

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
ESCUELA NACIONAL DE ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA



INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y  
OBSTETRICIA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO, EN EL  
HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ, EN LA  
CIUDAD DE MÉXICO.

TESINA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA

PRESENTA:  
MARIANA ROMERO MANCILLA

CON LA ASESORÍA DE LA  
DRA. CARMEN L. BALSEIRO ALMARIO

Ciudad de México

Septiembre del 2023



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## AGRADECIMIENTOS

A la Doctora Lasty Balseiro Almario, asesora de esta Tesina por toda la paciencia y enseñanzas recibidas de Metodología de la investigación y corrección de estilo con lo que fue posible culminar exitosamente este trabajo.

A la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia de la UNAM, por las enseñanzas recibidas a lo largo de cuatro años de formación, al recibir los aprendizajes significativos para mi vida profesional.

A mis profesores de la licenciatura la Mtra. Selene Montalvo Álvarez y el Mtro. José Luis Espinosa Torres quienes han hecho de mí una Licenciada en Enfermería y Obstetricia para beneficio de todos los pacientes que atiendo en el Hospital General Dr. Manuel Gea González.

## DEDICATORIAS

A mis padres: José Gregorio Rafael Romero Sánchez y Fabiola Mancilla Arreola (+), por todo el amor y apoyo a lo largo de mi formación académica, por guiar mi camino para culminar satisfactoriamente mis estudios y lograr esta meta profesional, ya que sin ellos esto no hubiera sido.

A mis hermanos: Fátima, Hilda y Rafael Romero Mancilla, por apoyarme y motivarme siempre durante mi vida personal y profesional.

A mi abuela: Teresa Arriola Bucio (+), que me enseñó a ser la persona que soy hoy, con principios y valores en mi empeño.

Al Dr. Luis Antonio Cruz Guzmán y al Dr. Ignacio Alejandro Martínez Monroy, por todo el aprendizaje adquirido al trabajar con ellos y por brindarme su apoyo y amistad.

## CONTENIDO

	Pág
INTRODUCCIÓN .....	1
1. <u>FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE LA TESINA</u> .....	3
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN-PROBLEMA.....	3
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.3 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA.....	6
1.4 UBICACIÓN DEL TEMA.....	7
1.5 OBJETIVOS.....	8
1.5.1 General.....	8
1.5.2 Específicos.....	9
2. <u>MARCO TEÓRICO</u> .....	10
2.1 PIE DIABÉTICO.....	10
2.1.1 Conceptos básicos.....	10
- De Pie Diabético.....	10
2.1.2 Etiología del Pie Diabético.....	10
- Afección Vasular.....	10
- Isquemia y robo capilar.....	11
- Pérdida de la sensibilidad.....	12

- Neuropatía.....	12
- Presencia de úlceras.....	13
- Infección.....	14
2.1.3 Epidemiología del Pie Diabético.....	14
- En el mundo.....	14
- En USA.....	15
- En México.....	15
2.1.4 Factores de riesgo.....	16
-Modificables.....	16
• Descontrol metabólico.....	16
• Deformidad anatómica.....	17
• Tabaquismo.....	18
• Falta de hábitos higiénicos en el pie.....	18
• Traumatismos.....	19
-No modificables.....	19
• Edad.....	19
• Tiempo de evolución.....	20
• Antecedentes de úlcera o amputación.....	20
• Sexo.....	21
• Enfermedad vascular periférica.....	22
• Neuropatía periférica.....	23

2.1.5 Sintomatología del Pie Diabético.....	24
- Vasculares.....	24
- Neurológicas.....	25
- Infecciosas.....	25
2.1.6 Diagnóstico de Pie Diabético.....	26
-Médico.....	26
• Anamnesis.....	26
• Exploración física.....	27
-De laboratorio.....	28
• Química sanguínea.....	28
-De gabinete.....	28
• Ultrasonido.....	28
2.1.7 Tratamiento del Pie Diabético.....	29
-Médico.....	29
• Estadificar la herida.....	29
• Desbridamiento quirúrgico.....	30
-Farmacológico.....	31
• Antibioticoterapia.....	31
-Quirúrgico.....	32
• Clasificación de cirugías.....	32

a) Clase I: Cirugía electiva del Pie Diabético..	32
b) Clase II: Cirugía profiláctica o preventiva...	32
c) Clase III: Cirugía curativa.....	33
d) Clase IV: Cirugía de urgencia o emergencia.....	34
2.1.8 Complicaciones del Pie Diabético.....	34
-Osteomielitis.....	34
-Neuroartropatía de Charcot.....	35
3. <u>INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO</u> .....	36
3.1 EN LA PREVENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO .....	36
-Incrementar la perfusión sanguínea de los pies al disminuir el consumo de grasas saturadas.....	36
-Evitar lesiones en los pies por la pérdida de la sensibilidad ante la presencia de Neuropatía diabética.....	37
-Disminuir el riesgo de ulceración en los pies por la presencia de alteraciones a nivel del sistema vascular y nervioso.....	38

-Llevar un control de la glucosa anotando diariamente en una bitácora los valores de la glicemia capilar del paciente.....	39
-Disminuir el riesgo de aterosclerosis en el paciente con Diabetes Mellitus al evitar el hábito del tabaquismo.....	40
-Evitar deformidad y lesiones en los pies por el uso de calzado inadecuado.....	41
-Prevenir la lesión e infección en los pies por la falta de higiene.....	42
-Prevenir la amputación del pie por lesiones no tratadas oportunamente.....	43
<b>3.2 EN LA ATENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO.....</b>	<b>45</b>
-Identificar oportunamente pacientes con alto riesgo de desarrollar Pie Diabético.....	45
-Identificar alteraciones en el control de la Glucosa mediante el análisis de los exámenes de laboratorio.....	46

-Estadificar las heridas que se presenten en los Pies del paciente.....	47
-Favorecer el proceso de cicatrización del pie realizando la curación de herida y el desbridamiento.....	48
-Asegurar que el paciente siga su tratamiento farmacológico con antibióticos .....	49
3.3 EN LA REHABILITACIÓN DEL PIE DIABÉTICO .....	50
-Evitar la reulceración o una nueva amputación del pie al brindar educación para la salud.....	50
-Favorecer la adaptación del paciente amputado a su nueva condición y estilo de vida.....	51
4. <u>METODOLOGÍA</u> .....	53
4.1 VARIABLE E INDICADORES.....	53
4.1.1 Dependiente.....	53
-Indicadores de la variable.....	53

4.1.2 Definición operacional: Pie Diabético.....	53
4.1.3 Modelo de relación influencia de la variable.....	58
4.2 TIPO Y DISEÑO DE TESINA.....	59
4.2.1 Tipo.....	59
4.2.2 Diseño.....	60
4.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADOS.....	61
4.3.1 Fichas de trabajo.....	61
4.3.2 Observación.....	62
5. <u>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</u> .....	
5.1 CONCLUSIONES.....	
5.2 RECOMENDACIONES.....	
6. <u>ANEXOS Y APÉNDICES</u> .....	
7. <u>GLOSARIO DE TÉRMINOS</u> .....	
8. <u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u> .....	

## INDICE DE ANEXOS Y APÉNDICES.

ANEXO No.1: FACHADA DE LA TORRE DE ESPECIALIDADES, DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ.....	76
ANEXO No. 2: TASA DE MORTALIDAD POR DIABETES MELLITUS 2011-2020.....	77
ANEXO No. 3: PIE DIABÉTICO ISQUÉMICO.....	78
ANEXO No. 4: DIAGRAMA DE ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL PIE DIABÉTICO.....	79
ANEXO No. 5: CLASIFICACIÓN PARA DETERMINAR LA SEVERIDAD DE LA INFECCIÓN DEL PIE DIABÉTICO.....	80
ANEXO No. 6: PLACAS DE ATEROMA, COMO FACTOR DE RIESGO DEL PIE DIABÉTICO.....	81
ANEXO No. 7: PIE DIABÉTICO CON ÚLCERA.....	82
ANEXO No. 8: PRUEBA DEL MONOFILAMENTO.....	83
ANEXO No. 9: TOMA DE TENSIÓN ARTERIAL EN LA PIERNA.....	84

## INTRODUCCIÓN

La presente Tesina tiene por objeto analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie diabético en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en México, CDMX.

Para realizar esta investigación documental, se ha desarrollado la misma en ocho importantes capítulos, que a continuación se presentan:

En el primer capítulo se da a conocer la Fundamentación del tema de la Tesina, que incluye los siguientes apartados: Descripción de la situación problema, Identificación del problema, Justificación de la tesina, Ubicación del tema de estudio y Objetivos, general y específicos.

En el segundo y tercer capítulos se ubica el Marco teórico de la variable, Pie Diabético y las Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético a partir del estudio y análisis de la información necesaria que apoyan el problema y los objetivos de esta investigación documental.

En el cuarto capítulo se muestra la Metodología empleada con la variable Intervenciones de la Licenciada de Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético, así como también los indicadores de ésta variable, la definición operacional de la misma y el Modelo de relación de influencia de la variable.

Forma parte de este capítulo el tipo y diseño de la Tesina, así como también las Técnicas e instrumentos de investigación utilizadas, entre los que están: las fichas de trabajo y la observación.

Finaliza esta Tesina con las Conclusiones y recomendaciones, los Anexos y apéndices, el Glosario de términos y las Referencias bibliográficas, que están ubicadas en los capítulos: quinto, sexto, séptimo y octavo, respectivamente.

Es de esperarse que al culminar esta Tesina se puede contar de manera clara con las Intervenciones de la Licenciada de Enfermería y Obstetricia para proporcionar los cuidados necesarios a los pacientes con Pie Diabético.

## 1. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE LA TESIS

### 1.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA

El Hospital General Dr. Manuel Gea González<sup>1</sup> es un organismo público descentralizado, perteneciente a la Coordinación de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad, que brinda servicios médicos de calidad enfocados a la prevención tratamiento y rehabilitación y, a la formación de talento humano de excelencia, así como a la investigación innovadora.

La historia del Hospital comienza con las primeras décadas del siglo XX, donde el panorama epidemiológico de nuestro país se caracterizó por la presencia de la Tuberculosis como un problema prioritario de salud pública, esto motivó la creación del Sanatorio Hospital “Dr. Manuel Gea González”, donde se atendían pacientes con Tuberculosis avanzada.<sup>2</sup> Debido a los avances que se tuvieron con las medidas terapéuticas, el hospital atravesó por distintas transformaciones, ya que pasó de ser un Sanatorio a un Centro de investigación, posteriormente a un Instituto Nacional de Neumología y tras la disminución de los casos de enfermos de Tuberculosis, se

---

<sup>1</sup> Secretaría de Salud. Hospital General Dr. Manuel Gea González *Antecedentes del Hospital General Dr. Manuel Gea González* [Internet] México, julio 2017; Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/hospitalgea/articulos/antecedentes-172939> Consultado en noviembre 2022.

<sup>2</sup> Ibid p.1

reflexionó la necesidad de transformarlo nuevamente, a lo que actualmente es hoy un Hospital General con carácter de organismo público descentralizado. <sup>3</sup> (Ver Anexo No. 1: Fachada de la Torre de Especialidades, Hospital General Dr. Manuel Gea González)

Hoy por hoy el “Hospital Gea” como muchos lo conocen, proporciona servicios de Preconsulta General, Cirugía Pediátrica, Medicina Interna, Cirugía General, Cirugía Endoscópica, Dermatología, Ortopedia, Pediatría, Cirugía Plástica y Reconstructiva, Urología, Neonatología, la Clínica de Obesidad, Oftalmología, Infectología, Genética, Ginecología, Obstetricia y Otorrinolaringología y otros servicios.

Destaca dentro del personal otros servicios de igual importancia, como son los servicios paramédicos, de diagnóstico y tratamiento y los servicios generales. Todos estos servicios coadyuvan en la atención de los pacientes que acuden al Hospital. Sin embargo, dentro de los servicios paramédicos el servicio que ofrece el Departamento de Enfermería destaca en todos ellos, dado que es el que coordina la atención de los pacientes las 24 hrs del día. Respecto al Departamento de Enfermería<sup>4</sup>, son alrededor de 597 personas, entre los que se encuentra 1 Subdirectora de Enfermería, 2 Jefes de Departamento, 1

---

<sup>3</sup> Id

<sup>4</sup> Trejo L. L. *Plantilla general del personal de Enfermería Entrevista oral*. Subdirección de Enfermería. México, 2021. p.1

Subjefe, 7 Jefes E, 2 Jefes A, 24 Jefes de Servicio, 205 Enfermeras Generales C, 81 Enfermeras Especialistas C, 9 Enfermeras Especialistas B, 32 Enfermeras Especialistas A, 39 Enfermeras Generales B, 110 Enfermeras Generales A, 26 Auxiliares de Enfermería B y finalmente 58 Auxiliares de Enfermería A. Este personal se encuentra distribuído en los turnos: Matutino, Vespertino, Nocturno A, Nocturno B, Especial de días festivos y sábados y domingos.

Dentro del mismo Hospital Gea se encuentra la Clínica de Heridas y Estomas, la cual fue creada ante la necesidad de proveer a los pacientes con úlceras, heridas de la piel y estomas un cuidado profesional, en la actualidad se atiende diariamente un sinnúmero de pacientes con estas condiciones. En esta Clínica se atienden úlceras de pierna, pie diabético, complicaciones de la cirugía, úlceras por presión y enfermedades autoinmunes. Todo esto secundario al aumento de enfermedades crónicas degenerativas a lo largo del tiempo, dado que aquí se atienden a pacientes no derechohabientes del Instituto Mexicano Del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y de la Secretaría de Defensa Nacional (SEDENA), etc.

Dentro de esta Clínica de Heridas y Estomas se trabaja con un equipo multidisciplinario en donde las enfermeras han mostrado el liderazgo con sus intervenciones en materia de cuidado a los pacientes, para brindar una atención de calidad en la prevención, tratamiento y

rehabilitación de enfermedades como lo es específicamente el Pie Diabético, condición que afecta a un gran número de personas con Diabetes Mellitus y que de no ser atendida precozmente, puede aumentar el riesgo de amputación del miembro inferior, discapacidad e incluso la muerte.

## 1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La pregunta eje de esta investigación documental es la siguiente: ¿Cuáles son las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en la Ciudad de México?

## 1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA TESINA

La presente investigación documental se justifica ampliamente por las siguientes razones:

En primer lugar, en México, en 2020, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)<sup>5</sup> la Diabetes Mellitus fue la tercera causa de defunciones, con 151 019 personas fallecidas a causa de la

---

<sup>5</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Estadísticas a propósito del Día Mundial de la Diabetes*. México, 2021. p. 1 Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_Diabetes2021.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf) [Consultado el día 10 de noviembre 2022].

Diabetes Mellitus, equivalente al 14% del total de defunciones (1 086 743) ocurridas en el país; 78 922 defunciones en hombres (52%) y 72 094 en mujeres (48%), convirtiéndose en un gran problema de salud pública. De hecho, la Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica de tipo metabólico y etiología múltiple, la cual se caracteriza por hiperglucemia con alteraciones en el metabolismo de carbohidratos, grasas y proteínas, esto secundario a un defecto en la secreción o acción de la Insulina, lo que provoca un daño a nivel neurológico y vascular. De igual forma, para la Organización Panamericana de la Salud (OPS)<sup>6</sup> la Diabetes Mellitus es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre (o azúcar en sangre), que con el tiempo conduce a daños graves en el corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, los riñones y los nervios. (Ver Anexo No. 2: Tasa de mortalidad por Diabetes Mellitus 2011-2020)

En segundo lugar, el Pie Diabético ha sido definido por distintos autores como una complicación, enfermedad, o síndrome secundario a un mal control de la Diabetes Mellitus y su estado de hiperglucemia crónica, por lo que el Pie Diabético se ha convertido en un problema de salud mundial, que causa un gran porcentaje de amputaciones no traumáticas, y aumenta la morbilidad, discapacidad y pobre calidad de vida del paciente.

