1677 pacientes, y de la clasificación de Wagner de  $\geq$  a 1 se determinó un 5.17% que corresponde a 587 pacientes, en el país donde hay el índice más alto de pacientes con PD fue en Argentina con 1677 equivalente al 14.8% (7)

Las experiencias más significativas en Latinoamérica de prevalencia moderada de pie diabético en la atención primaria fueron en Brasil con una prevalencia de 27,9 % evaluadas por el sistema IWGDF, Cuba 56 % evaluadas por el sistema IWGDF, y en Ecuador del 69 % con el sistema SIGN, a nivel de la atención secundaria de la salud, se encontró que en Perú evaluados con el sistema IWGDF con una prevalencia de 70 %. (12)

La prevalencia de diabetes en Arabia Saudita se estimó en un 18,5%, que se considera una de las más altas del mundo, en 2017, se estimó que aproximadamente 3.8 millones de pacientes tenían diabetes en este país, con 15,000 muertes relacionadas con la diabetes anualmente, y las úlceras de pie diabético afectan aproximadamente al 8.5% de los pacientes con diabetes esto es más alto que la prevalencia global que se ha estimado en 6.3% (13).

El personal de enfermería se ha convertido en un pilar fundamental en la atención primaria puesto que una función principal es la prevención de enfermedades crónicas, como es la diabetes actuando con el fin de identificar riesgos que conlleven a complicaciones graves como el PD, por ello es necesario educar, motivar, aconsejar, orientar, y participar en el proceso de manejo de la enfermedad fomentando autonomía y responsabilidad (14,15).

Por lo antes descrito la presente investigación se realizó con la finalidad de estructurar una revisión bibliográfica que responda a las siguientes preguntas: ¿Cuál es la prevalencia de pacientes con pie diabético? ¿Cuál es la escala de clasificación más utilizada para el diagnóstico de pie diabético? ¿Cuáles son las medidas de prevención del pie diabético? ¿Cuál es el abordaje terapéutico para el manejo en pacientes con pie diabético? ¿Cuáles son los cuidados de enfermería que se brinda a un paciente con pie diabético?

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

La presente investigación corresponde a una revisión bibliográfica, de tipo narrativa, sobre la Atención de Enfermería en la prevención y cuidado de pie diabético.

### **Estrategia de búsqueda**

Esta investigación se centró en la búsqueda de información en bases de datos científicas como: PubMed, Proquest, ScienceDirect, Taylor & Francis; Medigraphic, Redalyc y Scielo, en los idiomas, inglés, español, se consideró los Descriptores de la Ciencia de la Salud obteniendo palabras clave como; “enfermería”, “pie diabético”, “Intervención”, “prevalencia”, “clasificación”, “escala Wagner”, “escala Texas”, “factors”, “diabetic”.

Se utilizó operadores booleanos como “AND”, y signos de puntuación como asteriscos, estableciéndose ecuaciones de búsqueda “Factors AND foot AND Diabetic”, “Diabetic AND foot AND assessment AND scale”, “Factors AND associated AND diabetic AND foot”, “Diabetic AND foot AND ulcers”, “Therapeutic AND approach AND diabetic AND foot”, “Diabetic AND foot AND health AND care”, “Enfermería AND pie AND diabético”, “Intervención AND médica AND pie AND diabético”, “Systems AND classification AND Wagner AND Texas”, “Systems AND classification AND Wagner AND “foot”, “University AND Texas AND classification”, “Diabetic AND foot AND nursing”, “Prevalence AND diabetic”, “Diabetic AND foot AND therapeutic AND approach”, “Pie diabético AND enfermería”.

### **Criterios de elegibilidad**

En cuanto a los criterios de inclusión se consideraron artículos publicados en revistas científicas, artículos publicados entre los años 2017 y 2021, artículos científicos relacionados con el tema y libros, se excluyeron artículos con información irrelevante sobre el tema a tratar, tesis, tesinas, y monografías, y estudios que no estén dentro de los años indicados.

La búsqueda tuvo como resultado 585 artículos, de los cuales 78 documentos fueron potencialmente escogidos tomando en cuenta diferentes países, 63 artículos finalmente seleccionados por su grado de importancia en el tema, donde 49 corresponden a artículos de campo, 11 artículos de revisión bibliográfica, 1 libro, 1 guía. Ver figura 1