---

<sup>6</sup> Organización Panamericana de la Salud. *Diabetes*. Washington D. C. 2020. p.1. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>. [Consultado el día 10 de noviembre 2022].

Entonces, para coadyuvar en la atención de calidad a estos pacientes con esta patología, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia con sus conocimientos y experiencias realiza los cuidados especializados de Enfermería lo que permite, en muchos de los casos disminuir la morbilidad y mortalidad de los pacientes con esta condición, realizar un seguimiento y evitar el mal pronóstico de la misma.

### 1.3 UBICACIÓN DEL TEMA

El tema de la presente investigación documental se encuentra ubicado en Medicina Interna y Enfermería.

Se ubica en Medicina Interna porque esta especialidad médica se dedica al estudio, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la persona adulta, como lo es el Pie Diabético y es la encargada de atender aquellas enfermedades que afectan a diferentes órganos del cuerpo buscando el tratamiento idóneo a la patología.

Por otra parte, se ubica en Enfermería debido a que en esta patología la Licenciada en Enfermería y Obstetricia desempeña una importante labor al hacer énfasis en la prevención desde etapas tempranas para educar a los pacientes en la prevención de enfermedades. Asimismo, las Licenciadas en Enfermería y Obstetricia

cuidan de las personas con Pie Diabético durante su tratamiento y rehabilitación.

## 1.5 OBJETIVOS

### 1.5.1 General

Analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético, en el Hospital General Dr. Manuel Gea González, en la Ciudad de México.

### 1.5.2 Específicos

- Identificar las principales funciones y actividades de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia que debe realizar en el cuidado preventivo, curativo y de rehabilitación en pacientes con Pie Diabético.

-Proponer las diversas intervenciones que el personal de Enfermería debe llevar a cabo de manera cotidiana en los pacientes con Pie Diabético.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 PIE DIABÉTICO

#### 2.1.1 Conceptos básicos

##### - De Pie Diabético

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>1</sup> el Pie Diabético es una infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior asociados a alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica en los pies de una persona con Diabetes. De igual forma, para Díaz J.J.<sup>2</sup> el Pie Diabético es una complicación crónica de la Diabetes que consiste en lesiones en los tejidos profundos de las extremidades inferiores asociadas con trastornos neurológicos y enfermedades vasculares periféricas.

#### 2.1.2 Etiología del Pie Diabético.

##### - Afección Vascular.

---

<sup>1</sup> Bakker K y Cols. *International Working group on the Diabetic Foot*. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in Diabetes: development of an evidence-based global consensus. *Diabetes Metab Res*. 2016. p.3. En García A. *Procedimientos quirúrgicos del pie diabético neuropático*. Cubana de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana de Cuba, 2020; 21(2):3.

<sup>2</sup> Díaz J.J. *Aspectos clínicos y fisiopatológicos del Pie Diabético*. *Medicina Interna de México*. México, 2021; 37(4): 541.

Según Prieto B. y Cols<sup>3</sup> el pie diabético hay que considerar las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus (DM) dentro de las cuales, la Neuropatía y las afecciones vasculares arteriales que condicionan la isquemia son consideradas como factores de riesgo cardinales para éste. Aunado a esto, las infecciones y los traumatismos de las prominencias del pie, tienen un papel importante para la fisiopatología.

- Isquemia y robo capilar.

Según Sánchez M. y Cols<sup>4</sup> dentro de los mecanismos fisiopatológicos implicados en el desarrollo del Pie Diabético se encuentran la Neuropatía autonómica y las lesiones vasculares, las cuales propician una disminución en la saturación de oxígeno en las extremidades pélvicas. La hipótesis del “síndrome de robo capilar”, muestra que la reducción de la SpO<sub>2</sub> en sangre capilar juega un papel esencial en la clasificación y severidad de úlceras del pie y en la cicatrización de heridas, por tanto, a menor saturación de oxígeno se asocia a una mayor severidad el Pie Diabético.

---

<sup>3</sup> Prieto B y Cols. *Síndrome Metabólico y sus complicaciones: el pie diabético*. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio y Agosto. México, 2017; 60(4):7.

<sup>4</sup> Sánchez M y Cols. *Baja saturación de oxígeno como factor de riesgo para desarrollar Pie Diabético*. Atención Familiar. México, 2019; 26(2): 53.

De igual forma, la angiopatía y los niveles elevados de los triglicéridos que forman los ateromas, provocan que la perfusión sanguínea del pie de los pacientes, disminuya considerablemente y estos pacientes cursen con isquemia. Uno de los principales signos de la isquemia es el cambio de coloración de la piel, que se torna oscuro (grisáceo u ocre), haciendo que la piel tenga un aspecto resistente y aparentemente grueso, cuando en realidad la piel con estas características es más susceptible a lesionarse pues se vuelve delgada.<sup>5</sup> (Ver Anexo No. 3: Pie Diabético isquémico)

- Pérdida de la sensibilidad.

Una vez que ha iniciado la Neuropatía periférica, el paciente pierde sensibilidad tanto superficial como profunda; también se pierde la capacidad de responder a estímulos dolorosos (hipoalgesia). La Neuropatía afecta al sistema nervioso parasimpático (que controla los actos y funciones involuntarios) lo que hace que la producción de sudor disminuya y se pueda crear un medio de sequedad en la piel, lo que puede resultar en la aparición de grietas y el fácil acceso de microorganismos.<sup>6</sup>

---

<sup>5</sup> Prieto B y Cols. Opcit p. 15.

<sup>6</sup> Id.

-Neuropatía.

Según Mero E.M. y Cols<sup>7</sup> la Neuropatía Diabética es un tipo de daño en los nervios, el cual se puede originar a partir de la Diabetes. Esta complicación de la Diabetes suele afectar generalmente a los nervios de las piernas y de los pies. Sus síntomas pueden abarcar dolor, entumecimiento de las piernas, de los pies, problemas en el sistema digestivo, tracto urinario, vasos sanguíneos y corazón.

-Presencia de úlceras.

El Pie Diabético es causado por serias alteraciones de los vasos sanguíneos y los nervios, por lo general, suele complicarse con úlceras que obligan a la decisión de la amputación. En la actualidad, es una de las complicaciones más costosas de la Diabetes. No obstante, los exámenes y los cuidados frecuentes de los pies pueden prevenir una serie de complicaciones. De igual forma, aproximadamente un 25% de los pacientes con Diabetes padecerán una úlcera a lo largo de su enfermedad. Las úlceras pueden ser de tipo neuropático, isquémico o neuroisquémico. Hasta un 85% de las úlceras diabéticas son de tipo neuropático. Las Úlceras neuropáticas se manifiestan en sitios de

---

<sup>7</sup> Mero E.M. y Cols. *Factores de riesgo en pacientes con Pie Diabético*. Mundo de la investigación y el Conocimiento. Septiembre. Quito, 2019; vol. 3(3): 484.

presión continua y las plantares son las más frecuentes, así como las que mayor recurrencia tienen. (Ver Anexo No. 4: Diagrama de etiología y fisiopatología del Pie Diabético)

#### -Infección

Según Medina E. y Cols<sup>8</sup> el cuadro de infección de un Pie Diabético va desde la sola celulitis localizada o extendida, hasta la fascitis y necrosis, cayendo en su última instancia en la osteomielitis. La presencia de inflamación local, supuración o crepitación indica infección, pero su ausencia no la descarta y puede observarse osteomielitis bajo una úlcera no inflamatoria. (Ver Anexo No. 5: Clasificación para determinar la severidad de la infección del Pie Diabético.)

### 2.1.3 Epidemiología del Pie Diabético

#### -En el mundo

---

<sup>8</sup>Medina E. y Cols. *Tipos de bacterias en cultivos de secreción de Pie Diabético en pacientes de Manzanillo, Colima, México*. Archivos de Medicina. Junio. México, 2018; vol. 14(2): 10.

Según Rodríguez G.D. y González E.A.<sup>9</sup> el Pie Diabético es un problema a nivel mundial. De hecho, dramáticas son las estadísticas que refieren que esta enfermedad es la causa del 70% de las amputaciones no traumáticas en el ámbito mundial, dado que el 30% de ellos fallecen en el primer año y la mitad necesita otra amputación en los próximos 5 años.

#### -En USA

Se estima que más del 70% de pacientes con complicaciones por Diabetes sufren algún tipo de amputaciones de las extremidades inferiores. En Estados Unidos de Norteamérica se habla de más de 50,000 amputaciones anuales por causa de la Diabetes.<sup>10</sup>

#### -En México

---

<sup>9</sup> Rodríguez G.D. y González E. *Caracterización de pacientes con pie diabético*. Cub Med Mil. Junio 2013; 42(2):7. En González J. y et al. *Pie diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinareña. Enero-abril. La Habana, 2019; 15(1): 136.

<sup>10</sup> Bakker K. *El siguiente paso. El Pie Diabético: costes, prevención y políticas futuras*. Diabetes Voice. 2001; 46(3). En Prieto B y Cols. *Síndrome metabólico y sus complicaciones: el Pie Diabético*. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio- Agosto. México, 2017; 60(4): 13.

Según Mendoza P. y Cols<sup>11</sup> en México a pesar de la amplia difusión de las medidas preventivas y cuidados de los pies, existen complicaciones frecuentes en los diabéticos. De acuerdo con los resultados arrojados en las dos últimas Encuestas Nacionales de Salud 2012 y 2016 la prevalencia de úlceras aumentó 7.2 al 9.1% y la cantidad de amputaciones se incrementó de 2 a 5.5%. De igual forma, para Hernández M. y Gutiérrez J.P.<sup>12</sup> en México, en el año 2012 se reportó que el 47.6% de pacientes con Diabetes referían ardor, dolor o pérdida de sensibilidad en los pies. El 7.2% presentaba úlceras en las piernas o en los pies y el 2% de los pacientes tenían una amputación.

#### 2.1.4 Factores de riesgo.

-Modificables.

- Descontrol metabólico.

---

<sup>11</sup> Mendoza P. y Cols. *Características clínicas y microbiológicas de pacientes con pie diabético*. Medicina Interna de México. Agosto. México, 2020; 37(2): 197.

<sup>12</sup> Hernández M. y Gutiérrez J.P. *Ensanut 2012. Diabetes Mellitus: la urgencia de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control*. México. En Torres A. y Cols. Estado Actual, costos económicos y sociales del pie diabético y las amputaciones en la población mexicana. Mexicana de Angiología. Mayo. México, 2020; 48(2): 54.

Para Espinoza A. y Muñoz L.<sup>13</sup> la hiperglucemia es capaz de inducir un estado proinflamatorio. La liberación de citocinas inflamatorias y la relativa hipoinsulinemia, se han asociado con el estrés oxidativo, la disfunción endotelial y el daño vascular añadido. Se ha registrado disfunción del sistema inmunológico, que genera una tasa mayor de infecciones nosocomiales. En la hemostasia provoca hiperreactividad plaquetaria y alteraciones en los factores de coagulación que favorecen el estado de hipercoagulabilidad y las trombosis.

- Deformidad anatómica.

Según Couselo I. y Rumbo J.M.<sup>14</sup> otro factor importante de riesgo de Pie Diabético lo constituyen la presencia de deformidades en los pies asociados o no con lesiones cutáneas o huesos del pie. En la muestra estudiada el 56% de los pacientes presentaban algún tipo de deformidad en algunos de sus pies. En general, la presencia de deformidades en ese porcentaje de muestra indica que este riesgo está presente en una alta proporción y que, de no ser corregido, a corto-

---

<sup>13</sup> Espinoza A. y Muñoz L. *Factores de riesgo asociados a Pie Diabético en el Hospital PNP Luis N Saenz*. Facultad de Medicina Humana. México, 2017; 19 (2): 75-81

<sup>14</sup> Couselo I. y Rumbo J.M. *Riesgo de Pie Diabético y déficit de autocuidados en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2*. Enfermería Universitaria. Enero-Marzo. México, 2018; 15(1): 25.

mediano plazo, va a suponer una complicación limitante para el paciente.

- Tabaquismo

El hábito de fumar en pacientes diabéticos aumenta el riesgo de desarrollar Pie Diabético, por el efecto de la nicotina que libera sustancias como el cortisol, que eleva la tensión arterial, aumenta la frecuencia cardíaca y contrae todas las arterias del organismo. Además, la nicotina bloquea el consumo de oxígeno por el músculo cardíaco y aumenta el nivel de lípidos en la sangre, que después se acumulan en las paredes de las arterias contribuyendo a la formación de la placa de ateroma.<sup>15</sup> (Ver Anexo No. 6: Placa de ateroma)

- Falta de hábitos higiénicos en el pie

La limpieza inadecuada de los pies permite que la piel se lesione y pueda generarse una infección que se ve favorecida si el control glucémico no es correcto.<sup>16</sup>

---

<sup>15</sup> Espinoza A. y Muñoz L. Opcit p. 3.

<sup>16</sup> Prieto B. y Cols. Opcit p. 15

- Traumatismos

Los traumatismos son el principal factor de riesgo. Pueden ser mecánicos como: cortaduras, introducción de algún objeto punzante como agujas, espinas, etc.; lesiones por deformidades, como callosidades y onicocriptosis, entre otras; los traumatismos térmicos como introducir el pie en agua hirviendo, caminar sobre suelos calientes, o químicos con el uso de sustancias que irriten la piel de la extremidad. De hecho, el inicio de una úlcera que tiene su origen en un trauma, por muy pequeña que sea, si no se trata adecuadamente, evolucionará tan rápido que puede tener un desenlace fatal.<sup>17</sup> De igual forma, para García J.M. y Cols.<sup>18</sup> se debe concientizar a los pacientes sobre la importancia de un buen calzado. Se ha demostrado que la mayoría de las lesiones de un pie de alto riesgo de vulnerabilidad, como puede ser el Diabético, están desencadenadas por un trauma mecánico ocasionado fundamentalmente por un calzado inadecuado.

-No modificables.

- Edad.

---

<sup>17</sup> Prieto B y Cols. Opcit p.15.

<sup>18</sup> García J.M. y Cols. *La educación del paciente diabético con Pie de riesgo*. Acta Médica del Centro. La Habana de Cuba, 2018; 12(1): 5.

Según Pérez K. y Cols.<sup>19</sup> la edad avanzada en personas diabéticas constituye un factor de riesgo influyente en la aparición del Pie Diabético ya que a medida que las personas se van envejeciendo las arterias se vuelven más rígidas y disminuyen su calibre, además implica mayor tiempo de evolución de la enfermedad.

- Tiempo de evolución.

Una evolución de la Diabetes Mellitus mayor a 10 años es uno de los principales factores de riesgo para que se presenten complicaciones, entre las principales el Pie Diabético.<sup>20</sup>

- Antecedentes de úlceras o amputación.

Más del 80% de las amputaciones inician con úlceras en los pies ya que es una úlcera que no cicatriza y provoca una lesión extensa en los tejidos y huesos, lo que puede requerir la extirpación quirúrgica (amputación) de un dedo, del pie o una parte de la pierna.<sup>21</sup> Inclusive, después de una amputación, es fundamental que se siga el

---

<sup>19</sup> Pérez K. y Cols. *Factores desencadenantes del pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus*. 16 de Abril. 2020; 60(279): 3.

<sup>20</sup> Mero E.M. y Cols. Opcit p. 483

<sup>21</sup> Mero E.M. y Cols. Opcit. p. 485.

plan de tratamiento para la Diabetes, por tanto, aquellas personas que tuvieron previamente una amputación corren un mayor riesgo de requerir otra. (Ver Anexo No.7: Fotografía de Pie Diabético con úlcera)

- Sexo

Para McCance K.L. y Cols.<sup>22</sup> en el sexo masculino se presenta un gran número de casos; en su mayoría, el origen de una lesión en el pie se debe a riesgos ocupacionales, en el que la fuerza y el roce ejercen presión para provocar una lesión. Por otra parte, Menz H.B. y Señor S.R.<sup>23 24</sup> mencionan que las mujeres son más propensas a sufrir dolor de pies en comparación con los hombres. Además, las mujeres sufren más dolor en los pies cuando usan zapatos en

---

<sup>22</sup> McCance K.L. y Cols. *Alterations of Hormonal Regulation*. En Prieto B. y Cols. *Síndrome metabólico y sus complicaciones: el Pie Diabético*. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio- Agosto. México, 2017; 60(4): 13.

<sup>23</sup> Menz H.B. y Señor S.R. *La contribución de los problemas de los pies al deterioro de la movilidad y las caídas en las personas mayores que viven en la comunidad*. J Am Geriatr Soc. 2001; 49(12): 1651-6. En Buldt A.K. y Menz H.B. Calzado mal ajustado, dolor de pie y trastornos del pie: una búsqueda sistemática y revisión narrativa de la literatura. Investigación de pie y tobillo. Australia, 2018: 9.

<sup>24</sup> Munro B.J. y Steele J.R. *Concienciación sobre el cuidado de los pies. Una encuesta a personas de 64 años y más*. En Buldt A.K. y Menz H.B. Calzado mal ajustado, dolor de pie y trastornos del pie: una búsqueda sistemática y revisión narrativa de la literatura. Investigación de pie y tobillo. Canberra, 2018: 9.

comparación con los hombres, muy probablemente debido a la puntera más estrecha de los zapatos de mujer.

- Enfermedad vascular periférica

Según Mills J.L.<sup>25</sup> el riesgo de enfermedad arterial periférica es 2 a 4 veces más frecuente en pacientes con Diabetes tipo 2 que en la población general y las lesiones ateroscleróticas tienden a tener una afección arterial multisegmentaria en comparación con población no diabética. De igual forma, para Prieto B. y Cols.<sup>26</sup> las angiopatías pueden ser de grandes y medianos vasos (macroangiopatía) o de pequeños vasos como capilares y arteriolas (microangiopatía). Según la Universidad de California San Francisco<sup>27</sup> la macroangiopatía es el resultado de trastornos metabólicos que acompañan al paciente con Diabetes, donde la característica principal es la elevación de los niveles de triglicéridos, lo que establece aterosclerosis, que impide que el aporte de oxígeno llegue hacia la

---

<sup>25</sup> Mills J.L. *Lower limb ischaemia in patients with diabetic foot ulcers and gangrene*. Diabetes Metab Res. 2016. En Díaz J.J. *Aspectos clínicos y fisiopatológicos del Pie Diabético*. Medicina Interna de México. México, 2021; 37(4): 543.

<sup>26</sup> Prieto B. y Cols. *Opcit* p. 15.

<sup>27</sup> University of California. *Pathological Complications of Diabetes Mellitus*. San Francisco, 2017. p.3. En Prieto B. y Cols. *Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético*. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio- Agosto. México, 2017; 60(4): 15.

extremidad inferior distal. La macroangiopatía afecta primordialmente a las arterias de miembros inferiores, disminuyendo el aporte sanguíneo hacia la extremidad inferior distal.

- Neuropatía periférica.

Para Pop-Busui R y Cols.<sup>28</sup> la Neuropatía periférica es la principal causa de ulceración del pie y factor determinante en la aparición de la Neuroartropatía de Charcot. La fisiopatología de la Neuropatía Diabética es multifactorial y la teoría mas aceptada es la microvascular, que explica que la microangiopatía provoca disfunción endotelial afectando axones, células de Schwann y los vasos sanguíneos perineurales de nervios y ganglios ocasionando atrofia axonal en las células de los ganglios de los cordones dorsales a nivel medular y la degeneración de sus terminales nerviosas secundarias a isquemia microvascular.

---

<sup>28</sup> Pop-Busui R. y Cols. *Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association*. Diabetes Care. 2017; 40(1) 136-54. En Díaz J.J. *Aspectos clínicos y fisiopatológicos del pie diabético*. Medicina interna de México. México, 2021; 37(4): 541

### 2.1.5 Sintomatología del Pie Diabético.

-Vasculares.

Según Núñez D. y Cols.<sup>29</sup> son manifestaciones vasculares: los pies fríos, la claudicación intermitente, el dolor en reposo, el enfriamiento, la acrocianosis, la ausencia de pulsos pedio o tibial y rubor de pendencia. De igual forma, para González N y Álvarez S.<sup>30</sup> la sintomatología de un pie isquémico es un pie frío, pálido, rubicundo o cianótico, doloroso al reposo, aunque también pueden existir cambios tróficos en uñas y piel, claudicación intermitente, soplo femoral, disminución o ausencia de vellos y pulsos, prolongación del tiempo de repleción venosa al bajar el pie (> 20 segundos) y úlcera localizada principalmente en la cara anterior de la tibia, en el talón, maléolo, cara superior de las articulaciones de los dedos y la cabeza del quinto y primer metatarsiano: su borde es irregular y es dolorosa. La lesión inicial suele ser una úlcera o gangrena isquémica acompañada o no de sepsis.

---

<sup>29</sup> Núñez D. y Cols. *Caracterización clínica epidemiológica de pacientes afectados por pie diabético*. Cubana Med Militar. 2017; 46(4):337-348. En Pérez K y Cols. *Factores desencadenantes del Pie Diabético en pacientes con Diabetes Mellitus*. 16 de Abril. 2020; 60(279):1.

<sup>30</sup> González N. y Álvarez S. *Guías Cubanas de Práctica Clínica basadas en la evidencia sobre el pesquiasaje, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2*. Ministerio de Salud Pública. La Habana de Cuba, 2010. En González J. y Cols. *Pie Diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinareña. La Habana de Cuba. Enero-Abril, 2019; 15(1): 140

### - Neurológicas

Las manifestaciones neurológicas como las parestesias, anhidrosis, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad táctil, vibratoria y térmica, disminución del reflejo aquiliano, atrofia muscular y lesiones hiperqueratósicas son evidentes. De igual forma, según Campos Y. y Cols.<sup>31</sup> la sintomatología de un pie neuropático tiene temperatura conservada, aunque puede haber parestesia, hiperestesia, hipoestesia o anestesia, hiporeflexia o arreflexia, anhidrosis, piel fisurada y seca, deformidades podálicas, hiperqueratosis plantar y atrofia muscular. También pueden presentarse las dilataciones venosas y úlcera generalmente en el talón, maléolo, cara superior de articulación de los dedos, cabeza del quinto y primer metatarsiano, ápice de los dedos que tiene borde circular con callo alrededor.

### -Infecciosas

---

<sup>31</sup> Campos Y. y Cols. *Comportamiento de la función renal en pacientes con úlcera de pie diabético tratados con Herbeprot-P*. Cubana Angiol Cir Vasc. Junio. 2014; 15(1):8. En González J. y Cols. *Pie diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinateña. La Habana de Cuba. Enero-Abril. 2019; 15(1): 139.

Según Rodríguez D.<sup>32</sup> hay manifestaciones clínicas de Sepsis asociada a los cambios isquémicos y neuropáticos. Por ejemplo, presencia de tórax del estado general, fiebre, dolor, rubor, calor, exudado, secreción purulenta y fetidez en la zona afectada porque siempre hay puerta de entrada del germen. La sepsis puede variar desde una celulitis o absceso hasta una gangrena séptica, septicemia y shock. De igual forma, para Edmons M.<sup>33</sup> la presentación clínica es variable, ya que puede haber signos sistémicos de infección o cursar sin dolor, ni desarrollar fiebre, ni los clásicos signos de sepsis. El examen físico se caracteriza por eritema de más de 2 cm, edema localizado o de todo el miembro.

#### 2.1.6 Diagnóstico del Pie Diabético.

-Médico

- Anamnesis

---

<sup>32</sup> Rodríguez D. *Implicación del traumatismo en la fisiopatología del Pie Diabético*. Cub Med Mil. 2014; Sep 43(3): 8. En González J. y Cols. Pie diabético: una puesta al día. Universidad Médica Pinateña. La Habana de Cuba. Enero-Abril. 2019; 5(1): 139.

<sup>33</sup> Edmons M. *Modern treatment of infection and ischaemia to reduce major amputation in the Diabetic Foot*. Curr Pharm Des. 2013;19: 5008. En Carro G. y Cols. Ataque de Pie Diabético. Descripción de fisiopatología, presentación clínica, tratamiento y evolución. Medicina. Buenos Aires, 2020; 80(5): 525.

Por ello, se deben investigar los factores de riesgo a los que está expuesto el paciente, iniciando por la edad, la situación económica, hábitos laborales, entre otros, que ofrezcan datos sobre su situación real de salud.<sup>34</sup>

- Exploración física.

Para Mompeán O.<sup>35</sup> el pie debe observarse buscando posibles lesiones, úlceras, infección y gangrena. También debe valorarse la anatomía que muestra el pie: ya que es de mucha importancia revisar los puntos de presión, hiperqueratosis, deformación del pie, las uñas y el aspecto de la piel, como el color, la temperatura, dolor al caminar, efectuar la prueba del monofilamento, del diapasón, entre otras pruebas. De igual forma, para el diagnóstico debe realizarse un completo y minucioso examen físico general, regional y por aparatos, encaminado a buscar signos de neuropatía, angiopatía, sepsis o trauma, así como a identificar otros factores de riesgo del pie de un paciente con Diabetes Mellitus y sus complicaciones como son: las deformidades anatómicas, el sobrepeso corporal u obesidad y el uso de

---

<sup>34</sup> Prieto B. y Cols. Opcit p. 16.

<sup>35</sup> Mompeán O. y Cols. *Diagnóstico y tratamiento del pie diabético, úlceras por presión y úlceras venosas. Área Hospitalaria*. Sevilla. Área de Gestión Sanitaria de Osuna. En Prieto B y Cols. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio y Agosto. México, 2017; 60(4): 16.

calzado inadecuado. Debe tomarse la tensión arterial en miembros superiores, inferiores e incluso la presión en dedos lo deseable serían > 50 mm Hg. (Ver Anexo No. 8: Prueba del monofilamento.)<sup>36</sup>

#### -De Laboratorio

- Química sanguínea

También es importante monitorear los niveles de glucosa plasmática y para ello se acude a los estudios de laboratorio, con la determinación de los niveles de glucosa (70- 110 mg/dL) y la Hemoglobina Glicosilada (4-6%).<sup>37</sup>

#### -De Gabinete

- Ultrasonido

---

<sup>36</sup> Rodríguez M.C. y Cols. Pie diabético: una puesta al día. Enfermería global. Madrid, 2013; 12(1): 9. En González J.. Universidad Médica Pinateña. La Habana de Cuba. Enero- Abril. 2019; 5(1): 138.

<sup>37</sup> Prieto B. y Cols. Opcit p. 16.

Según Sheps S.G.<sup>38</sup> cuando se ha establecido un problema de Pie Diabético, no es necesario hacer un diagnóstico con alguna prueba de gabinete. Sin embargo, algunos estudios ofrecen información sobre el agente patógeno involucrado y el aporte sanguíneo que tiene la extremidad, como el ultrasonido Doppler color. De igual forma, la Guía de Práctica Clínica (GPC)<sup>39</sup> Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del Pie Diabético de la Secretaria de Salud sugiere utilizar el ultrasonido bidireccional de 5 a 10 MHz y baumanómetro para el índice del tobillo-brazo. (Ver Anexo No. 9: Fotografía de toma de tensión arterial)

#### 2.1.7 Tratamiento del Pie Diabético.

-Médico.

- Estadificar la herida.

Según la Guía de Práctica Clínica (GPC) de la Secretaria de Salud Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del Pie

---

<sup>38</sup> Sheps S.G. *Doppler ultrasound. What is it used for?* Mayo Clinic. En Prieto B. y Cols. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio-Agosto. México, 2017; 60(4): 16.

<sup>39</sup> Secretaria de Salud. *Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético.* Guía de Práctica Clínica: evidencias y recomendaciones. Instituto Mexicano del Seguro Social. México, 2020. p. 301.

Diabético<sup>40</sup> se sugiere estadificar la herida en pacientes con Pie Diabético utilizando alguna clasificación. Se sugiere el envío a segundo nivel de atención a los pacientes con Diabetes y heridas profundas, que no respondan a antibioticoterapia y manejo inicial, con descontrol metabólico severo y que no cicatricen en cuatro semanas, con absceso o con fascitis necrosante.

- Desbridamiento quirúrgico.

El Pie Diabético debe tratarse con la mayor rapidez posible para evitar la amputación, se sugiere el desbridamiento quirúrgico de la lesión e incluso eliminar el hueso que esté infectado y dar una terapia con antibióticos.<sup>41</sup> De igual forma, para García A. L.<sup>42</sup> el desbridamiento cortante se realiza en presencia de tejido necrótico, desvitalizado o en zonas hiperqueratósicas; seco o con exudado abundante; y con sospecha de elevada carga bacteriana o signos clínicos de infección o celulitis, que no estén localizadas en las áreas anatómicas de especial atención.

---

<sup>40</sup> Ibid. p. 32.

<sup>41</sup> Prieto B y Cols. Opcit p. 17.

<sup>42</sup> García A.L. *Procedimientos quirúrgicos del Pie Diabético neuropático*. Cubana de Angiología y Cirugía Vascul. La Habana de Cuba. 2020; 21(2): 12.

-Farmacológico.

- Antibioticoterapia

Según Lipsky B.A. y Cols.<sup>43</sup> para infecciones leves de los pies se recomiendan ciclos de antibióticos de 1 a 2 semanas. La necesidad de 7 o 14 días de tratamiento antibiótico debe valorarse individualmente teniendo en cuenta la mejoría o ausencia de signos de infección, la posibilidad de extirpar tejido infectado con desbridamiento brusco, efectos secundarios, estado vascular, etc. De igual forma, Tone A. y Cols.<sup>44</sup> mencionan que es especialmente importante descartar la osteomielitis porque la eliminación del hueso infectado puede reducir drásticamente la duración del tratamiento con antibióticos. En los casos en los que no es posible la extracción del hueso o no está indicada la cirugía, se recomiendan seis semanas de tratamiento médico solamente.

---

<sup>43</sup> Lipsky B.A. y Cols. *Directrices sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección del pie en personas con diabetes*. Diabetes Metab Res. Madrid, 2020. En García J.L. y Cols. Aspectos importantes durante el manejo de la infección del pie diabético. Española de Quimioterapia. Madrid, 2022; 35(3): 23.

<sup>44</sup> Tone A. y Cols. *Terapia con los antibióticos de seis semanas versus terapia con antibióticos de doce semanas para la osteomielitis del pie diabético no tratado quirúrgicamente*. Cuidado de la Diabetes. Febrero. 2015; 38(2): 302-7. En García J.L. y Cols. Aspectos importantes durante el manejo de la infección del pie diabético. Española de Quimioterapia. Madrid, 2022; 35(3): 23.