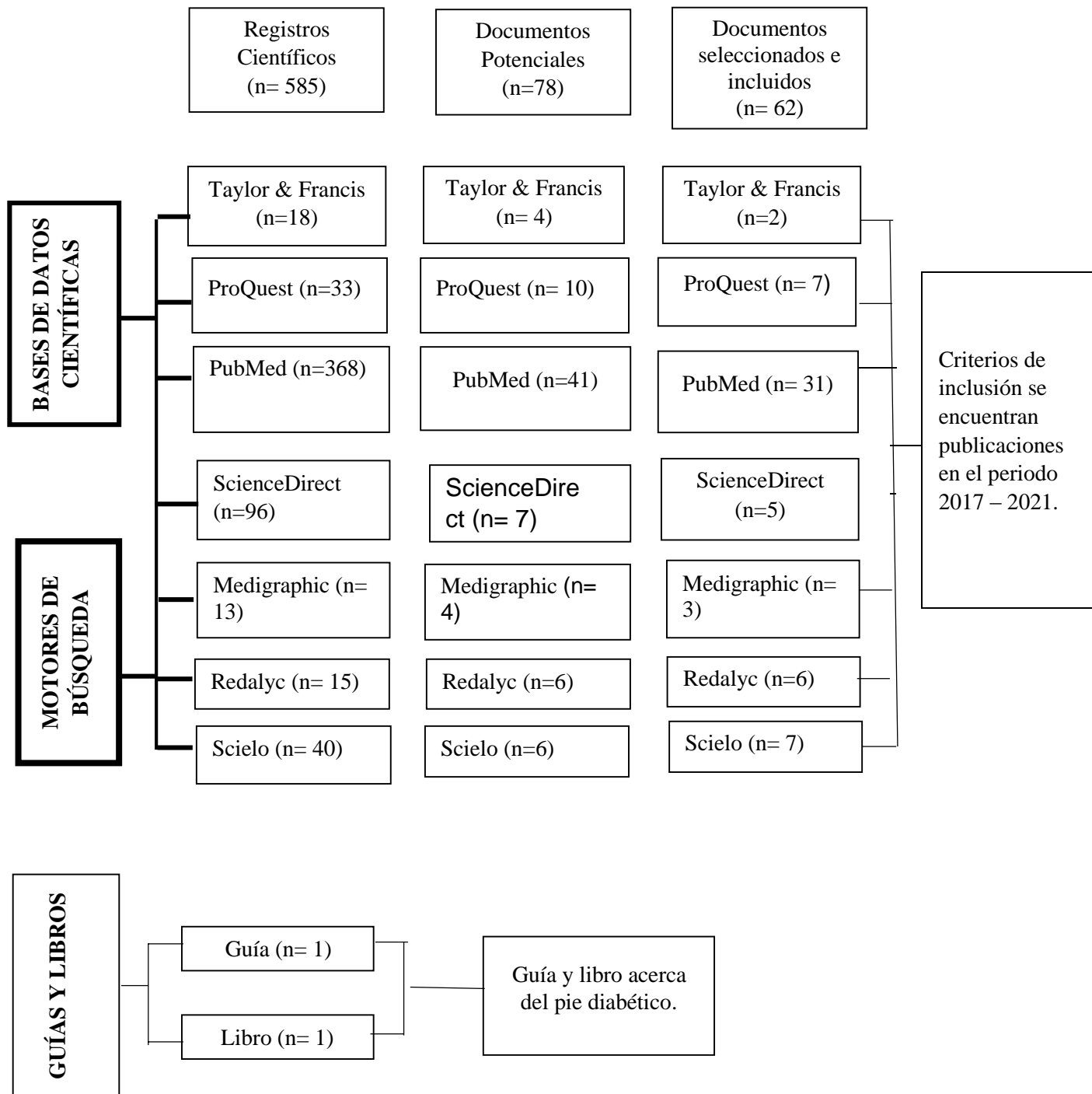


Figura 1

*Registro de búsqueda bibliográfica*

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En la presente revisión bibliográfica se realizó el análisis de 78 artículos potenciales; los mismos que 63 fueron seleccionados para responder a las preguntas de investigación; los cuales comprenden 49 documentos científicos de campo relacionados con la temática y 13 documentos de diferentes instancias del área de la salud. A estos corresponden 7 a la introducción, 11 a la primera pregunta, 6 a la segunda, 14 para la tercera, 5 de la cuarta, 8 de la quinta pregunta y la sexta pregunta 11.

### **Pregunta 1. ¿Cuál es la prevalencia de pacientes con pie diabético?**

Según Espinoza y Bravo (16) realizaron un estudio en el Hospital Abel Gilbert Pontón de Ecuador para conocer el número de pacientes por úlcera de pie diabético (UPD), en donde de los 147 pacientes amputados, 93 pacientes fueron de sexo masculino dando un 63%, 54 pacientes del grupo etario de 60-70 años con un 37%, 102 pacientes que solo tenía estudios de educación primaria con un 69% y 125 pacientes procedentes de zonas urbanas 87%.

Jalilian et al (17) manifiestan que la prevalencia de la úlcera por presión en pacientes hospitalizados a nivel mundial “oscila entre el 4 y el 10% mientras que el riesgo de que los pacientes con diabetes desarrollen una úlcera en el pie durante su vida podría llegar al 25%, cada año el 5% de los pacientes con diabetes se produce úlceras en el pie y el 1% requiere amputación” en donde la tasa de curación es menor y la amputación es mayor en pacientes con UPD de mayor gravedad.

Situación similar se evidenció en el estudio realizado por Grijalba et al (1), determinaron en el Hospital Isaías Duarte Cancino en Colombia aproximadamente el 15% de los pacientes diabéticos desarrollarán a lo largo de su vida una UPD con una prevalencia de “1.5 al 10% y su incidencia del 2.2 al 5.9%, realizándose una amputación cada 30 segundos en alguna parte del mundo, el 70% de las amputaciones de los miembros inferiores se dan debido a la diabetes que es la causante de la úlcera y más del 50% de los pacientes diabéticos presentan neuropatía”.

Alosaimi et al (13) afirman que la enfermedad del pie diabético es una complicación crónica común de la diabetes y generalmente se presenta como úlceras con o sin infección, en presencia de neuropatía periférica o enfermedad vascular periférica, las úlceras del pie diabético

afectan aproximadamente al 8.5% (rango 1.8-19%) de los pacientes con diabetes en Arabia Saudita, esto es más alto que la prevalencia global que se ha estimado en 6.3%.

Sari et al (18) expresan en un estudio que Indonesia es uno de los países donde hay mayor cantidad de pacientes con diabetes mellitus y una de las mayores complicaciones de esta patología son las úlceras por pie diabético, realizaron un estudio en este país donde compararon sobre la prevalencia de pie diabético en EE. UU y en todo el mundo, que oscila entre el 1,4% y el 5,9%, dando como resultado en Indonesia un porcentaje alto, ya que es del 12% en hospitales y del 24% en entornos comunitarios.

En un estudio en Tanzania por Shabhay et al (19) indican sobre las úlceras del pie, en donde estas tienen entre un “15 y un 45% más de riesgo de amputación de una extremidad y contribuyen a casi el 40-70% de todas las amputaciones no traumáticas, en la misma población estudiada se observó que casi la mitad de las personas (41,9%)” se sometió a una amputación mayor de una extremidad debido a ulceraciones en pie diabético.

Según Pemayun y Naibaho (20) en estudio realizado en Indonesia, manifiestan que la incidencia anual centrado en la población de una UPD está entre “el 1,0% y el 4,1%, la incidencia de por vida puede llegar al 25%”, pese a los esfuerzos de la terapia conservadora, va haber siempre un porcentaje de úlceras que van a requerir hospitalización, en donde van a ser tratadas dependiendo el estado de la herida y nivel de gravedad.

Vera et al (21) mencionan que el pie diabético es la principal complicación de la diabetes en las extremidades inferiores y ocurre en al menos el 15% de los diabéticos en su vida y más del 80% de las amputaciones no traumáticas se dan en las extremidades inferiores, la incidencia es ligeramente mayor en Filipinas donde el porcentaje por pie diabético es de 19 % de diabéticos tipo 2.

En tanto que en un estudio por Calderín et al (22) detallan que las úlceras de pie diabético (UPD) son una de las complicaciones principales en pacientes con esta enfermedad, “con una incidencia anual en todo el mundo de alrededor de un 2% y una prevalencia entre 2 % y 10% según la región. Se estima que un 15% de los pacientes con diabetes desarrollarán úlceras en algún momento de su vida”, afectando en su mayor parte a pacientes de 45 a 65 años.

Calles et al (23) realizaron un estudio donde describen que el pie diabético es la causa principal y más común entre las complicaciones y hospitalizaciones en personas diabéticas, la amputación de un miembro inferior se basa entre un 85% de los casos debido a una úlcera, representan el 40% a 60% de las amputaciones inferiores no traumáticas a nivel hospitalario, se puede decir que el riesgo de que una persona diabética desarrolle una UPD es 25 veces mayor que las personas no diabéticas; se estima que cada 30 segundos se realiza una amputación en alguna parte del mundo como consecuencia de la diabetes.

Vibha et al (24) en un estudio realizado en la India se evidenció un índice de 51,8% de prevalencia del síndrome de pie diabético, en el mismo que se demostró que la edad avanzada, el nivel socioeconómico bajo y el sedentarismo son causantes de las úlceras de pie diabético.

Finalmente se determinó que a nivel mundial la prevalencia de los pacientes con pie diabético se da con mayor frecuencia en el género masculino con el 63% con un rango etario de 60 a 70 años de edad; es así que varios autores coinciden que las úlceras del pie diabético es una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes por su alta demanda hospitalaria y como consecuencia el 80% de estas personas presentan riesgos de amputación de la extremidad inferior.

## **Pregunta 2. ¿Cuál es la escala de clasificación más usada para el diagnóstico de pie diabético?**

Calles et al (23) en un estudio realizado en Venezuela describen que la escala de clasificación de la Universidad de Texas creada por Lavery y Armstrong valora la existencia de infección/ isquemia, por otro lado la clasificación de Wagner mide el grado de profundidad de la herida la misma que consta de 5 grados en donde el grado 0, 1,2 valoran la profundidad, el 3 la infección, 4 y 5 la enfermedad vascular.

Indica Brodsky (25) que Wagner y Meggitt realizaron un sistema para clasificar la úlcera de pie diabético en California en la década de 1970 en el hospital Rancho los Amigos, siendo este el más aceptado y utilizado a nivel mundial, “el sistema original tiene seis grados de lesiones en donde los primeros cuatro grados (grados 0, 1, 2 y 3) califican la profundidad de la lesión en las partes blandas del pie y los dos últimos (grados 4 y 5) son completamente diferentes debido a que estos califican la extensión de la isquemia en el pie”, en cambio la clasificación de la Universidad de Texas, divide la valoración de la isquemia de la profundidad de la herida, en donde en el estadio

A no existe isquemia o infección, en el B hay infección, C presenta isquemia, y D posee isquemia e infección.

En un estudio realizado en México por Cervantes y Salazar (26) se demostró que se ha propuesto múltiples sistemas de clasificación para las UPD en donde el más utilizado es el sistema de Wagner que clasifica las úlceras del pie según la profundidad de la lesión, otra clasificación que se emplea para el diagnóstico de la infección del pie diabético es el sistema PEDIS que fue desarrollado por el “Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético PEDIS que significa perfusión, extensión (tamaño), profundidad (pérdida de tejido), infección y sensación (neuropatía)”.

En un estudio de González de la Torre et al (27) manifiestan que existen 25 escalas de clasificación para evaluar la UPD que dividen los sistemas de clasificación según la severidad de la lesión, entre las más usadas y conocidas se encuentran: la clasificación de Meggitt-Wagner, la clasificación de la Universidad de Texas, la clasificación de Liverpool, la clasificación PEDIS, la clasificación DEPA, la clasificación de Kobe y el algoritmo de Tardivo.

Grijalba et al (1) realizaron un estudio donde afirman que hay varias escalas de clasificación empleadas para evaluar las lesiones en el pie diabético pero la más empleada es la de Wagner en donde en el grado 0: no existen lesiones abiertas, pero se encuentra el llamado pie de riesgo se caracteriza por la aparición de fisuras, úlceras curadas, callos y algunas deformidades óseas, en el grado 1: las úlceras son superficiales sin la presencia de infección, grado 2: aparición de ulceraciones profundas e infectadas que involucran ligamentos y tendones pero no afectan al hueso, grado 3: úlcera profunda infectada acompañada de abscesos, celulitis y osteomielitis, grado 4: gangrena en parte del pie: dedos, talón, ante pie grado 5: gangrena extensa que afecta al pie en su totalidad.

En España se realizó un estudio por Bravo et al (28) utilizaron diferentes escalas para la evaluación del grado de gravedad de una úlcera diabética, en donde las escalas más utilizadas y aceptadas son la de Wagner que evalúa la profundidad de la herida en estadios intermedios con presencia de osteítis y gangrena en estadios avanzados en cambio la Universidad de Texas evalúa la presencia de isquemia e infección y la escala de PEDIS se enfoca en la infección.

En un estudio realizado en Puebla México por Montiel et al (29) concluyeron que la escala de clasificación de Wagner es la más utilizada a nivel mundial debido a que valora la profundidad

de la herida, pero también es la más costosa debido a que si su estadio Wagner 1 sube a Wagner 5 el costo del tratamiento de la misma también ya que es la escala con mayor presión para diagnosticar el pie diabético.

Por lo antes mencionado se determinó que a nivel mundial existen diversos tipos de escalas de clasificación para el diagnóstico del pie diabético, sin embargo en los países como California, Texas, México y Venezuela coinciden que la escala más utilizada es la de Wagner, que evalúa la profundidad y extensión de la lesión la misma que está conformada por 6 grados, los 4 primeros valora la profundidad y los 2 últimos califican la extensión de la isquemia; siendo una de las escalas con mayor precisión para el diagnóstico del pie diabético; seguido de la escala de PEDIS que valora el grado de infección de la extremidad inferior.

### **Pregunta 3. ¿Cuáles son los factores asociados al pie diabético?**

Scain, Franzen y Hirakata (2) afirman que los principales factores fisiopatológicos de ulceración e infecciones en los miembros inferiores se asocian a la neuropatía diabética, la presión plantar y el traumatismo, entre otros factores contribuyentes se encuentra la enfermedad arterial periférica (EAP) de diversos grados, las diferentes alteraciones en el proceso de curación y la defensa inmunológica, en los resultados de los mismos se evidencia que las causas de muerte más frecuentes entre los 158 pacientes que asistieron al Hospital de clínicas de Porto Alegre en Brasil fueron las enfermedades cardiovasculares (35,4%) predominaron la insuficiencia cardíaca congestiva, el infarto agudo de miocardio y las infecciones (34,8%) la sepsis no especificada y la neumonía.

En el Hospital Universitario de Gondar, Etiopía, mediante un estudio para investigar los factores de riesgo para la aparición de úlceras en el pie en pacientes diabéticos, se encontró que la úlcera del pie diabético en la residencia rural es del 1.42%, en pacientes con diabetes mellitus tipo II 2,58%, en personas con sobrepeso 2.12%, en personas con obesidad 2,65%, en personas con mala práctica de autocuidado del pie 2,52% y neuropatía 21,76% encontrándose que la úlcera del pie diabético era alta en cuanto a estos factores (9).

En Arabia Saudita se consideran como factores de riesgo a las determinantes psicosociales (ansiedad, depresión, gravedad de los síntomas somáticos y autocuidado) y calidad de vida debido

a que estos pacientes han recibido poca atención en su salud, entre pacientes con y sin úlceras del pie diabético (13)

De la misma manera Grijalba et al (1) en Colombia y Figueroa et al (30) en Cuba determinaron que los factores de riesgo asociados al pie diabético está vinculada principalmente por enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, diabetes mellitus, obesidad con mayor frecuencia del 79,8% y en su mayoría resultaron ser adultos mayores de 65 años de edad; así como también consumo de tabaco, alcohol y el uso del calzado inadecuado son los grandes problemas de la salud.

Espinoza et al (16) realizaron un estudio en 147 pacientes amputados en el Hospital Abel Gilbert Pontón de Ecuador para conocer los factores de riesgo que se asocian al pie diabético dando como resultado: “66 pacientes con hipertensión arterial, 72 pacientes con infección de piel y partes blandas que fue la causa de ingreso más prevalente, mientras que 101 tenía más de 10 años con la Diabetes Mellitus”

Por otra parte Shabhay et al (19) realizaron un estudio en Moshi Tanzania en donde describen los siguientes factores de riesgo como desencadenante de una úlcera de pie diabético : neuropatía periférica, ulceración, infección y enfermedad vascular periférica, úlceras isquémicas que ocurren temprano en los diabéticos, se han identificado como factores principales el sexo masculino, tamaño de la úlcera, nefropatía diabética, antecedentes de úlceras previas, estado de hipertensión, mal control glucémico.

En un estudio realizado en Noruega por Smith et al (31) indican las variables demográficas y clínicas se consideraron posibles factores de riesgo: el sexo, la edad, la HbA1c, la enfermedad coronaria (se definió como la presencia de angina de pecho, antecedentes de infarto de miocardio, angioplastia coronaria previa u operación de bypass coronario arterial), el tratamiento quirúrgico vascular y la neuropatía.

Según estudios realizados en hospitales públicos de Queensland (Australia), el calzado inadecuado es un factor que se asocia a las úlceras de pie diabético en donde el 49% de las personas con diabetes informaron que usaban calzado de exterior inadecuado fue comparable al 47% encontrado en un estudio similar en una población india, sin embargo la literatura varía

ampliamente con hallazgos de entre el 14% en una población canadiense y el 91% en una población filipina con diabetes que usa calzado inadecuado en donde los factores climáticos y culturales pueden ser responsables de esta gran variación (32).