### -Quirúrgico

Cuando la infección ha avanzado tanto que hay muchas zonas de necrosis, la amputación es el tratamiento de elección.<sup>45</sup> Esto limita la zona que ha sido dañada, haciendo que la infección no progrese. De igual forma, la cirugía en Pie Diabético tiene una clasificación.<sup>46</sup>

- Clasificación de cirugías.
  - a) Clase I: Cirugía electiva del Pie Diabético.

En el caso de la cirugía efectiva, los procedimientos realizados se utilizan para tratar una deformidad dolorosa en un paciente sin la pérdida de sensación proteccionista.

- b) Clase II: Cirugía profiláctica o preventiva.

Para la Cirugía profiláctica los procedimientos realizados van encaminados a reducir el riesgo de ulceración o reúlceración con pérdida de sensación proteccionista, pero sin la herida

---

<sup>45</sup> Prieto B. y Cols. Opcit p. 17.

<sup>46</sup> Armstrong D.G. y Frykberg R.G. *Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition*. Diabet Med. 2003. Apr; 20 (40): 329-31. En García A.L. Opcit p.9

abierta. Según Álvarez H y Cols.<sup>47</sup> el Consenso Internacional del Pie Diabético del IWGDF en sus intervenciones básicas referentes a los cuidados del PD menciona que en aquellos pacientes con úlceras recurrentes a consecuencia de las deformidades en el pie se debe primero, valorar la intervención quirúrgica para corregir estas deformidades.

c) Clase III: Cirugía curativa.

La Cirugía Curativa es un procedimiento realizado para ayudar a cicatrizar una úlcera o una herida abierta. Según Rincón Y y Cols.<sup>48</sup> la Cirugía Curativa va dirigida a osteotomías parciales en caso de osteomielitis o resección de articulaciones como una alternativa de amputación parcial. Estas incluyen exostectomías (resección de tejido óseo parcial como cabeza de metatarsianos), artroplastia digital, sesamoidectomía, resección de varios metatarsianos o calcaneotomía parcial. Estas técnicas quirúrgicas pueden ir asociadas a injerto de colgajos para acelerar la cicatrización de las heridas.

---

<sup>47</sup> Álvarez H y Cols. *Abordaje del Pie Diabético Estrategia de Diabetes del Sistema Nacional de Salud*. Ministerio de Sanidad. Informes, estudios e investigación. Madrid, 2022. p 23.

<sup>48</sup> Rincón Y y Cols. *Evaluación y Tratamiento del Pie Diabético*. Venez Endocrinol Metab. Caracas, 2012; 10(3): 185.

d) Clase IV: Cirugía de urgencia o emergencia.

La Cirugía de Urgencia es un procedimiento realizado para limitar la progresión de una infección aguda. Según Rincón Y y Cols.<sup>49</sup> la Cirugía Emergente incluye amputaciones amplias (transmetatarsiana, amputación de Choparty Lisfranc, amputación de Syme, transtibial y transfemoral) y se realiza para detener la progresión de la infección, remover tejido ulcerado y necrótico y crear una extremidad lo más funcional posible. De igual forma, para Alpizar C. y Valenciano L.<sup>50</sup> en estos pacientes, un cuidado indispensable es la atención constante de los muñones y la educación al cuidador sobre el adecuado vendaje para preservar su forma y mejorar la vascularización de los mismos. Se han reportado diferentes intervenciones que pretenden ayudar al paciente a adaptarse a su condición y estilo de vida, como el uso de prótesis cuyo propósito es mejorar y conservar el centro del equilibrio para una adecuada marcha y una buena propiocepción en el patrón estático

---

<sup>49</sup> Id.

<sup>50</sup> Alpizar C. y Valenciano L. *Intervenciones de enfermería para mejorar la calidad de vida de las personas con pie diabético*. Journal Health NPEPS. 2018;3(2):566-582. En Castiblanco R. A. y Cols. *Prevención de la amputación en pacientes con Pie Diabético*. Investigación en Enfermería: Imagen y Desarrollo. Bogotá, 2021; 23. p. 5.

### 2.1.8 Complicaciones del Pie Diabético.

#### -Osteomielitis

Según Hartemann H.<sup>51</sup> la Osteomielitis es una complicación frecuente que incluso hasta el 66% se asocia con amputación y muerte. De igual forma, la Osteomielitis es una infección frecuentemente asociada como causa de una evolución tórpida de úlceras neuropáticas en el pie de un diabético. Es una progresión de la infección de tejidos blandos hacia el hueso proximal y es la causa más frecuente de la amputación no traumática.<sup>52</sup>

#### -Neuroartropatía de Charcot

Según Wukich D. y Sung W.<sup>53</sup> la Neuroartropatía de Charcot en pacientes con Diabetes Mellitus es un proceso deformante y destructivo asociado a un aumento de la morbimortalidad a causa de úlceras recurrentes, inestabilidad del pie y amputaciones. De igual

---

<sup>51</sup> Hartemann H. *Diabetic foot osteomyelitis*. Diabetes and Metabolism. 2008; 34: 87-95. En Mendoza P. y Cols. Características clínicas y microbiológicas de pacientes con pie diabético. Medicina Interna de México. Agosto. México, 2021; 37(2): 198.

<sup>52</sup> Mendoza P. y Cols. Opcit p. 199

<sup>53</sup> Wukich D. y Sung W. *Charcot arthropathy of the foot and ankle: modern concepts and management review*. J Diabetes Complications. 2009; 23: 409-26. En Carro G. y Cols. Ataque de Pie Diabético. Descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. Medicina. Buenos Aires, 2020; 80: 4.

forma, Rogers L. y Cols,<sup>54</sup> menciona que la Neuroartropatía de Charcot se produce como consecuencia de la interacción de diferentes componentes: Diabetes, Polineuropatía sensitivo-motora, Neuropatía autonómica, traumatismos y Anormalidades metabólicas óseas, que resultan en una condición aguda inflamatoria localizada que produce destrucción ósea, luxaciones y deformidad.

---

<sup>54</sup> Rogers L. y Cols. *The Charcot foot in Diabetes*. Diabetes Care. 2011; 34: 2123-9. En Carro G. y Cols. *Ataque de pie diabético. Descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución*. Medicina. Buenos Aires, 2020; 80: 4.

### 3. INTERVENCIONES DE LA LICENCIADA EN ENFERMERÍA Y OBSTETRICIA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO.

#### 3.1 EN LA PREVENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO.

-Incrementar la perfusión sanguínea de los pies al disminuir el consumo de grasas saturadas.

Según Prieto B y Cols.<sup>55</sup> la Angiopatía y los niveles elevados de triglicéridos que forman ateromas, provocan que la perfusión sanguínea de los pies de los pacientes disminuya considerablemente y que el paciente curse con isquemia. Uno de los principales signos es el cambio de coloración de la piel, que se torna oscuro (grisáceo u ocre), haciendo que la piel tenga un aspecto resistente y aparentemente grueso, cuando en realidad la piel con estas características es más susceptible a lesionarse, pues se vuelve delgada.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe brindar orientación y educación para la salud en alimentación y nutrición para que el paciente adopte voluntariamente conductas nutricionales

---

<sup>55</sup> Prieto B. y Cols. Opcit. p. 15

adecuadas y disminuir el riesgo de aterosclerosis. De igual forma, se debe informar acerca de los signos de isquemia para que se diagnostique y se trate oportunamente.

-Evitar lesiones en los pies por la pérdida de la sensibilidad ante la presencia de la Neuropatía Diabética.

Para Prieto B. y Cols<sup>56</sup> una vez que ha iniciado la Neuropatía periférica, el paciente pierde sensibilidad tanto superficial como profunda; también se pierde la capacidad de responder a estímulos dolorosos (hipoalgesia). Así, la Neuropatía afecta al sistema nervioso parasimpático (que controla los actos y funciones involuntarios) lo que hace que la producción de sudor disminuya y se produzca un medio de resequedad en la piel, lo que puede resultar en la aparición de grietas y el fácil acceso de microorganismos.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe informar al paciente de la importancia de cuidar la integridad de los pies ya que, al perder la sensibilidad en éstos, los pies son más susceptibles a presentar heridas indoloras con un alto riesgo de complicación. De este modo, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe lograr que el paciente evite caminar descalzo en el hogar y fuera de este, así como

---

<sup>56</sup> Id

usar calcetas con el calzado, para disminuir riesgo de lesiones de los pies por fricción.

-Disminuir el riesgo de ulceración en los pies por la presencia de alteraciones a nivel del sistema vascular y nervioso.

Según Mero E. M. y Cols<sup>57</sup> el Pie Diabético es causado por serias alteraciones de los vasos sanguíneos y los nervios que, por lo general, suelen complicarse con úlceras que obligan a la decisión de la amputación. En la actualidad, es una de las complicaciones más costosas de la diabetes. No obstante, los exámenes y los cuidados frecuentes de los pies pueden prevenir una serie de complicaciones.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe informar al paciente y al familiar la importancia de la inspección diaria de los pies, la cual tiene como objetivo identificar alteraciones de la integridad cutánea, como lo es la presencia de úlceras, que en su mayoría son de origen neuropático, presentándose de forma indolora en sitios de presión continua (planta del pie). Con la inspección de los pies también se busca la presencia de heridas, cambios en la coloración de la piel,

---

<sup>57</sup> Mero E.M. y Cols. Opcit. p. 481

callosidades, deformidades, etc. Esta inspección debe incluir espacios interdigitales, uñas, dorso del pie, planta del pie y pierna.

-Llevar un control de la glucosa anotando diariamente en una bitácora los valores de la glicemia capilar del paciente

Para Espinoza A. y Muñoz L.<sup>58</sup> la hiperglucemia es capaz de inducir un estado proinflamatorio. La liberación de citocinas inflamatorias y la relativa hipoinsulinemia, se han asociado con el estrés oxidativo, la disfunción endotelial y el daño vascular añadido. Se ha registrado disfunción del sistema inmunológico, que genera una tasa mayor de infecciones nosocomiales. En la hemostasia provoca hiperreactividad plaquetaria y alteraciones en los factores de coagulación que favorecen el estado de hipercoagulabilidad y las trombosis.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe orientar y capacitar al paciente para llevar un sistemático control de la glucosa, enseñando a tomar la glicemia capilar en el hogar, dar a conocer los valores normales y esperados de la glucosa y que sean anotados en una bitácora destinada únicamente a esto. De igual forma, se debe enseñar a usar el glucómetro a los pacientes o familiares por la

---

<sup>58</sup> Espinoza A. y Muñoz L. Opcit. p. 76

condición de la glucosa, fomentar la actividad física, enseñar a usar el plato del bien comer y la jarra del buen beber. También, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe orientar acerca de los medicamentos que el paciente toma para la Diabetes Mellitus, de la importancia de tomarlo a las horas correspondientes, así como los efectos secundarios de los mismos.

-Disminuir el riesgo de aterosclerosis en el paciente con Diabetes Mellitus al evitar el hábito del tabaquismo.

Según Espinoza A. y Muñoz L.<sup>59</sup> el hábito de fumar en pacientes diabéticos aumenta el riesgo de desarrollar Pie Diabético, por el efecto de la nicotina que libera sustancias como la cortisol, que eleva la tensión arterial, aumenta la frecuencia cardíaca y contrae todas las arterias del organismo. Además, la nicotina bloquea el consumo de oxígeno por el músculo cardíaco y aumenta el nivel de lípidos en la sangre, que después se acumulan en las paredes de las arterias contribuyendo a la formación de la placa de ateroma.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe orientar al paciente acerca de los daños a la salud que implica el hábito del tabaquismo y el alto riesgo de desarrollar Pie Diabético por la

---

<sup>59</sup> Espinoza A. y Muñoz L. Opcit. p. 75.

disminución de la circulación en los miembros inferiores. Esta orientación también debe ser dada a los familiares de los pacientes, para que estos coadyuven en tratar de evitar que el paciente fume.

-Evitar deformidad y lesiones en los pies por el uso de calzado inadecuado

Según Couselo I. y Rumbo J. M.<sup>60</sup> otro factor importante de riesgo de Pie Diabético lo constituye la presencia de deformidades en los pies asociados o no con lesiones cutáneas o huesos del pie. Una investigación a este respecto, en la muestra estudiada el 56% de los pacientes presentaban algún tipo de deformidad en algunos de sus pies. En general, la presencia de deformidades en ese porcentaje indica que el riesgo está presente en una alta proporción y que, de no ser corregido, a corto- mediano plazo va a suponer una complicación limitante para el paciente.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe informar al paciente acerca de la importancia del uso adecuado de un calzado cerrado que no exponga sus pies a algún traumatismo. Este calzado debe estar sin bordes o costuras que rocen con los dedos del pie; que sujete, proteja y no apriete en dedos, talón y tobillo, que sea de

---

<sup>60</sup> Couselo I. y Rumbo J. M. Opcit. p. 25

material preferentemente natural (piel de bovina), así como el uso de plantillas de gel para diabéticos, para evitar traumatismos de tipo mecánico.

-Prevenir la lesión e infección de los pies por falta de higiene

Según Prieto B. y Cols<sup>61</sup> la limpieza inadecuada de los pies permite que la piel se lesione y pueda generarse una infección que se ve favorecida si el control glucémico no es correcto.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe enseñar al paciente a realizar la higiene de los pies con el uso de jabón corporal neutro y agua con temperatura inferior a 37°C para evitar quemaduras, secar perfectamente los pies incluyendo los espacios interdigitales con una toalla limpia y nunca con secadora de cabello, ni calentadores por el alto riesgo de sufrir quemadura. También, la Licenciada debe informar acerca de la importancia de mantener los pies lubricados con cremas corporales neutras.

-Prevenir la amputación del pie por lesiones no tratadas oportunamente

---

<sup>61</sup> Prieto B. y Cols. Opcit. p. 15

Para Prieto B. y Cols.<sup>62</sup> los traumatismos son el principal factor de riesgo. Pueden ser mecánicos (cortaduras, introducción de algún objeto punzante como agujas, espinas, etc.; lesiones por deformidades, como callosidades y onicocriptosis, entre otras); térmicos (introducir el pie en agua hirviendo, caminar sobre suelos calientes), o químicos (uso de sustancias que irriten la piel de la extremidad). El inicio de una úlcera que tiene su origen en un trauma, por muy pequeña que sea, si no se trata adecuadamente, evolucionará tan rápido que puede tener un desenlace fatal.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe informar al paciente la importancia de la inspección diaria de los pies y de la asistencia inmediata a su Centro de Salud en caso de detectar alguna lesión pequeña o grande en los pies o piernas, para poder diagnosticar y tratar oportunamente dicha lesión y evitar complicaciones. También la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe enseñar al paciente a cortarse sus uñas en línea recta sin dejar bordes, limando las esquinas y que la presencia de callos y uñas enterradas también deben ser un motivo de valoración por parte de los profesionales sanitarios.

---

<sup>62</sup> Prieto B. y Cols. Opcit. p. 13

### 3.2 EN LA ATENCIÓN DEL PIÉ DIABÉTICO

-Identificar oportunamente pacientes con alto riesgo de desarrollar Pie Diabético

Según Rodríguez M. C. y Cols.<sup>63</sup> para el diagnóstico debe realizarse un completo y minucioso examen físico general, regional y por aparatos, encaminado a buscar signos de neuropatía, angiopatía, sepsis o trauma, así como a identificar otros factores de riesgo del pie de un paciente con Diabetes Mellitus y sus complicaciones como son las deformidades anatómicas, el sobrepeso corporal u obesidad y el uso de calzado inadecuado. Debe también tomarse la tensión arterial en miembros superiores, inferiores e incluso la presión en dedos (deseable > 50 mm Hg).