En la Asociación de Diabéticos de Bangladesh se realizó un estudio en donde el 44,5% de los sujetos se encontró en riesgo de la úlcera del pie diabético, este riesgo fue mayor entre los hombres (45,6%) que entre las mujeres y entre los que vivían en zonas rurales (45,5%) en comparación con la población urbana, otros factores asociados a la UPD fueron edad  $\geq 50$  años, zona rural, bajo nivel económico, uso de insulina, antecedentes de trauma, retinopatía diabética y nefropatía diabética (33).

Abdissa et al (34) afirman que los pacientes diabéticos que sufrían neuropatía periférica tienen 11,2% veces más probabilidades de desarrollar UPD que las personas que no tienen neuropatía periférica, del mismo modo pacientes diabéticos que tengan antecedentes de ulceración tienen 5,77% veces más probabilidades de desarrollar una úlcera de pie diabético en comparación con las personas que no tengan antecedentes de ulceración.

Salameh et al (35) en su estudio realizado en Palestina refiere diferentes factores de riesgo para las úlceras de pie diabético como: la edad avanzada, el mal control glucémico, tabaquismo, las complicaciones microangiopáticas estatus socio económico y déficit en el autocuidado encontrando que todos los factores mencionados tienen una relación significativa con la ulceración del pie, excepto la existencia de piel seca o agrietada que es la que no se asocia.

En tanto en un estudio realizado en España en una Unidad Multidisciplinar de Pie Diabético por Rubio, Jiménez y Álvarez con una muestra de 345 pacientes en donde encontraron factores de riesgo como: “un mal control glucémico; el 48% tenían  $HbA1c \geq 8\%$  y alta prevalencia de complicaciones crónicas: el 60,2% retinopatía, el 43,8% disfunción renal y el 47,2% cardiopatía isquémica o enfermedad cerebrovascular” (36).

Musa et al (37) realizaron un estudio en el Hospital de las Fuerzas Armadas, Dhahran, Arabia Saudita, en donde se reclutaron 82 pacientes como muestra identificando diferentes factores de riesgo que se asocian a la amputación en pacientes con úlceras de pie diabético como: “la duración media de la diabetes era  $8,5 (\pm 3,7)$  años y la hemoglobina A1c media era  $4,8 (\pm 2,8)\%$ . En el análisis uni variado, la edad avanzada y el recuento alto de glóbulos blancos (WBC) fueron

factores asociados con la amputación (OR = 1,1, IC del 95% = 1–1,1, P = 0,012; y OR= 383, IC del 95% = 7,9–18,665, P = 0,003, respectivamente)”.

Se indica en un estudio realizado en Trujillo Perú por Rodríguez et al (12) se determinan como factores de riesgo a los antecedentes de la diabetes mellitus, mal control glucémico, el estilo de vida, el cuidado de los pies, antecedentes quirúrgicos de pie, las comorbilidades uniéndose a estos los factores desencadenantes de los mismos como la neuropatía diabética periférica, la enfermedad arterial periférica y la deformidad músculo esquelética del pie.

Según Elías y Gonzáles (38) en un estudio realizado en México detectaron que los factores de riesgo aumentan cuando se posterga el diagnóstico y la detección de la diabetes mellitus tipo 2 ya que se exponen a padecer de pie diabético, en el mismo que se encontró que “la neuropatía diabética en 81,1 %, asociada a género masculino, 59,4 %; edad de 51 a 60 años, 39,6 %; nivel de escolaridad bajo, 35,8 %; de 5 a 10 años de evolución de la diabetes, 52,7 %; sobrepeso, 52,8 %; descontrol glucémico.”

Messenger et al (39) describen en su estudio realizado, que el camino hacia el desarrollo de la úlcera de pie diabético involucra a varios factores de riesgo como: la neuropatía periférica diabética, úlceras previas o amputaciones, enfermedad arterial periférica, edad avanzada, tabaquismo, antecedentes de retinopatía diabética, mal control glucémico, enfermedad renal crónica y el mal cuidado de los pies.

Por otra parte Mendoza et al (40) en su estudio realizado en 77 pacientes con diagnóstico de pie diabético encontraron a 43 hombres con una edad de 60 años, 59 tenían una úlcera y 14 sufrieron de una amputación relacionando así que los factores de riesgo predisponentes para causar una úlcera de pie diabético son: el sexo, la edad avanzada, úlceras anteriores y amputaciones previas.

Se determina que en los diferentes países del mundo el mayor factor asociado al pie diabético está vinculado por enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, diabetes mellitus y neuropatía diabética con un porcentaje del 81,1%, seguido del nivel socioeconómico y su estilo de vida que son los factores que provocan la creación de úlceras por presión llevando a una complicación severa de la salud del paciente.

**Pregunta 4. ¿Cuáles son las medidas de prevención del pie diabético?**

Coffey et al (41) afirman que una conducta importante para reducir el riesgo de desarrollar úlcera de pie diabético (UPD), es la inspección diaria de los pies e informar inmediatamente al profesional de salud de algún cambio, así como, asistir anualmente a la observación de los pies sean examinados, de igual manera considera importante evitar conductas que pongan en riesgo los pies como por ejemplo caminar descalzo.

Se llevó a cabo un estudio en Sajonia – Alemania por Ming (42) en donde realizaron tres contribuciones importantes en la prevención de UPD, primero, la introducción de plantillas equipadas que poseen sensores para promover las mediciones diarias de la temperatura del pie en el hogar, en segundo lugar, la implementación de una estructura de telemedicina con una aplicación de teléfono inteligente para medir la temperatura de los pies y en última instancia, la construcción de modelos predictivos inteligentes con los datos e interpretaciones recopilados de los sensores, todos estos con la particularidad de medir la temperatura plantar para prevenir las UPD.

En el mismo sentido las investigaciones de Kuguyo et al (43) y Premkumar et al (44) establecieron formas importantes para la prevención de úlceras del pie diabético como el adecuado control glucémico, dieta equilibrada, realización de actividad física y el uso de calzado con plantillas suevas que ayudan a la complicación del pie diabético.

En un estudio Teruel et al (45) afirman que para prevenir el pie diabético u otras complicaciones es necesario un cambio en el estilo de vida en el momento en el que se diagnostica la patología que lo causa; de igual manera un seguimiento del plan terapéutico conjuntamente con la educación sobre un adecuado autocuidado es una buena estrategia, incluido el mantenimiento de los niveles normales de glucosa en la sangre.

En Malasia se realizó un programa educativo por Sharoni et al (46) analizaron la autoeficacia sobre el comportamiento del auto cuidado de los pies en personas con diabetes, el autocuidado es el conocimiento, capacidad, habilidades y la confianza para poder tomar decisiones, afirman que educar a dichas personas sobre su enfermedad puede ayudar a prevenir complicaciones del pie diabético ya que van a poder tomar conciencia sobre su salud.

En las diversas investigaciones que se enfocaron sobre las medidas de prevención del pie diabético en pacientes diabéticos se pudo identificar que hay una coincidencia entre autores

que manifiestan que el autocuidado es la base principal para la prevenir úlceras a nivel de extremidades inferiores, mediante una auto inspección de los pies diarios, control adecuado de la glicemia, dieta equilibrada y el uso de calzado apropiado con el objetivo de prevenir complicaciones y laceraciones a nivel de los pies.

**Pregunta 5. ¿Cuál es el abordaje terapéutico para el manejo en pacientes con pie diabético?**

En un estudio realizado en Alemania por Seidel et al (47) realizaron una terapia con presión negativa para el cierre de heridas en personas con pie diabético, se evidenció como resultado primario el cierre de la herida (100% de epitelización de la herida, sin drenaje, sin material de sutura y sin necesidad de vendaje o adyuvantes) dentro del período máximo de tratamiento del estudio de 16 semanas.

Romero et al (48) hicieron un análisis de la efectividad del factor de crecimiento epidérmico recombinante humano en el tratamiento terapéutico de pacientes con escala de Wagner 3 o 4 de úlceras en pie diabético, en donde este resultó ser más eficaz que el tratamiento convencional debido al tiempo de tratamiento ya que aplicando este durante 8 semanas se va a cerrar por completo la úlcera en promedio a las 14 semanas.

En China Zeng et al (49) mediante un estudio investigaron el uso tópico con hidrogel de células madre mesenquimales derivadas de placenta en un paciente con úlcera de pie diabético, en donde demostraron que este acelera la cicatrización de las heridas mejorando la condición de esta en un paciente diabético en 3 semanas, siendo así eficaz en la reparación e ingeniería de tejidos.

Lonardi (50) realizaron un estudio sobre el tejido adiposo autólogo micro fragmentado para el tratamiento de amputaciones menores del pie diabético donde a los 6 meses el 80% de los pies tratados con tejido adiposo micro fragmentado cicatrizaron y el 20% fracasó comparando con el grupo de control, donde el 46% sanó y el 54% fracasó, no se documentaron eventos adversos, no se describieron recaídas ni eventos adversos relacionados con el tratamiento y se logró éxito técnico en todos los casos.

En Cuba se realizó un estudio por Lara et al (51) donde describieron los resultados de la aplicación de HerberprotPE, con una constancia de cicatrización completa de la lesión en el 78,0 % de los pacientes en alrededor de 20 semanas de iniciado el tratamiento el cual se mantiene cicatrizante, este se evidencia por un reporte infrecuente hasta 12 semanas después de terminar el

tratamiento en donde el 19,5 % de pacientes que llevaron el tratamiento regresaron después de un año.

Se llevó a cabo un ensayo por Mirpour (52) en donde utilizaron el plasma atmosférico frío para tratar el pie diabético en donde demostraron que este disminuye la carga bacteriana en las heridas crónicas, los resultados primarios fueron el tamaño de la herida, el número de casos que alcanzaron un tamaño de la herida.

Se realizó un investigación en Chile por Pereira et al (53) donde investigaron la importancia del salvataje microquirúrgico de la extremidad, en el pie diabético, este empieza principalmente con el desbridamiento con el fin de retirar el tejido desvitalizado , se procede control de la infección, y después de que esté estabilizado el paciente y la úlcera; se evalúa la herida, si el estado vascular se ve comprometido se procede a derivar a cirugía vascular para proceder a una revascularización con angioplastia, esta reconstrucción microquirúrgica puede salvar a la extremidad mejorando así la calidad de vida.

Existe una gran relevancia científica en un estudio en Reino Unido por Woodrow, Chant, y Harvey Chant (54) en donde se utilizó injerto a celular de piel de pez rico en omega-3 para tratar las heridas de pie diabético, en donde este demostró ser efectivo para acelerar la cicatrización de estas reduciendo significativamente el tamaño de la herida, de los 9 pacientes incluidos a estudio en 3 de ellos resultó efectivo en un 100 %.

En cuanto al abordaje terapéutico para el manejo en pacientes con pie diabético, es preciso indicar que existen distintos tipos tratamientos aplicados para cada paciente con el objetivo de llevar consigo a una buena cicatrización y cierre de las heridas del pie; los procedimientos más convenientes son mediante el uso tópico del hidrogel provenientes de la células madres que ayudan en la rápida cicatrización de las heridas, y por último el tratamiento quirúrgico que tiene como fin desbridar tejido muerto y proceder a una revascularización de células.

#### **Pregunta 6. ¿Cuáles son los cuidados de enfermería que se brinda a un paciente con pie diabético?**

Se realizó un estudio en México por Castro et al (55) para describir la importancia del profesional de enfermería en la enseñanza a los pacientes hospitalizados con diabetes o complicación de la misma, en donde se detalla que las acciones de la enfermera se limitan a otorgar

información orientada hacia los cuidados, en donde esta información se le brinda al paciente solo si este está en condiciones de cuidarse a sí mismo y a la familia que será la encargada de su cuidado, la enseñanza al paciente tiene como objetivo promover un cambio en los hábitos de conducta del paciente, sensibilizando a la auto responsabilidad y autocuidado de su salud.

Según Lucoveis et al (15) establecen que la valoración primaria de enfermería es una actividad individual de ella, y se debe realizar para poder identificar de manera oportuna a las personas que padecen diabetes mellitus y que están en riesgo de ulceración en el pie, en esta consulta la enfermera debe identificar mediante una exhaustiva inspección y palpación alguna alteración músculo esquelética, dermatológica, vascular y neurológica, que nos indiquen que hay indicios de ulceraciones.

Woody (56) manifiesta que las enfermeras practicantes son clave en el equipo de salud y para la educación sobre el autocuidado para prevención de pie diabético, así como la educación sobre el uso adecuado de calzado como forma de prevenir complicaciones de pie diabético, de igual manera considera importante un desbridamiento adecuado en el paciente con úlcera de pie diabético, y una maximización de la perfusión y el manejo de infecciones.

Se realizó un estudio en Chile por Pereira et al (52) sobre la importancia del manejo multidisciplinario en los pacientes con pie diabético, en donde afirman que la enfermera es la que encabeza el equipo con la evaluación de la condición sistémica y de los pies, posteriormente la enfermera educa al paciente sobre el adecuado uso de calzado, evaluación diaria y acudir a consulta ante la aparición de cualquier herida; ante la aparición de hiperqueratosis debe ser removida continuamente para liberar la presión de la superficie plantar.

Kaya y Karaca (57) afirman que la falta de educación y cuidado regular de los pies influye en las causas de problemas de pies, por ello es importante educar antes de la ulceración del pie, y la enfermera siendo el primer punto de contacto con los pacientes deben educar al paciente sobre el autocuidado de los pies, que es la base para el cuidado adecuado de los pies por parte del paciente, pero para ello las enfermeras deben conocer bien acerca del tema para que puedan ser motivadoras.

Según García et al (58) manifiestan que la prevención primaria tiene como objetivo consensuar, proponer, definir y realizar varias acciones estratégicas con el fin de evitar la aparición de lesiones desde el momento en que la persona es diagnosticada con diabetes y la enfermera en

este ámbito es la encargada de la educación sanitaria como primer paso, puesto que si los pacientes conocen sobre su enfermedad y mantener su autocuidado, va a disminuir el riesgo de desarrollar úlceras en los pies.

Vásquez et al (59) consideran que un cuidado básico de enfermería en el pie diabético es cualquier técnica tradicional de cura como lo es la limpieza con solución salina o productos naturales, y técnicas más avanzadas como lo es el desbridamiento, terapia de presión negativa, tratamiento con productos farmacológicos, químicos u otros; sin embargo la eficacia de dichos cuidados van a depender de la elección de cada enfermera en cada paciente al que le sean aplicados.

Afirman Subrata y Phuphaibul (60) que un cuidado de enfermería básico implica el desarrollo de un tratamiento principal de una herida crónica como lo es la úlcera de pie diabético, y dicho tratamiento consiste en limpiar, irrigar, desbridar, controlar la infección y por último colocar vendajes especializados para heridas, por otra parte afirman que una forma de disminuir las complicaciones de pie diabético implican un examen físico exhaustivo de inicio del que está a cargo la enfermera, así como la educación sobre el cuidado de los pies dirigidas a los pacientes y muy importante la derivación oportuna a un especialista en caso de cambios anormales en los pies.