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe realizar una exploración física con el objetivo de identificar factores de riesgo. Asimismo, clasificar dicho riesgo de acuerdo con las características de los pies del paciente. También, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe orientar al paciente sobre la frecuencia de inspección de los pies una vez que el riesgo se ha clasificado.

---

<sup>63</sup> Rodríguez M.C. y Cols. Opcit. p. 138

-Identificar alteraciones en el control de la glucosa mediante el análisis de los exámenes de laboratorio solicitados al paciente

Para Prieto B. y Cols.<sup>64</sup> también es importante monitorear los niveles de glucosa plasmática y para ello se debe acudir a realizarse los estudios de laboratorio, la determinación de los niveles de glucosa (70-110 mg/dL) y la Hemoglobina Glicosilada (4-6%).

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe conocer los valores normales de la Química Sanguínea (glucosa) y Hemoglobina Glicosilada, ya que estos estudios informan acerca del control o descontrol que el paciente tiene de su glucosa en sangre. De acuerdo con los resultados de estos estudios, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe sugerir más estudios de control en un plazo no mayor de 1 año en pacientes controlados y descontrolados. También, la Licenciada debe educar al paciente para que éste tenga el apego necesario a su tratamiento, dieta, actividad física y así lograr los resultados esperados.

-Estadificar las heridas que se presenten en los pies del paciente

---

<sup>64</sup> Prieto B. y Cols. Opcit. p. 16

Según la Guía de Práctica Clínica (GPC) de la Secretaría de Salud Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del Pie Diabético, se sugiere estadificar la herida en pacientes con Pie Diabético utilizando alguna clasificación como la Clasificación de Wagner o Clasificación de Texas<sup>65</sup>. En el caso de heridas infectadas, se utilizará la Clasificación de PEDIS. Se sugiere el envío del paciente hacia un segundo nivel de atención con Diabetes y heridas profundas, que no respondan a antibioticoterapia y manejo inicial, con descontrol metabólico severo, que no cicatricen en cuatro semanas, con absceso o con fascitis necrosante.

Por lo anterior, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe valorar los pies del paciente y de acuerdo con las heridas que se presenten, clasificará el Pie Diabético de acuerdo con la Clasificación de Wagner o Clasificación de Texas y en el caso de heridas infectadas con la Clasificación de PEDIS, para colaborar con el equipo multidisciplinario en la elección del tratamiento y brindar los cuidados correspondientes de Enfermería.

-Favorecer el proceso de cicatrización del pie realizando curación de herida y desbridamiento

---

<sup>65</sup> Secretaria de Salud. Opcit p. 46

Para Prieto B. y Cols.<sup>66</sup> el Pie Diabético debe tratarse con la mayor rapidez posible para evitar la amputación. Por ello, se sugiere el desbridamiento quirúrgico de la lesión e incluso eliminar el hueso que esté infectado y dar una terapia con antibióticos. De igual forma, para García A. L.<sup>67</sup> el desbridamiento cortante se realiza en presencia de tejido necrótico, desvitalizado o en zonas hiperqueratósicas; seca o con exudado abundante y con sospecha de elevada carga bacteriana o signos clínicos de infección o celulitis, que no estén localizadas en las áreas anatómicas de especial atención.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe realizar la curación de la herida con solución fisiológica o agua destilada con una jeringa de 20 ml y catéter de 19 mm de diámetro para ejercer la presión y garantice el arrastre de microorganismos. También, la Licenciada debe valorar la necesidad de realizar desbridamiento cortante en la herida con el fin de retirar el tejido desvitalizado y lograr un tejido viable.

-Asegurar que el paciente siga su tratamiento farmacológico con antibióticos

---

<sup>66</sup> Prieto B. y Cols. Opcit. p. 17

<sup>67</sup> García A. L. Opcit. p. 12

Según Lipsky B. A. y Cols.<sup>68</sup> para infecciones leves se recomiendan ciclos de antibióticos de 1 a 2 semanas. La necesidad de 7 o 14 días de tratamiento antibiótico debe valorarse individualmente teniendo en cuenta la mejoría o ausencia de signos de infección, la posibilidad de extirpar el tejido infectado con desbridamiento brusco, efectos secundarios y el estado vascular, etc.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe informar al paciente la importancia de tomar a la misma hora su medicamento de acuerdo con el tiempo indicado por el médico, así como los efectos secundarios de dicho medicamento, con el objetivo de lograr que el paciente se apegue al tratamiento y evitar la progresión de la infección hasta las estructuras más profundas.

### 3.3 EN LA REHABILITACIÓN DEL PIÉ DIABÉTICO

-Evitar la reulceración o una nueva amputación del Pie al brindar educación para la salud

---

<sup>68</sup> Lipsky B. A. y Cols. Opcit. p. 23

Según Mero E. M. y Cols.<sup>69</sup> más del 80% de las amputaciones inician con úlceras en los pies. Es decir, una úlcera que no cicatriza y provoca una lesión extensa en los tejidos y huesos puede requerir la extirpación quirúrgica (amputación) de un dedo, del pie o una parte de la pierna.” Inclusive, después de una amputación, es fundamental que se siga el plan de tratamiento para la Diabetes. Por tanto, aquellas personas que tuvieron previamente una amputación corren un mayor riesgo de requerir otra.

Por ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe informar sobre el alto riesgo de reulceración y amputación. También la Licenciada debe brindar un plan de alta, el cual incluya cuidados del muñón (en caso de amputación), alimentación del paciente diabético, cuidados de los pies, importancia del control de la glucosa y apego al tratamiento para la Diabetes.

-Favorecer la adaptación del paciente amputado a su nueva condición y estilo de vida.

Según Alpizar C. y Valenciano L.<sup>70</sup> en estos pacientes, un cuidado indispensable es la atención constante de los muñones y la

---

<sup>69</sup> Mero E. M. y Cols. Opcit. p. 483

<sup>70</sup> Alpizar C. y Valenciano L. Op cit. p. 5.

educación al cuidador sobre el adecuado vendaje para preservar su forma y mejorar la vascularización de los mismos. Se han reportado diferentes intervenciones que pretenden ayudar al paciente a adaptarse a su condición y estilo de vida, como el uso de prótesis cuyo propósito es mejorar y conservar el centro del equilibrio para una adecuada marcha y una buena propiocepción en el patrón estático.

Entonces, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe enseñar al paciente y familia a utilizar los dispositivos de rehabilitación con los que el paciente cuente en caso de que se haya realizado una amputación de alguna extremidad como lo es la silla de ruedas, andadera, muletas, o prótesis.

## 4. METODOLOGÍA

### 4.1 VARIABLE E INDICADORES.

#### 4.1.1 Dependiente: PIE DIABÉTICO

-Indicadores de la variable

-En la prevención

- Incrementar la perfusión sanguínea de los pies al disminuir el consumo de grasas saturadas
- Evitar lesiones en los pies por la pérdida de la sensibilidad ante la presencia de la Neuropatía Diabética
- Disminuir el riesgo de ulceración en los pies por la presencia de alteraciones a nivel del sistema vascular y nervioso
- Llevar un control de la glucosa anotando diariamente en una bitácora los valores de la glicemia capilar del paciente
- Disminuir el riesgo de aterosclerosis en el paciente con Diabetes Mellitus al evitar el hábito del tabaquismo
- Evitar deformidad y lesiones en los pies por el uso de calzado inadecuado

- Prevenir la lesión e infección en los pies por la falta de higiene
- Prevenir la amputación del pie por lesiones no tratadas oportunamente

-En la atención

- Identificar oportunamente pacientes con alto riesgo de desarrollar Pie Diabético
- Identificar alteraciones en el control de la Glucosa mediante el análisis de los exámenes de laboratorio
- Estadificar heridas que se presenten en los Pies del paciente
- Favorecer el proceso de cicatrización del pie realizando curación de herida y desbridamiento
- Asegurar que el paciente siga su tratamiento farmacológico con antibióticos

-En la rehabilitación

- Evitar la reulceración o una nueva amputación del pie al brindar educación para la salud
- Favorecer la adaptación del paciente amputado a su nueva condición y estilo de vida.

#### 4.1.2 Definición operacional

##### -Concepto de Pie Diabético

El Pie Diabético es una infección, ulceración y destrucción de tejidos profundos de la extremidad inferior asociados a alteraciones neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica en los pies de una persona con Diabetes.

##### -Etiología de Pie Diabético

El Pie Diabético hay que considerar las complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus (DM) dentro de las cuales, la neuropatía y las afecciones vasculares arteriales que condicionan isquemia son consideradas como factores de riesgo cardinales para éste. Aunado a esto, las infecciones y los traumatismos de prominencias del pie, tienen un papel importante para la fisiopatología.

##### -Sintomatología de Pie Diabético

La sintomatología comprende tres tipos vasculares, neurológicas e infecciosa. Las vasculares son: pies fríos claudicación

intermitente, dolor en reposo, enfriamiento, acrocianosis, ausencia de pulsos pedio o tibial, rubor de pendencia. Las neurológicas son: parestesias, anhidrosis, debilidad muscular, pérdida de la sensibilidad táctil, vibratoria y térmica, disminución del reflejo aquiliano, atrofia muscular y lesiones hiperqueratósicas. Las infecciosas son: presencia de fiebre, dolor, rubor, calor, exudado, secreción purulenta y fetidez en la zona afectada. Siempre hay puerta de entrada del germen y la sepsis puede variar desde una celulitis o absceso hasta una gangrena séptica, septicemia y shock

#### -Diagnóstico de Pie Diabético

El diagnóstico clínico de Pie Diabético debe ser buscando lesiones como: úlceras, infección, gangrena. También debe valorarse la anatomía del pie ya que es de mucha importancia revisar los puntos de presión, hiperqueratosis, deformación del pie, las uñas y el aspecto de la piel, como el color, la temperatura, dolor al caminar, efectuar la prueba del monofilamento y del diapasón.

Los exámenes complementarios para el diagnóstico son de laboratorio y de gabinete. Los de laboratorio son la química sanguínea y hemoglobina glicosilada, la cual nos orienta respecto al control de la Diabetes del paciente. Los de Gabinete son el ultrasonido bidireccional

de 5 a 10 MHz y baumanómetro para el índice tobillo brazo lo que nos dará a conocer el aporte sanguíneo que tiene la extremidad.

#### -Tratamiento de Pie Diabético

Primero se debe estadificar la herida del pie con alguna clasificación para dar pauta al tratamiento específico. Existe el desbridamiento quirúrgico, el cual se realiza para evitar la amputación del pie e incluso eliminar el hueso que esté infectado más una terapia con antibióticos. El desbridamiento cortante se realiza cuando hay presencia de necrosis o zonas hiperqueratósicas, seco o con exudado abundante o con signos de infección.

El tratamiento farmacológico es con antibiótico. Para infecciones leves se recomiendan ciclos de antibióticos de 1 a 2 semanas y en los casos en los que la cirugía o extracción del hueso no está indicada, se recomiendan seis semanas de tratamiento. Por otro lado, el tratamiento quirúrgico se divide en cuatro tipos de cirugía, cirugía electiva, cirugía profiláctica o preventiva, cirugía curativa o cirugía de urgencia o emergencia.

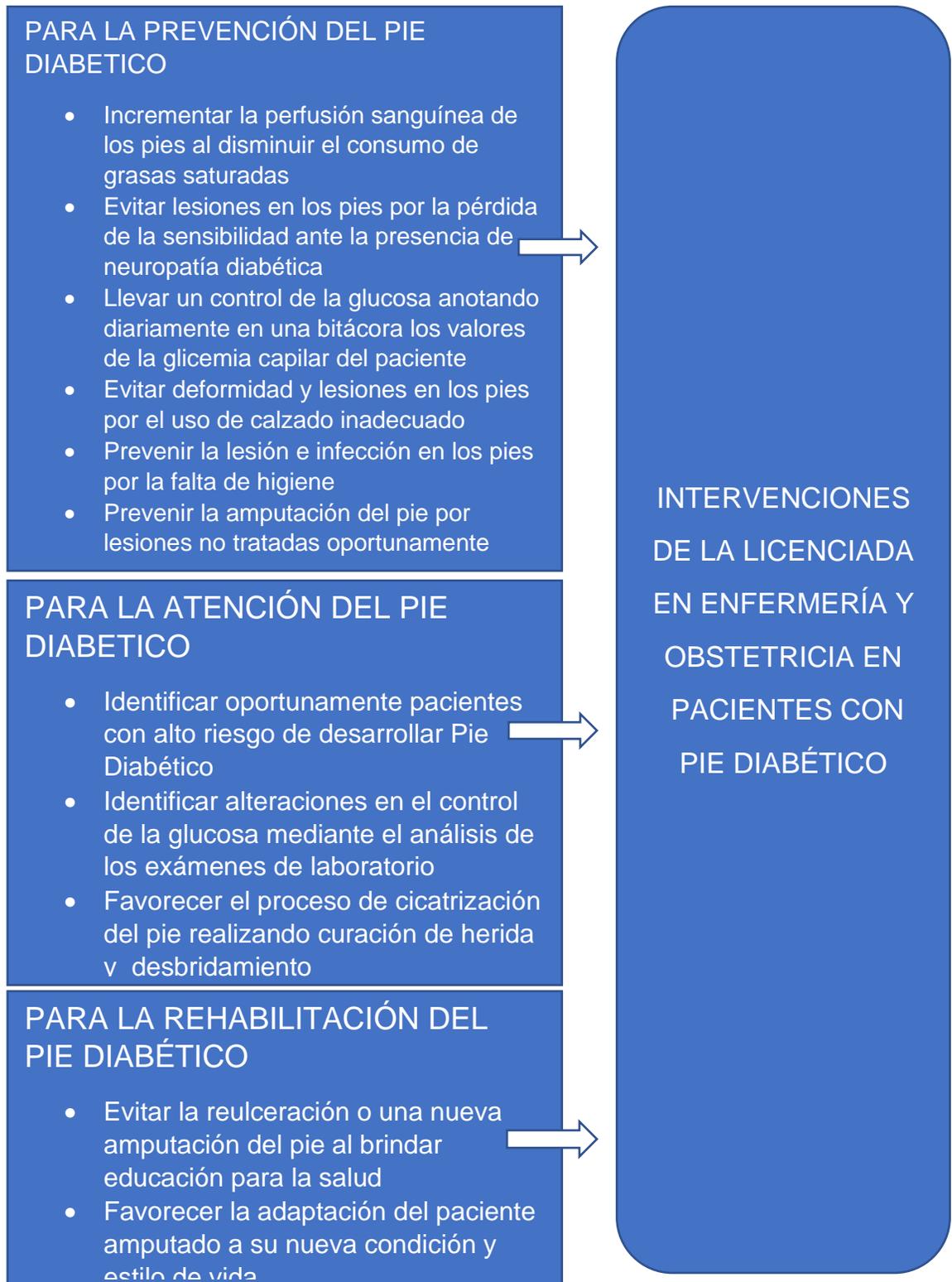
#### -Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético

Las intervenciones de Enfermería son en 3 momentos: en la prevención, en la atención y en la rehabilitación. En la prevención de Pie Diabético es necesario incrementar la perfusión sanguínea de los pies al disminuir el consumo de grasas saturadas, evitar lesiones en los pies por la pérdida de la sensibilidad ante la presencia de Neuropatía Diabética, disminuir el riesgo de ulceración en los pies por la presencia de alteraciones a nivel del sistema vascular y nervioso, llevar un control de la glucosa anotando diariamente en una bitácora los valores de la glicemia capilar del paciente y disminuir el riesgo de aterosclerosis en el paciente con Diabetes Mellitus al evitar el hábito del tabaquismo. Además, es necesario evitar la deformidad y lesiones en los pies por el uso de calzado inadecuado, prevenir la lesión e infección de los pies por la falta de higiene y prevenir la amputación del pie por lesiones no tratadas adecuadamente.