En un estudio Eraydin (61) detalla que la prevención de úlceras de pie diabético es una función esencial de la enfermera en la atención primaria de salud, y esta incluye un adecuado cuidado de la herida para favorecer a una rápida cicatrización y curación, de igual manera se enfoca a evitar complicaciones como la amputación de la extremidad afectada y prevenir que la úlcera empeore.

Manifiestan Rodríguez et al (62) que la atención recibida por parte de la enfermera está caracterizada por la confianza, cercanía y el compromiso en los cuidados que se brindan, estos implican el acompañamiento durante su enfermedad, educación diabetológica, así como las curaciones frecuentes; de igual manera aseguran que la familia juega un papel importante por ello se debe educar a este núcleo.

Castelo et al (10) en un estudio que realizaron en Ecuador sobre el cuidado humanizado a pacientes con pie diabético, afirman que la comunicación entre la enfermera y el paciente proporciona una interacción activa con el usuario, afirman que el cuidado es el eje central del personal de enfermería y este va más allá de habilidades técnicas y científicas, sino más bien mencionan sobre el valor del acompañamiento hacia el paciente generándoles así confianza y

seguridad y de igual manera se debe brindar información sobre su enfermedad para generar conciencia en ellos sobre su salud.

En una investigación realizada por Fernández y Rumbo (63) detallan que los cuidados específicos de riesgo de pie diabético que brindaron las enfermeras a los pacientes del estudio fueron como principal la educación sanitaria relativa al autocuidado de los pies, continuamente la inspección diaria de sus pies con el fin de identificar cambios anómalos en ellos, de igual manera el lavado e hidratación de sus extremidades, y por último la educación sobre un adecuado uso de calzado.

Se determina que el cuidado de enfermería es fundamental para la recuperación de estos pacientes con problemas del pie diabético, los cuidados apropiados refuerzan la seguridad del paciente y ayudan a mejorar el estado de la salud, las actividades que realiza el personal de enfermería debe ser fundamentado científicamente, para brindar una atención de calidad y calidez con una buena aplicación de técnicas de valoración estos ayudan a prevenir múltiples complicaciones de la patología; así como también brindar una educación sanitaria por parte de la enfermera realizará a que el proceso de la cicatrización optimice adecuadamente y el estado de la salud del paciente se recupere.

## CONCLUSIONES

Según artículos revisados la prevalencia de pacientes con pie diabético varía según el país debido a que son diferentes tamaños de muestras tomadas en cada uno, su área geográfica, su nivel de educación y nivel socioeconómico, la importancia de que el sistema de salud sea el adecuado para los pacientes debido a que cada uno necesita un cuidado individualizado y digno para que pueda reintegrarse a la sociedad.

La escala de Wagner que valora la profundidad de la herida, la escala de la Universidad de Texas isquemia e infección y PEDIS infección son las más utilizadas a nivel mundial para el diagnóstico de pie diabético debido a que son las precisas.

En cuanto a los factores de riesgo se identificó que en gran parte de los continentes existen una correlación en cuanto a la edad, el sexo, amputaciones previas, neuropatía periférica, retinopatía y el mal control glucémico, mientras que pocos autores concuerdan en que el calzado adecuado ayuda a que no se formen las UPD.

El trabajo en equipo entre el personal de salud, paciente y familia es de gran relevancia debido a que nos puede ayudar a identificar a tiempo a un paciente con pie diabético y evitar posibles complicaciones siendo un pilar fundamental, la comunicación entre enfermera paciente debido a que son las que se encargan de la educación de los mismos para que así puedan desempeñar un autocuidado adecuado a su patología.

Se puede evidenciar en el abordaje terapéutico distintos tratamientos innovadores como: terapia con presión negativa, factor de crecimiento epidérmico recombinante, uso tópico con hidrogel de células madre mesenquimales, tejido adiposo autólogo micro fragmentado, HerberprotPE, plasma atmosférico frío, salvataje microquirúrgico y el injerto de piel de pescado rico en omega 3 para tratar a los pacientes con úlceras de pie diabético, en donde estos ayudan a una pronta cicatrización de heridas sin causar mayor molestia cuentan como medicina regenerativa debido a que promueven la reparación de tejidos dañados.

Las intervenciones de enfermería son de gran relevancia para el cuidado en pacientes con pie diabético puesto que el personal enfermero es el primero que interactúa con el paciente encargándose así de su evaluación, tratamiento, con la visión de educar al paciente para que este

pueda adoptar medidas de autocuidado y contribuir en la disminución de pacientes con úlceras que terminan en ocasiones en amputación por una diabetes descompensada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Grijalba P, Pérez A, Salazar J, et al. Guía de protocolo del síndrome de pie diabético [Internet]. [Internet]. 2019 [citado el 29 de septiembre de 2021]:25-35 Disponible en: <https://repository.usc.edu.co/bitstream/handle/20.500.12421/3551/Libro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Scain S, Franzen E, Hirakata V. Effects of nursing care on patients in an educational program for prevention of diabetic foot. *Rev Gauch Enferm* [Internet]. 2018 [citado el 29 de septiembre de 2021];39. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30517431/>
3. Nuñez D, Martinella I, Cruz R, et al. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes afectados por pie diabético. *Rev Cuba Med Mil* [Internet]. 2017 [citado el 1 de octubre de 2021];46(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572017000400004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572017000400004)
4. Sabogal M, Arciniegas N, Uribe F, et al. Nursing process in the person with diabetes mellitus from a perspective on self-care. *Rev Cubana Enferm* [Internet]. 2017 [citado el 1 de octubre de 2021];33(2):404–17. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=90931>
5. Pereira L, Paiva F, Da Silva S, et al. Nurse is actions in diabetic foot prevention: the perspective of the person with diabetes mellitus Ações do enfermeiro na prevenção do pé diabético: o olhar da pessoa com diabetes mellitus. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online* [Internet]. 2017 [citado el 8 de octubre de 2021];9(4):1008–14. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1977215167/4E554ED351DA46F7PQ/2>
6. Senteio J, Teston E, Costa M, et al. Prevalence of risk factors for diabetic foot development. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online* [Internet]. 2018 [citado el 29 de septiembre de 2021];10(4):919–25. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2126794749/C1054C2E227449BAPQ/1>
7. Carro V, Saurral R, Sagüez S, et al. Diabetic foot among hospitalized patients in Latin America. *PubMed. Med Aires* [Internet]. 2018 [citado el 1 de octubre de 2021];78(4):243–51. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30125251/>