En la atención del Pie Diabético es necesario identificar oportunamente pacientes con alto riesgo de desarrollar Pie Diabético, identificar alteraciones en el control de la glucosa mediante el análisis de los exámenes de laboratorio, estadificar heridas que se presenten en los pies del paciente, favorecer el proceso de cicatrización del pie realizando curación de herida y desbridamiento y asegurar que el paciente siga su tratamiento farmacológico con antibióticos.

En la rehabilitación de Pie Diabético es necesario evitar la reulceración o una nueva amputación del pie al brindar educación para la salud, así como favorecer la adaptación del paciente amputado a su nueva condición y estilo de vida.

### 4.1.3 Modelo de la relación influencia de la variable



## 4.2 TIPO Y DISEÑO DE LA TESINA

### 4.2.1 Tipo

El tipo de investigación documental que se realiza es diagnóstica, descriptiva, analítica y transversal.

Es diagnóstica porque se pretende realizar un diagnóstico situacional de la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético, a fin de proponer esta atención con todos los pacientes con esta patología en el Hospital General Dr. Manuel Gea González de la Ciudad de México.

Es descriptiva porque se describe ampliamente el comportamiento de la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético.

Es analítica porque para estudiar la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético, ha sido necesario descomponerla en sus indicadores básicos: atención preventiva, atención durante el padecimiento y atención en rehabilitación, posterior al padecimiento.

Es transversal porque esta investigación documental se hizo en un periodo corto de tiempo. Es decir, en los meses de noviembre y diciembre de 2022.

#### 4.2.2 Diseño

El diseño de esta investigación documental se ha realizado atendiendo los siguientes aspectos:

- Asistencia a un Seminario y Taller de elaboración de Tesinas en las instalaciones del Hospital General Dr. Manuel Gea González de la Ciudad de México.
- Búsqueda de un problema de investigación de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia para la atención en Pie Diabético
- Seguimiento del Modelo de la Dra. Lasty Balseiro A. en cada uno de los pasos para la culminación de la Tesina.

- Elaboración de los objetivos de esta Tesina, así como el Marco teórico conceptual y referencial.

- Búsqueda de artículos científicos en diversas fuentes para elaborar el Marco teórico conceptual y referencial de la variable Intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético.

- Búsqueda de los indicadores de la variable atención de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético

### 4.3 TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN UTILIZADAS

#### 4.3.1 Fichas de trabajo

Mediante las fichas de trabajo ha sido posible recopilar toda la información para elaborar el Marco teórico. En cada ficha se anotó el Marco teórico conceptual y el Marco teórico referencial de tal forma que con las fichas fue posible clasificar y ordenar el pensamiento de los autores y las vivencias propias de las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético.

#### 4.3.2 Observación

Mediante esta técnica de observación se pudo visualizar la importante participación que tiene la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en la prevención, en la atención y en la rehabilitación de los pacientes con Pie Diabético.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

Se lograron los objetivos de esta Tesina al poder analizar las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en pacientes con Pie Diabético. Además, se pudo demostrar la importante participación que tiene la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en la prevención, en la atención y en la rehabilitación de las personas con Pie Diabético. A continuación, se dará a conocer las cuatro áreas básicas de intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia en la atención de los pacientes con Pie Diabético. Por ejemplo, en servicios, en docencia, en la administración y en la investigación, que a continuación se explica.

#### -En servicios

En materia de servicios, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe atender áreas en la prevención, la atención y la rehabilitación. En la prevención, la Licenciada debe identificar los factores de riesgo y los signos y síntomas de Pie Diabético en toda persona con Diabetes Mellitus para poder diagnosticar y tratarla de manera oportuna. También la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe orientar al paciente con Diabetes Mellitus a cambiar sus hábitos alimenticios, evitar hábitos tóxicos como el tabaquismo, llevar un control de su enfermedad tomando los medicamentos correspondientes y

cuidar la integridad de sus pies para evitar futuras complicaciones a su salud.

En la atención, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe estar preparada para valorar a los pacientes, evitar complicaciones del Pie Diabético mediante una identificación oportuna de lesiones, como lo son las úlceras en los pies del paciente, estadificar las lesiones que se presenten para su manejo, hacer curación de heridas, realizar desbridamiento cortante y asegurarse de que el paciente esté apegado a su tratamiento farmacológico. También la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe interpretar exámenes de laboratorio como lo es la Química Sanguínea y Hemoglobina Glicosilada para conocer el control o descontrol de glucosa que tiene el paciente.

En la rehabilitación, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe explicar al paciente la importancia de prevenir la reulceración para evitar una nueva amputación, enseñar a cuidar el muñón del paciente amputado, orientar sobre los cuidados de los pies, mantener el apego al tratamiento farmacológico en casa y controlar la glucosa en sangre. También la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe acompañar al paciente amputado y a su familia, en el proceso de adaptación a su nuevo estilo de vida, enseñándole a utilizar los dispositivos de rehabilitación como lo son: la silla de ruedas, andadera, muletas o prótesis.

-En la docencia

El aspecto docente de las intervenciones de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia incluyen la enseñanza y el aprendizaje del paciente y su familia. Para ello, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia debe explicar al paciente con Diabetes Mellitus la importancia de disminuir los riesgos de padecer Pie Diabético, llevando un control de sus niveles de glucosa en sangre, alimentándose de la manera más saludable posible, tomando el medicamento indicado para el tratamiento de su enfermedad, revisando constantemente sus pies y cuidar de ellos, así como evitar el consumo de tabaco. De este modo, la capacitación que reciba el paciente de la Licenciada en Enfermería y Obstetricia contribuirá en la disminución de los factores de riesgo.

-En la administración

La Licenciada en Enfermería y Obstetricia ha recibido durante su carrera la enseñanza de Administración de los servicios, por lo que está capacitada para planear, organizar, dirigir y controlar los cuidados que se brindan al paciente. Por ello, es necesario que la Licenciada en Enfermería y Obstetricia valore a su paciente y posteriormente planee los cuidados que se deben brindar teniendo como meta minimizar los factores de riesgo, las molestias, las complicaciones y asegurar su pronta recuperación. Posteriormente, la Licenciada en Enfermería y Obstetricia, debe evaluar esta atención con el objetivo de retroalimentar

y corregir las desviaciones de la actuación profesional, para lograr la recuperación del paciente, así como una evaluación positiva.

#### -En la investigación

El aspecto de la investigación permite que la Licenciada en Enfermería y Obstetricia realice Proyectos de investigación, Diseños de investigación y Protocolos derivados de la actividad profesional que la Licenciada realiza. De igual forma, la Licenciada en materia de investigación debe procurar hacer investigación con estudios sobre el Pie Diabético, los factores de riesgo de esta patología, la etiología, el diagnóstico, tratamiento, así como los diagnósticos, intervenciones y planes de atención de Enfermería. Estas son temáticas que la Licenciada debe analizar en sus investigaciones, en beneficio de los pacientes.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- Disminuir el consumo de grasas saturadas para evitar la formación de placas de ateroma originadas por los niveles elevados de colesterol y mantener la perfusión sanguínea en los pies.

- Conocer los signos que indiquen la presencia de isquemia en los miembros inferiores, como lo es el cambio de coloración de la piel a un tono oscuro, mediante la exploración frecuente de los pies para diagnosticar y tratar oportunamente la isquemia.
- Conocer los síntomas de la Neuropatía Diabética para que, en caso de presentar alguno, acudir inmediatamente con los profesionales de la salud para una valoración, diagnóstico y tratamiento.
- Revisar diariamente los pies con ayuda de un espejo o con la presencia de un familiar para identificar las lesiones que se presenten en los pies del paciente y que éste no haya percibido debido a la pérdida de sensibilidad que la Neuropatía ocasiona, así como visualizar callosidades o deformidades en los pies que requieren una valoración profesional.
- Evitar caminar descalzo, utilizando calcetas y con calzado que proteja los pies, para evitar lesiones de tipo mecánicas ocasionadas durante la deambulaci3n.
- Acudir al servicio médico en caso de presentar alguna lesi3n dolorosa o indolora en los pies, de cualquier tama1o y extensi3n, para tratar oportunamente y evitar complicaciones como lo es la ulceraci3n.

- Usar calcetas siempre que se utilice calzado cerrado para evitar la fricción directa al caminar de bordes o costuras con los pies, que pueda condicionar heridas en los pies.
- Enseñar al paciente y al familiar a utilizar correctamente el Glucómetro, así como dar a conocer los valores normales de la Glicemia capilar para que se pueda tener un seguimiento en el hogar.
- Anotar diariamente en una bitácora los valores obtenidos en la glicemia capilar para llevar un registro y analizar el control o descontrol que se tiene de la glucosa en sangre y así se pueda dar o agregar un tratamiento de la Diabetes.
- Evitar el hábito de fumar para prevenir el riesgo del Pie Diabético, debido al efecto que tiene la nicotina sobre las paredes arteriales provocando la vasoconstricción y causando progresivamente la formación de la placa de ateroma, lo que disminuye el flujo sanguíneo a las extremidades inferiores.
- Utilizar el calzado cerrado que no exponga el pie. Éste debe ser sin bordes o costuras que lastimen los pies a causa de la fricción, que no apriete demasiado los pies y que de preferencia sea de material natural.

- Realizar diariamente la limpieza de los pies con un jabón neutro, para evitar las lesiones químicas en los pies causada por jabones comunes, ya que el jabón neutro no contiene colorantes, olores u otra sustancia que pueda irritar la piel.
- Usar agua limpia con una temperatura inferior a 37° al lavar los pies, para evitar quemaduras en los miembros inferiores, ya que el paciente puede no percibir la temperatura debido a la Neuropatía que causa la pérdida de la sensibilidad.
- Secar los pies después de lavarlos con una toalla limpia destinada únicamente para ello, haciendo énfasis en los espacios interdigitales para evitar el exceso de humedad en los pies.
- Explicar al paciente y familiar la importancia de no secar los pies con secadoras de cabello ni calentadores por el alto riesgo de ocasionarse una lesión térmica que el paciente no pueda percibir a causa de la neuropatía.
- Humectar los pies (después de lavarlos) con cremas corporales neutras para mantener la piel lubricada y disminuir el riesgo de lesiones por la resequedad que puede generarse en los pies.

- Enseñar al paciente y al familiar a cortar las uñas de sus pies en línea recta sin dejar bordes, limando las esquinas de las uñas para evitar la presencia de uñas encarnadas.
- Orientar al paciente y familiar sobre la importancia de asistir a su servicio médico en caso de presentar uñas encarnadas, para evitar que el paciente se lesione a sí mismo intentando extraer la uña y que pueda generarse alguna infección o lesión más complicada.
- Explicar al paciente que la presencia de callosidades en los pies también es un motivo de valoración por parte del Servicio Médico para evitar que progrese a alguna lesión y que se pueda diagnosticar y tratar oportunamente.
- Explicar al paciente la importancia de asistir a su servicio médico si detecta en los pies algún cambio físico o deformación para evitar lesiones o complicaciones como es la presencia de Neuroartropatia de Charcot.
- Realizar un examen físico en los miembros inferiores del

paciente en busca de signos de neuropatía, angiopatía, lesiones, infección, trauma, ulceraciones o deformidades anatómicas para diagnosticar el Pie Diabético y brindar la atención necesaria y oportuna.

- Clasificar el riesgo de Pie Diabético en el paciente utilizando la tabla de Clasificación del riesgo de Pie Diabético y frecuencia de inspección de la Guía de Práctica Clínica Evidencias y Recomendaciones en prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del Pie Diabético para identificar pacientes con riesgo aumentado o alto y darles un seguimiento.

- Interpretar exámenes de laboratorio como la Química Sanguínea y la Hemoglobina Glicosilada para conocer el estado metabólico que tiene el paciente

- Indicar al paciente con Diabetes Mellitus que se realice una Química Sanguínea y Hemoglobina Glicosilada de control en un plazo no mayor de 1 año para llevar un seguimiento de sus niveles de glucosa en sangre.

- Estadificar las heridas que se presenten en los pies del paciente con la clasificación sugerida en la Guía de Práctica Clínica Evidencias y Recomendaciones; Prevención, diagnóstico, tratamiento y

rehabilitación del Pie Diabético, para decidir junto con el equipo multidisciplinario el abordaje que se tendrá en éstas y así brindar los cuidados correspondientes.

- Lavarse las manos con los 5 momentos, especialmente antes de la realización de alguna curación de herida del pie para evitar el riesgo de infección y complicación en la herida.

- Realizar curación de herida del pie del paciente con técnica Aséptica, utilizando solución fisiológica o agua destilada con una jeringa de 20 y aguja de 19 mm de diámetro, para ejercer presión sobre la herida y que se garantice el arrastre de los microorganismos, así como el uso de apósitos con los que se cuente.

- Valorar la necesidad de realizar el desbridamiento cortante en la herida del pie para retirar el tejido desvitalizado y favorecer el proceso de cicatrización de la herida.

- Enseñar al paciente los cuidados que debe tener en su herida, como es mantener la herida siempre limpia y seca, no tocarla con las manos sucias, retirar gasas o vendas que estén sucias y

sustituirlas por unas limpias y nuevas, para favorecer la recuperación del paciente y la cicatrización de la herida.

- Informar al paciente la importancia de seguir el tratamiento con antibióticos que le indicó el médico, para que el paciente tenga un apego a su tratamiento y así disminuya el riesgo de infección a estructuras más profundas como lo es el hueso.
- Orientar al paciente amputado sobre los cuidados que debe tener al muñón hasta que éste cicatrice adecuadamente, así como enseñar a vendar el mismo para preservar su forma y mejorar la vascularización.
- Enseñar al paciente amputado y al familiar a utilizar los dispositivos de rehabilitación con los que se cuente. Por ejemplo, la silla de ruedas, andadera, muletas o prótesis para que el paciente logre adaptarse a su nueva condición y estilo de vida.

## 6. ANEXOS Y APÉNDICES.

ANEXO No.1: FACHADA DE LA TORRE DE ESPECIALIDADES  
DEL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA  
GONZÁLEZ.

ANEXO No. 2: TASA DE MORTALIDAD POR DIABETES  
MELLITUS 2011-2020.

ANEXO No. 3: PIE DIABÉTICO ISQUÉMICO.

ANEXO No. 4: DIAGRAMA DE ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA  
DEL PIE DIABÉTICO.

ANEXO No. 5: CLASIFICACIÓN PARA DETERMINAR LA  
SEVERIDAD DE LA INFECCIÓN DEL PIE  
DIABÉTICO.

ANEXO No. 6: PLACAS DE ATEROMA COMO FACTOR DE  
RIESGO DEL PIE DIABÉTICO.

ANEXO No. 7: PIE DIABÉTICO CON ÚLCERA

ANEXO No. 8: PRUEBA DEL MONOFILAMENTO

ANEXO No. 9: TOMA DE TENSIÓN ARTERIAL EN LA PIERNA

## ANEXO No. 1

FACHADA DE LA TORRE DE ESPECIALIDADES DEL HOSPITAL  
GENERAL DR. MANUEL GEA GONZÁLEZ.

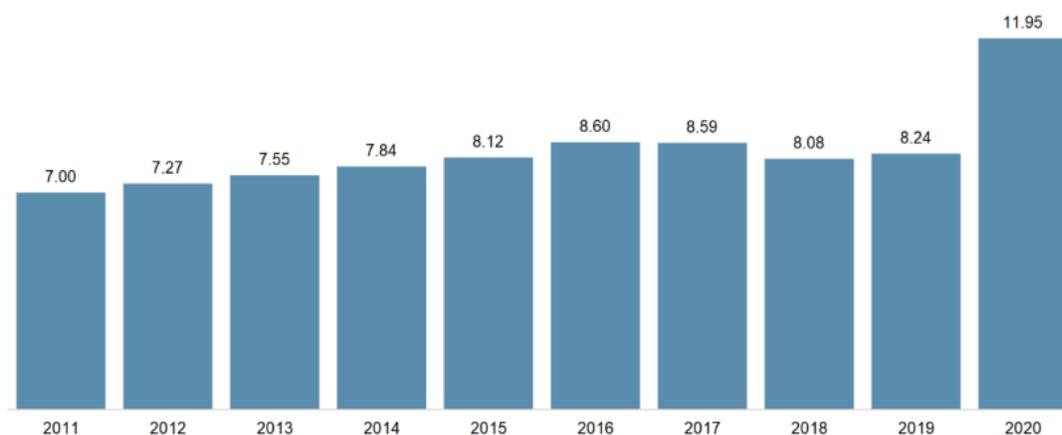
FUENTE: Secretaria de Salud. *Nuestra Galería Fotográfica*. Hospital General Dr. Gea González. México. 2019. p.1. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/hospitalgea/galerias/nuestras-instalaciones-189794> Consultado el día 16 de noviembre del 2022.

## ANEXO No. 2

## TASA DE MORTALIDAD POR DIABETES MELLITUS 2011-2020.

**Tasa de mortalidad por diabetes mellitus****2011-2020**

Por cada 10 mil habitantes



FUENTE: Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Estadísticas a propósito del Día Mundial de la Diabetes*. México, 2021. p. 1 Disponible en:

[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_Diabetes2021.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf) Consultado el día 16 de noviembre del 2022.

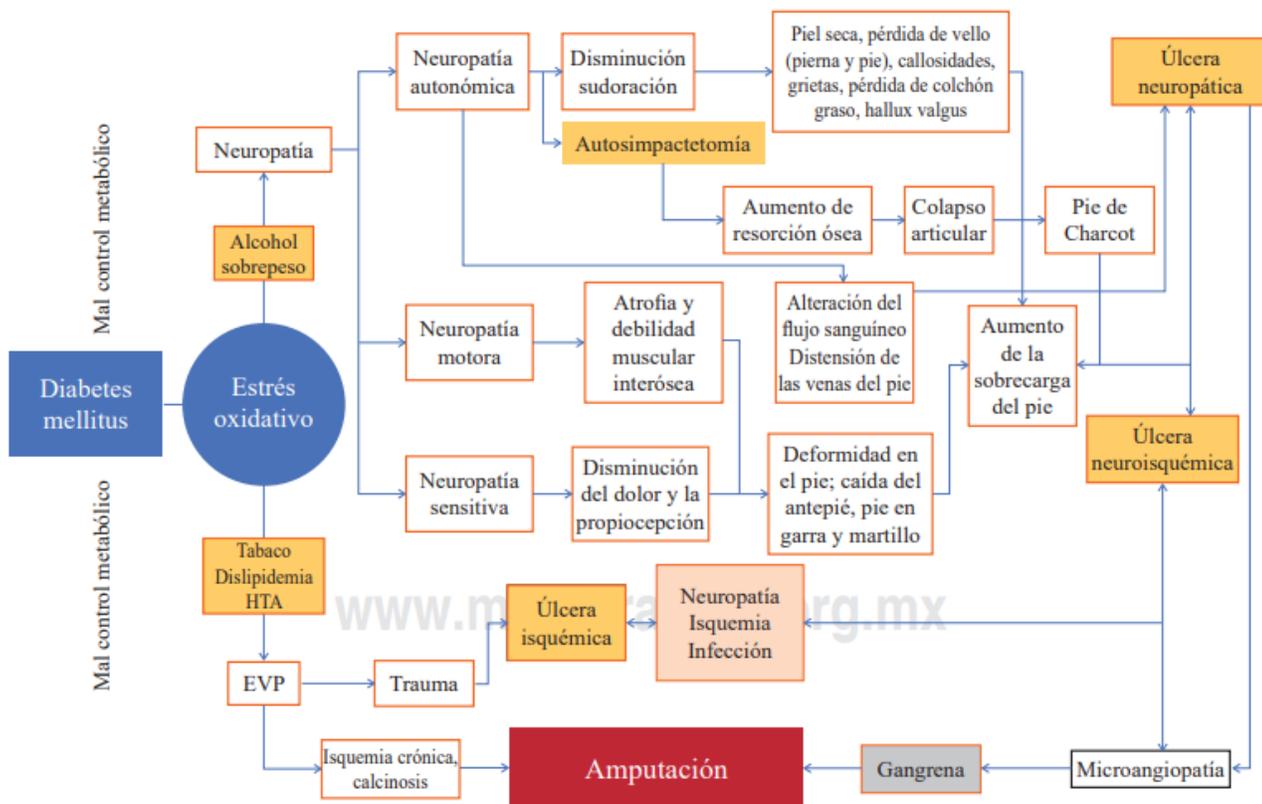
ANEXO No. 3  
PIE DIABÉTICO ISQUÉMICO



FUENTE: Carro G. y Cols. *Ataque de pie diabético. Descripción de fisiopatología, presentación clínica, tratamiento y evolución.* Medicina. Buenos Aires, 2020; 80(5): 525. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802020000700523](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000700523) Consultado el día 18 de noviembre del 2022.

## ANEXO No. 4

## DIAGRAMA DE ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DEL PIE DIABÉTICO



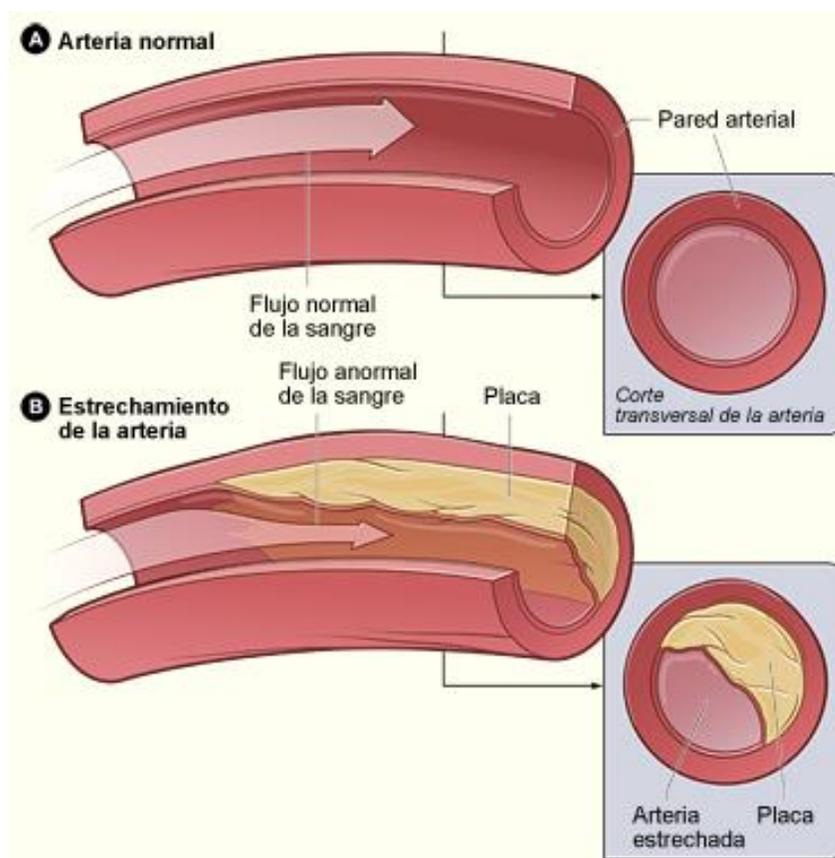
FUENTE: Rodríguez C. y Aguilar R. *Clasificaciones y técnicas para evaluar lesiones del pie diabético. Recomendaciones: Parte 1 de 5.* Plast Restaur Neurol. 2021;8 (2): 102-109. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/103090> Consultado el día 18 de Noviembre del 2022.

ANEXO No. 5  
 CLASIFICACIÓN PARA DETERMINAR LA SEVERIDAD DE LA  
 INFECCIÓN DEL PIÉ DIABÉTICO.

No infectada (PEDIS 1)	Leve (PEDIS 2)	Moderada (PEDIS 3)	Severa (PEDIS 4)	
Sin datos de infección	Dos o más manifestaciones de inflamación pero con celulitis-eritema menor de 2 cm alrededor de la úlcera y la infección está limitada a la piel superficial o tejido subcutáneo, sin otras complicaciones (locales y sistémicas) de la enfermedad	Infección con los mismos datos de la leve en un paciente sistémica y metabólicamente estable pero con una o más de las siguientes características: extensión de la úlcera mayor de 2 cm	Linfangitis, propagación por debajo de la aponeurosis superficial, abscesos en tejidos profundos, gangrena y con afección de: músculo, tendón, articulación o hueso	Infección en un paciente con datos de infección sistémica o inestabilidad hemodinámica Temperatura: > 38° o < 36° grados. Frecuencia cardiaca > 90x' Frecuencia respiratoria > 20 x' o PaCO <sub>2</sub> < 32 mmHg. Leucocitos > 12 mil o < 4 mil o ≥ 10% formas inmaduras

FUENTE: Díaz J.J. *Aspectos clínicos y fisiopatológicos del Pie Diabético*. Medicina Interna de México. México, 2021; 37(4): 546. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2021/mim214i.pdf> Consultado el día 16 de Noviembre del 2022.

ANEXO No. 6  
PLACAS DE ATEROMA COMO FACTOR DE RIESGO DEL PIÉ  
DIABÉTICO.



FUENTE: National Heart, Lung, and Blood Institute. *Atherosclerosis*. Washington D. C., 2022. p. 3 Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/aterosclerosis> Consultado el día 2 de Diciembre del 2022.

ANEXO No. 7  
PIE DIABÉTICO CON ÚLCERA



FUENTE: Triana R. y Cols. *Recomendaciones de manejo del paciente con pie diabético. Curso de instrucción.* Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Bogotá, 2021; 35(4): 303-329. Disponible: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-recomendaciones-manejo-del-paciente-con-S0120884521000882>. Consultado el día 2 de Diciembre del 2022.

## ANEXO No. 8

### PRUEBA DEL MONOFILAMENTO



FUENTE: McMorrow R. y Cols. *Preventing diabetes-related foot ulcers through early detection of peripheral neuropathy*. Australian Journal of General Practice. Canberra, 2022; 51(11): 834. Disponible en: <https://www1.racgp.org.au/ajgp/2022/november/preventing-foot-ulcers>. Consultado el día 2 de Diciembre del 2022.

ANEXO No. 9  
TOMA DE TENSIÓN ARTERIAL EN EL PIÉ



FUENTE: MBemba J y Larger E. *Pie diabético*. EMC Tratado de Medicina. 2018; 22(3): 4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S163654101891425X>. Consultado el día 3 de Diciembre del 2022.

## 7. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**ANGIOPATÍA:** Es una enfermedad causada en los vasos sanguíneos del cuerpo, tales como lo son las arterias, venas o los capilares. Ésta enfermedad se puede dividir en macroangiopatía y microangiopatía, dependiendo del calibre y situación de éstos vasos.

**ATROFIA MUSCULAR:** Es un trastorno que consiste en el desgaste, pérdida o disminución del músculo esquelético que causa limitación de la movilidad y debilidad, generalmente ocasionado por la edad o por alguna enfermedad.

**AMPUTACIÓN:** Es un procedimiento quirúrgico que consiste en el corte total o parcial de alguna extremidad superior o inferior. Esto se realiza cuando la persona ha sufrido algún traumatismo grave, lo que implica que el flujo sanguíneo en la extremidad sea deficiente, causando muerte del tejido o algún otro motivo urgente, que pone en riesgo la vida de la persona.

**ANHIDROSIS:** Es una condición que se refiere a una afección poco frecuente de las glándulas sudoríparas, que causa poco o nulo sudor de alguna parte del cuerpo

**ANTIBIOTICOTERAPIA:** Es el tratamiento de alguna patología mediante el uso de fármacos denominados antibióticos, los cuales son utilizados para manejar algún cuadro infeccioso grave, como lo es el estado de Sepsis o Shock séptico.

**ACTIVIDAD FÍSICA:** Es todo movimiento corporal voluntario que conlleva un gasto energético, realizado por una persona para ejercitar todo el sistema musculoesquelético, fortalecer el sistema cardiovascular, mejorar la salud y el rendimiento en las actividades cotidianas.

**CLÍNICA DE HERIDAS Y ESTÓMAS:** Es un centro especializado de Enfermería que puede encontrarse al interior o exterior de un Hospital y que está destinado a proveer atención profesional a personas con heridas simples, heridas complicadas, heridas quirúrgicas y Estomas.

**CURACIÓN DE HERIDA:** Es el conjunto de técnicas asépticas que realiza un profesional sanitario para estimular el proceso fisiológico de la cicatrización, hasta lograr su cierre completo, disminuir infecciones y complicaciones.

**CLAUDICACIÓN:** Es la sensación dolorosa que se presenta en el pie, pierna o muslo, al realizar algún ejercicio y cesa al descansar, causado por el flujo sanguíneo insuficiente a los músculos. También es considerada parte de la sintomatología de la enfermedad arterial periférica.

**CIRUGÍA:** Es el procedimiento médico realizado mediante incisiones en el cuerpo con el fin de extirpar, reparar, o salvar alguna estructura anatómica. Se realiza a la persona bajo efectos de anestesia y existe la cirugía mayor y la cirugía menor.

**DIABETES MELLITUS:** Es la enfermedad metabólica crónico-degenerativa que se caracteriza por la elevación de niveles de glucosa en sangre, la cual trae consigo una serie de complicaciones y daño a otros órganos del cuerpo como el corazón, ojos, riñones, vasos sanguíneos y nervios. Existen dos tipos de Diabetes Mellitus, el tipo 1 y tipo 2, siendo la Diabetes tipo 2 la más frecuente.

**DESBRIDAMIENTO:** Es el procedimiento realizado por personal sanitario que consiste en la remoción del tejido desvitalizado o dañado de alguna herida, para favorecer el proceso de cicatrización.

**ENFERMERÍA:** Es la profesión cuya principal función es el cuidado de la persona, familia, grupos o comunidades en el proceso salud-enfermedad.

**ENFERMEDAD VASCULAR PERIFÉRICA:** Es el padecimiento que consiste en la disminución del flujo sanguíneo en las arterias del cuerpo humano, limitando la irrigación sanguínea de distintos órganos al producir complicaciones funcionales e incluso la muerte.

**EDEMA:** Es la acumulación de líquido en el espacio intersticial que puede aparecer en cualquier zona del cuerpo. Dependiendo de su causa puede tener extensión focalizada o generalizada.

**ESTILO DE VIDA:** Son los hábitos y patrones conductuales de una persona que se adquieren a lo largo de la vida, a través del proceso de socialización con otros individuos y que caracterizan la manera en que determinada persona vive cotidianamente.