8. Meloni M, Izzo V, Giurato L, et al. Management of diabetic persons with foot ulceration during COVID-19 health care emergency. *Rev Clinic Pract* [Internet]. 2020 [citado el 12 de octubre de 2021];12(3):1-12. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32497745/>
9. Mariam T, Abebaw A, Tesfaye E, et al. Prevalence of Diabetic Foot Ulcer and Associated Factors among Adult Diabetic Patients Who Attend the Diabetic Follow-Up Clinic at the University of Gondar Referral Hospital. *Rev Medical* [Internet]. 2017 [citado el 29 de septiembre de 2021];22(15):1-15 Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2407638522/75D074190F1C4574PQ/2>
10. Castelo W, Garcia S, Viñañ J. Cuidado humanizado de enfermería a pacientes con pie diabético del Hospital General Santo Domingo- Ecuador. *Arch Med Camagüey* [Internet]. 2020 [citado el 18 de noviembre de 2021];24–6. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552020000600004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552020000600004)
11. Penzgy Z, Yali G, Zunyinyan T, et al . Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Ann Med* [Internet]. 2017 [citado el 8 de octubre de 2021];49(2):106–16. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27585063/>
12. Rodríguez D, Mercedes F, Rodríguez D, et al. Prevalencia moderada de pie en riesgo de ulceración en diabéticos tipo 2 según IGWDF en el contexto de la atención primaria. *Rev Horiz Médico* [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2021];18(4):9–18. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2018000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2018000400002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
13. Fahad A, Reem L, Almosound N, et al. Associations of foot ulceration with quality of life and psychosocial determinants among patients with diabetes; a case-control study. *Revista Pesquisa Res* [Internet]. 2019 [citado el 29 de septiembre de 2021];12(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31857825/>
14. Mendinueta D, Valderrama Z, Trout G, et al. Enfoque de enfermería en la atención primaria de diabetes y corazón como herramienta fundamental para la prevención, cuidado y promoción. *Duazary* [Internet]. 2017 [citado el 8 de octubre de 2021];14(1):79. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/1866063245/AE9155CB6B8A45F9PQ/1>
15. Lucoveis M, Gamba A, Paula A, et al. Degree of risk for foot ulcer due to diabetes: nursing

- assessment. *Rev Bras Enferm* [Internet].2018 [citado el 29 de septiembre de 2021];71(6):3041–7. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2162721157/243C2D9167664EA6PQ/1>
16. Espinoza C, Bravo P. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes amputados ingresados a la unidad de pie diabético del Hospital Abel Gilbert Pontón, Ecuador. *Endocrinología*[Internet]. 2019 [citado el 15 de octubre de 2021];38(2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/559/55964524007/>
  17. Milan J, Pegah S, Sajad O. Factors Related to Severity of Diabetic Foot Ulcer: A Systematic Review. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];13:1835–42. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32547145/>
  18. Sari Y, Arif S, Atyanti I, et al. Foot self-care behavior and its predictors in diabetic patients in Indonesia. *Rev Medical* [Internet].2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];13(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32005281/>
  19. Ahmed S, Pius H, Zarina S, et al. Clinical profiles of diabetic foot ulcer patients undergoing major limb amputation at a tertiary care center in North-eastern Tanzania. *Rev Pudmed* [Internet].2021 [citado el 29 de septiembre de 2021];21(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33435942/>
  20. Pemayun T, Ridho M . Clinical profile and outcome of diabetic foot ulcer, a view from tertiary care hospital in Semarang, Indonesia. *Diabet Foot Ankle. Pudmed* [Internet] .2017 [ citado el 29 de septiembre de 2021];8(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28649296/>
  21. Vera P, Palmes P, Tonogan L, et al. Comparison of University of Texas and Wagner Classification Systems as Major Amputation Predictors for Admitted Diabetic Foot Patients: A Prospective Cohort Study. *Malaysian Orthop J* [Internet]. 2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];14(3):114. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33403071/>
  22. Calderín G, Fernández A, Fernández G. Resultados de la aplicación de Heberprot-P para el tratamiento de la úlcera del pie diabético. *Redalyc* [Internet] 2019 [citado el 29 de septiembre de 2021];641–9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1800/180061640006/>

23. Calles O, Sanchez M, Miranda T. FACTORES DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE PIE DIABÉTICO. *Rev Venez Endocrinol y Metab* [Internet]. 2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];18(2):65–79. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3755/375564082004/>
24. Vibha P, Kulkarni M, Kirthinath A, et al. Community based study to assess the prevalence of diabetic foot syndrome and associated risk factors among people with diabetes mellitus. *Rev Endocr Disord* [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2021];18(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29940924/>
25. Brodsky W. Clasificación de las lesiones del pie en los pacientes diabéticos. Levin y O'Neal El pie diabético. *Rev Elsevier* [Internet]. 2018 [citado el 29 de septiembre de 2021];223–8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9788480863674500096>
26. Cervantes E, Salazar P. Clinical and surgical characteristics of infected diabetic foot ulcers in a tertiary hospital of Mexico. *Diabet Foot Ankle* [Internet]. 2017 [citado el 29 de septiembre de 2021];8(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28904744/>
27. González de la Torre H, Berenguer M, Mosquera A, et al. Clasificaciones de lesiones en pie diabético II. El problema permanece. *Gerokomos* [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2021];29(4):197–209. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-928X2018000400197&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2018000400197&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
28. Bravo A, Linares J, Vera B, et al. Interobserver agreement of the Wagner, University of Texas and PEDIS classification systems for the diabetic foot syndrome. *Foot Ankle Surg* [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2021];24(1):60–4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29413776/>
29. Montiel A, García A, Castillo C, et al. Costes directos de atención médica del pie diabético en el segundo nivel de atención médica. *Rev Chil Cirugía* [Internet]. 2017 [citado el 15 de noviembre de 2021];69(2):118–23. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0379389316301351>.
30. Figueroa A, Fabelo A, Sosa O. Characterization of patients with revascularized ischemic

- diabetic foot. *Rev Cuba Angiol y Cirugía Vasc* [Internet]. 2021 [citado el 1 de octubre de 2021];22(1):1–16. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=100305>
31. Smith H, Marjolein M, Iglan J, et al . Severity and duration of diabetic foot ulcer before seeking care as predictors of healing time: A retrospective cohort study. *PLoS One Rev. Medical* [Internet].2017 [citado el 29 de septiembre de 2021];12(5). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28498862/>
  32. Barwick A, Sheree H, Jaap I, et al. Factors associated with wearing inadequate outdoor footwear in populations at risk of foot ulceration: A cross-sectional study. *PLoS One. Rev Medical* [Internet].2019 [citado el 29 de septiembre de 2021];14(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30789920/>
  33. Palash Ch, Lingkan B, Mohamad M, et al. Risk of diabetic foot ulcer and its associated factors among Bangladeshi subjects: a multicentric cross-sectional study. *Pudmed* [Internet].2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];10(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32114471/>
  34. Daba A, Tesfaye A, Urge G, et al. Prevalence of Diabetic Foot Ulcer and Associated Factors among Adult Diabetic Patients on Follow-Up Clinic at Jimma Medical Center, Southwest Ethiopia, 2019: An Institutional-Based Cross-Sectional Study. *J Diabetes Res. Rev Pudmed* [Internet]. 2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32258165/>
  35. Salameh S, Abdallah J, Naerat O. Case-Control Study of Risk Factors and Self-Care Behaviors of Foot Ulceration in Diabetic Patients Attending Primary Healthcare Services in Palestine. *J Diabetes Res* [Internet]. 2020 [citado el 15 de noviembre de 2021];2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32775462/>
  36. Rubio A, Jiménez S, Álvarez J. Clinical characteristics and mortality in patients treated in a Multidisciplinary Diabetic Foot Unit. *Endocrinol Diabetes y Nutr (English ed)* [Internet].2017 [citado el 15 de noviembre de 2021];64(5):241–9. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2530016417301015>
  37. Musa R, Ahmed O, Sabir I, et al. Factors associated with amputation among patients with

- diabetic foot ulcers in a Saudi population. *Rev Notes* [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2021];11(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29703224/>
38. Elías A, González L. Intervención educativa de enfermería para el autocuidado de los pies en personas que viven con diabetes tipo 2. *Aquichan* [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2021];18(3):343–54. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-59972018000300343&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-59972018000300343&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
  39. Messenger G, Masoetsa R, Hussain I, et al. Diabetic foot ulcer outcomes from a podiatry led tertiary service in Kuwait. *Medical* [Internet]. 2018 [citado el 15 de noviembre de 2021];9(1). Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/2000625X.2018.1471927>
  40. Mendoza P, Almeda P, Janka M, et al. Características clínicas y microbiológicas de pacientes con pie diabético. *Med Interna Mex* [Internet]. 2021 [citado el 15 de noviembre de 2021];37(2):196–211. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=99359&id2=>
  41. Coffe L, Mahon C, Gallagher P. Perceptions and experiences of diabetic foot ulceration and foot care in people with diabetes: A qualitative meta-synthesis. *Journal* [Internet]. 2019 [citado el 29 de septiembre de 2021];16(1):183–210. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30393976/>
  42. Antao M, Walter I, Ahmad A, et al. Study protocol for a randomized controlled trial to test for preventive effects of diabetic foot ulceration by telemedicine that includes sensor-equipped insoles combined with photo documentation. *Trials* [Internet]. 2019 [citado el 29 de septiembre de 2021];20(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31439007/>
  43. Kuguyo O, Muhaso C, Nyandoro S, et al. Perspectives of healthcare workers on factors influencing diabetes management and diabetic foot problems in Zimbabwe. *J Endocrinol Metab Diabetes South Africa*. *Pudmed* [Internet]. 2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];25. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2449642441/7C0B76D2A8B4CB1PQ/61>
  44. Ramaswamy P, Pitchaimuthu R, Jeeva R, et al. Footwear in the causation and prevention

- of foot ulcers in diabetes mellitus. *Natly Med J India* [Internet].2017 [citado el 29 de septiembre de 2021];30(5):255–61. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29916424/>
45. Silva M, Haddad M, Rossaneis A, et al. Factors associated with foot ulceration of people with diabetes mellitus living in rural areas. *Rev Gauch Enferm* [Internet].2017 [citado el 12 de noviembre de 2021];38(3):e68767. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29641685/>
46. Sharoni S, Rahman H, Minhat H, Ghazali S, Ong M. A Self-Efficacy educación programme on foot self –care behaviour among older patients with diabetes in a public long-term care institution , Malaysia : a cuasi – experimental Pilot Study. *BMJ Open* . [Internet].2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];7(6). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28600363/>
47. Dorthe S, Martin S, Llawa H, et al. Negative pressure wound therapy compared with standard moist wound care on diabetic foot ulcers in real-life clinical practice: results of the German DiaFu-RCT. *Rev Medical R* [Internet].2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];10(3). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32209619/>
48. Prada M, Roa C, Alfonso P, et al. Cost-effectiveness analysis of the human recombinant epidermal growth factor in the management of patients with diabetic foot ulcers. *Diabet Foot Ankle* [Internet].2018 [citado el 29 de septiembre de 2021];9(1). Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/2000625X.2018.1480249>
49. Xiangxia Z, Yunlinag T, Kaixiang H, et al. Three-week topical treatment with placenta-derived mesenchymal stem cells hydrogel in a patient with diabetic foot ulcer: A case report. *Medicine Baltimore* [Internet]. 2017 [citado el 29 de septiembre de 2021];96(51). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29390468/>
50. Lonardi R, Leone N, Genna E, et al. Autologous micro-fragmented adipose tissue for the treatment of diabetic foot minor amputations: a randomized controlled single-center clinical trial. *Stem Cell Res Ther* [Internet].2019 [citado el 29 de septiembre de 2021];10(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31358046/>
51. Lara G. Resultados de la aplicación de Heberprot-P para el tratamiento de la úlcera del pie

- diabético. MediSur [Internet]. 2019 [citado el 29 de septiembre de 2021];17(5):641–9. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/1800/180061640006/180061640006.pdf>
52. Shahriar M, Fathollah S, Mansouri P, et al. Cold atmospheric plasma as an effective method to treat diabetic foot ulcers: A randomized clinical trial. Sci Retplex [Internet]. 2020 [citado el 12 de octubre de 2021];10(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32591594/>
53. Pereira N, Hyunsuk P, Pio J. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil cirugía [Internet]. 2018 [citado el 13 de octubre de 2021];70(6):535–43. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-40262018000600535&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262018000600535&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
54. Woodrow T, Chant T, Chant H. Treatment of diabetic foot wounds with acellular fish skin graft rich in omega-3: a prospective evaluation. J Wound Care [Internet]. 2019 [citado el 14 de noviembre de 2021];28(2):76–80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30767649/>
55. Castro A, Pérez S, Salcedo R. La enseñanza a pacientes con diabetes: significado para profesionales de enfermería. Enfermería Universitaria [Internet]. 2017 [citado el 29 de septiembre de 2021];14(1):39–46. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1665706316300719>
56. Woody J. Overview of Diabetic Foot Care for the Nurse Practitioner. J Nurse Practic [Internet]. 2020 [citado el 29 de septiembre de 2021];16(1):28–33. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1555415519305689>
57. Kaya Z, Karaca A. Evaluation of Nurses' Knowledge Levels of Diabetic Foot Care Management. Nurs Res Pract [Internet]. 2018 [citado el 13 de octubre de 2021];2018:1–12. Disponible en: <https://www.proquest.com/docview/2070157919/7C0B76D2A8B4CB1PQ/6>
58. García J, Brito D, Santos B, et al. La educación del paciente diabético con pie de riesgo. Nursing Clinic [Internet]. 2018 [citado el 14 de octubre de 2021];12(1):29–37. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=77324&id2=>

59. Vázquez S, Rico D, Gómez L, et al. Costo-efectividad de las intervenciones de enfermería para el manejo de úlceras por pie diabético. *Medic UNAB* [Internet].2021 [citado el 14 de octubre de 2021];24(1):13–40. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/719/71966730003/>
60. Sumarno A, Rutja P. Diabetic foot ulcer care: a concept analysis of the term integrated into nursing practice. *Scand J Caring Sci* [Internet].2019 [citado el 15 de octubre de 2021];33(2):298–310. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30604889/>
61. Eraydin S, Avsar G. The Effect of Foot Exercises on Wound Healing in Type 2 Diabetic Patients With a Foot Ulcer: A Randomized Control Study. *J wound, ostomy, Cont Nurs Off Publ Wound, Ostomy Cont Nurses Soc. Rev Mexicana*. [Internet]. 2018 [citado el 12 de noviembre de 2021];45(2):123–30. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29521922/>
62. Rodríguez J, Córdoba J, Escolar A, et al. Familia, economía y servicios sanitarios: claves de los cuidados en pacientes con diabetes y amputación de miembros inferiores. Estudio cualitativo en Andalucía. *Atención Primaria. Rev Medical Clinic* [Internet].2018 [citado el 14 de noviembre de 2021];50(10):611–20. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656717302135>
63. Fernandez C, Rumbo P. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Enfermería Universitaria* [Internet]. 2018 [citado el 18 de noviembre de 2021];15(1):17–29. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/3587/358757746003/html/>

# **ANEXO 1**



**Cinthy Dalila Morocho Peñaloza** portadora de la cédula de ciudadanía N° **0105266639**, **Jessica Paola Guamanrrigra Gutama** portadora de la cedula de ciudadanía N° **0106617376**. En calidad de autoras y titulares de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “**Atención de Enfermería en la prevención y cuidado de pie diabético**” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconocemos a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizamos además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, **21 de enero de 2022**

F: .....

**Cinthy Dalila Morocho Peñaloza**  
C.I. **0105266639**

F: .....

**Jessica Paola Guamanrrigra Gutama**  
C.I. **0106617376**