**FIEBRE:** Es la respuesta inmunológica del cuerpo caracterizada por el aumento de la temperatura corporal mayor a 38°C, ocasionada por distintas causas como lo es la infección u alguna otra patología.

**FACTOR DE RIESGO:** Es una característica o circunstancia que hace a una persona más susceptible a contraer alguna enfermedad o daño a la salud e integridad.

**GANGRENA:** Es la muerte del tejido corporal como consecuencia de la falta de irrigación sanguínea. Se manifiesta tras el bloqueo del suministro de sangre a algún tejido del cuerpo. Existen dos tipos: la gangrena seca y la gangrena húmeda.

**GRASAS SATURADAS:** Son grasas se encuentran principalmente en los alimentos de origen animal (como carne, mantequilla, leche y queso) Las grasas saturadas solo deben comerse en cantidades limitadas y nunca excederse, debido a que causan daño en los vasos sanguíneos.

**GLUCÓMETRO:** Es un dispositivo médico utilizado para determinar la concentración de Glucosa en sangre mediante una micropunción digital de la mano e identificar oportunamente casos de hiper o hipoglucemia de forma instantánea en un paciente sano o con Diabetes Mellitus.

**GLICEMIA CAPILAR:** Es una prueba en la que se evalúa el nivel de glucosa en sangre al momento de realizarse. Se hace por medio de la extracción de una pequeña gota de sangre y un aparato para la lectura de la concentración de glucosa en la sangre llamado Glucómetro.

**HOSPITAL:** Es conocido también como nosocomio. Es un establecimiento que puede ser público o privado y es destinado a la atención y asistencia de personas con problemas de salud.

**HIPERGLUCEMIA:** Es una elevación anormal de la glucosa en el torrente sanguíneo, puede ser una característica definitoria de la Diabetes Mellitus. Normalmente se considera hiperglucemia por arriba de los 110 mg/dL.

**HEMOGLOBINA GLUCOSILADA:** Es un examen de laboratorio utilizado comúnmente para el diagnóstico de Diabetes Mellitus, el resultado de este examen arroja valores de glucosa en sangre de 2-3 meses previos a la toma de la muestra.

**INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA:** Son una serie de actividades que se basan en el conocimiento y juicio clínico, que se realiza a través de la toma de decisiones del profesional de Enfermería para lograr la autonomía del paciente y lograr su estado de salud.

**ISQUEMIA:** Es la reducción del flujo sanguíneo en los tejidos, causando una disminución en el aporte de oxígeno de alguna parte del cuerpo.

Puede aparecer de forma brusca o progresiva, frecuentemente ocasionada por una patología arterial.

**INFECCIÓN:** Es la invasión, multiplicación y diseminación de microorganismos como virus, bacterias u hongos que ingresan al organismo y son capaces de causar enfermedades que de no tratarse a tiempo, pueden perjudicar la vida de las personas portadoras

**JARRA DEL BUEN BEBER:** Es una guía informativa dirigida a la población mexicana que cuenta con seis niveles de bebidas, diseñada para la correcta hidratación de las personas, lo que fomenta la ingesta de agua y disminuir el consumo de bebidas gaseosas o azucaradas.

**MORBIMORTALIDAD:** Es un indicador con el que se documentan las muertes causadas por enfermedades dentro de una determinada área geográfica y período específico como dato informativo global, con el propósito de advertir cambios que repercutan en el ámbito de la salud.

**MEDICINA INTERNA:** Es la especialidad médica que se dedica al estudio, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades que afectan diferentes órganos y sistemas del cuerpo de las personas adultas.

**MUÑÓN:** En medicina se hace referencia al extremo resultante de una cirugía de amputación, es la parte que permanece de alguna extremidad amputada.

**NEUROPATÍA DIABÉTICA:** Es un daño a nivel neurológico considerado una complicación de la Diabetes Mellitus. Es la principal causa de lesiones de las extremidades inferiores y de amputación de éstas debido a que afecta fibras sensitivas, motoras y autonómicas del sistema nervioso periférico de forma distal en extremidades inferiores.

**NEUROARTROPATIA DE CHARCOT:** Es una enfermedad degenerativa y progresiva que afecta los huesos, las articulaciones y los tejidos blandos de los pies y los tobillos. Se puede presentar como resultado del daño a los nervios en los pies debido a la diabetes o a otras lesiones en los nervios.

**ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS):** Es un organismo público internacional encargado de controlar y coordinar políticas que promuevan la salud y el bienestar de los habitantes en los países americanos, su objetivo principal es garantizar el derecho a la salud.

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD:** Es una organización responsable de los asuntos sanitarios a nivel mundial, que establece normas para el control de enfermedades, atiende la salud y lleva a cabo programas de educación e investigación. Una de sus metas es mejorar el acceso a la salud de las personas de países en desarrollo.

**OSTEOMIELITIS:** Es la infección del hueso y de la médula ósea originada por un microorganismo que se disemina por la circulación sanguínea y que puede causar la necesidad de amputación.

**PIE DIABÉTICO:** Es la complicación crónica de la Diabetes que consiste en lesiones de los tejidos superficiales y profundos de las extremidades inferiores que se asocian con trastornos neurológicos y enfermedad vascular periférica. Con frecuencia inicia con un traumatismo complicándose con infección y con desenlaces fatales como lo es la amputación.

**PLACA DE ATEROMA:** Es el resultado de una lesión aterosclerótica, su componente principal de la placa son los lípidos y al formarse puede obstruir el flujo sanguíneo que irriga distintas estructuras del cuerpo como lo es el cerebro y el corazón.

**PARESTESIAS:** Es la sensación anormal de cosquilleo, quemazón, calor o frío que presentan las personas en manos, pies, piernas y brazos. Suelen ser parte de la sintomatología de alguna enfermedad de tipo sistema nervioso o sistema circulatorio.

**PLATO DEL BIEN COMER:** Es una guía alimentaria dirigida a la población mexicana, que ilustra los grupos de alimentos (frutas y verduras, cereales y tubérculos, leguminosas y alimentos de origen animal) para la brindar promoción y educación para la salud en materia alimentaria.

**PRÓTESIS:** Es un artefacto creado de plástico, metal o resina que suple de manera artificial alguna parte faltante del cuerpo como lo son las extremidades superiores e inferiores, ya sea por defecto de nacimiento, accidente o cirugía de amputación.

**SpO<sub>2</sub>:** Es la medida de oxígeno que se transporta con ayuda de los glóbulos rojos a través de la sangre para llegar a distintas partes del cuerpo. Para su medición es necesario el uso de un Oxímetro de pulso.

**SHOCK:** Es el padecimiento altamente mortal debido a un flujo sanguíneo deficiente en todos los órganos y tejidos del cuerpo, provocando la disfunción de estos y la muerte celular.

**SEPSIS:** Es una complicación potencialmente mortal de alguna infección, es una respuesta inmunológica inflamatoria anormal en todo el organismo, también conocida como Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica.

**SISTEMA VASCULAR:** Es conocido como el sistema circulatorio y está compuesto por el corazón y los vasos sanguíneos (arterias y venas), a través del cual se transporta la sangre y la linfa hacia todo el organismo.

**SOLUCIÓN FISIOLÓGICA:** Es una solución estéril de Cloruro de Sodio (sal) diluida en agua, la concentración de sal en esta solución es similar a la que tenemos en la sangre, lo que hace que sea una solución compatible con el cuerpo humano. Su uso no provoca daños lo que permite que pueda aplicarse en heridas.

**TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:** Es el manejo de cualquier enfermedad con fármacos destinados a prevenir, tratar o controlar algún padecimiento que altere la salud de la persona, así como su sintomatología.

**TABAQUISMO:** Es el consumo de tabaco que se vuelve altamente adictivo por la nicotina, es una droga estimulante del sistema nervioso central que con el paso de tiempo va deteriorando la salud de toda

persona consumidora de esta sustancia. Es considerado un factor de riesgo para el desarrollo de diversas enfermedades.

**ÚLCERA:** Es una lesión abierta crónica en la piel o mucosa debido a la deficiente irrigación sanguínea. Suelen ser de cicatrización retardada y tener un origen y localización muy variada.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Armstrong D.G. y Frykberg R.G. *Classifying diabetic foot surgery: toward a rational definition*. Diabet Med. Washington D.C. 2003. Apr; 20 (40): 329-31. En García A.L. Procedimientos quirúrgicos del Pie Diabético Neuropático. Cubana de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana de Cuba. 2020; 21(2): 9.

Bakker K y Cols. *International Working group on the diabetic foot*. The 2015 IWGDF guidance documents on prevention and management of foot problems in diabetes: development of an evidence-based global consensus. Diabetes Metab Res. Washington D.C. 2016. p.10. En García A. Procedimientos quirúrgicos del Pie Diabético Neuropático. Cubana de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana de Cuba, 2020; 21(2):3.

Bakker K. *El siguiente paso. El Pie Diabético: costes, prevención y políticas futuras*. Diabetes Voice. 2001; 46(3). En Prieto B y Cols. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio- Agosto. México, 2017; 60(4): 13.

Couselo I. y Rumbo J.M. *Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2*. Enfermería Universitaria. Enero-Marzo. México, 2018; 15(1): 25.

Campos Y. y Cols. *Comportamiento de la función renal en pacientes con úlcera de pie diabético tratados con Herbeprot-P*. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. Junio. 2014; 15(1):8. En González J. y Cols. *Pie diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinateña. Enero-Abril. La Habana de Cuba, 2019; 15(1): 139.

Carro G. y Cols. *Ataque de Pie Diabético. Descripción de fisiopatología, presentación clínica, tratamiento y evolución*. Medicina. Buenos Aires, 2020; 80(5): 525. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802020000700523](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802020000700523)

Díaz J.J. *Aspectos clínicos y fisiopatológicos del Pie Diabético*. Medicina Interna de México. México, 2021; 37(4): 541.

Espinoza A. y Muñoz L. *Factores de riesgo asociados a pie diabético en el Hospital PNP Luis N Saenz*. Facultad de Medicina. México, 2017; 19 (2): 75-81

Edmons M. *Modern treatment of infection and ischaemia to reduce major amputation in the diabetic foot*. Curr Pharm Des. 2013;19: 5008. En Carro G. y Cols. *Ataque de pie diabético. Descripción de fisiopatología, presentación clínica, tratamiento y evolución*. Medicina. Buenos Aires, 2020; 80(5): 525.

García J.M. y Cols. *La educación del paciente diabético con Pie de riesgo*. Acta Médica del Centro. La Habana de Cuba, 2018; 12(1): 5.

González N. y Álvarez S. *Guías Cubanas de Práctica Clínica basadas en la evidencia sobre el pesquiasaje, diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2*. Ministerio de Salud Pública. La Habana de Cuba, 2010. En González J. y Cols. *Pie diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinareña. Enero-Abril. La Habana de Cuba, 2019; 15(1): 140

D-FOOT International. *Guías para la prevención y el manejo del Pie Diabético del Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético (IWGDF)*. Disponible en: [https:// iwgdfguidelines.org/spanish-translation/](https://iwgdfguidelines.org/spanish-translation/). En: Álvarez H y Cols. *Abordaje del pie diabético Estrategia de Diabetes del Sistema Nacional de Salud*. Madrid, 2022. p 23.

Hernández M. y Gutiérrez J.P. *Ensanut 2012. Diabetes Mellitus: la urgencia de reforzar la respuesta en políticas públicas para su prevención y control*. México. En Torres A. y Cols. Estado Actual, costos económicos y sociales del pie diabético y las amputaciones en la población mexicana. Mexicana de Angiología. Mayo. México, 2020; 48(2): 54.

Hartemann H. *Diabetic foot osteomyelitis*. Diabetes and Metabolism. 2008; 34: 87-95. En Mendoza P. y Cols. Características clínicas y microbiológicas de pacientes con pie diabético. Medicina Interna de México. Agosto. México, 2021; 37(2): 198.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. *Estadísticas a propósito del Día Mundial de la Diabetes*. México, 2021. p. 1 Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_Diabetes2021.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_Diabetes2021.pdf) Consultado el 15 de noviembre del 2022.

Lipsky B.A. y Cols. *Directrices sobre el diagnóstico y tratamiento de la infección del pie en personas con Diabetes*. Diabetes Metab Res. Madrid, 2020. En García J.L. y Cols. Aspectos importantes durante el manejo de la infección del pie diabético. Española de Quimioterapia. Madrid, 2022; 35(3): 23.

McCance K.L. y Cols. *Alterations of Hormonal Regulation*. En Prieto B. y Cols. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio- Agosto. México, 2017; 60(4): 13.

Mero E.M. y Cols. *Factores de riesgo en pacientes con pie diabético*. Mundo de la investigación y el Conocimiento. Septiembre. Quito, 2019; vol. 3(3): 484.

MBemba J y Larger E. *Pie diabético*. EMC Tratado de Medicina. 2018; 22(3): 4. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S163654101891425X> Consultado el 13 de noviembre del 2022

Medina E. y Cols. *Tipos de bacterias en cultivos de secreción de Pie Diabético en pacientes de Manzanillo, Colima, México*. Archivos de Medicina. Junio. México, 2018; vol. 14(2): 10.

Mendoza P. y Cols. *Características clínicas y microbiológicas de pacientes con Pie Diabético*. Medicina Interna de México. Agosto. México, 2020; 37(2): 197.

Menz H.B. y Señor S.R. *La contribución de los problemas de los pies al deterioro de la movilidad y las caídas en las personas mayores que viven en la comunidad.* J Am Geriatr Soc. 2001; 49(12): 1651-6. En Buldt A.K. y Menz H.B. Calzado mal ajustado, dolor de pie y trastornos del pie: una búsqueda sistemática y revisión narrativa de la literatura. Investigación de pie y tobillo. Canberra, 2018: 9.

Mills J.L. *Lower limb ischaemia in patients with diabetic foot ulcers and gangrene.* Diabetes Metab Res. 2016. En Díaz J.J. Aspectos clínicos y fisiopatológicos del pie diabético. Medicina Interna de México. México, 2021; 37(4): 543.

Mompeán O. y Cols. *Diagnóstico y tratamiento del Pie Diabético, úlceras por presión y úlceras venosas. Área Hospitalaria.* Sevilla. Área de gestión sanitaria de Osuna. En Prieto B y Cols. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio y Agosto. México, 2017; 60(4): 16.

Munro B.J. y Steele J.R. *Concienciación sobre el cuidado de los pies. Una encuesta a personas de 64 años y más.* En Buldt A.K. y Menz H.B. Calzado mal ajustado, dolor de pie y trastornos del pie: una búsqueda sistemática y revisión narrativa de la literatura. Investigación de Pie y tobillo. Canberra, 2018: 9.

National Heart, Lung, and Blood Institute. *Atherosclerosis*. Washington D. C., 2022. p. 3. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/es/salud/aterosclerosis> Consultado el 15 de Diciembre del 2022.

Núñez D. y Cols. *Caracterización clínica epidemiológica de pacientes afectados por pie diabético*. Cubana Med Militar. 2017; 46(4):337-348. En Pérez K y Cols. Factores desencadenantes del pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus. 16 de Abril. 2020; 60(279):1.

Organización Panamericana de la Salud. *Diabetes*. 2020. p. 1. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/diabetes>. Consultado el 20 de noviembre del 2022.

Pérez K. y Cols. *Factores desencadenantes del pie diabético en pacientes con Diabetes Mellitus*. 16 de Abril. La Habana de Cuba, 2020; 60(279): 3.

Prieto B y Cols. *Síndrome Metabólico y sus complicaciones: el pie diabético*. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio y Agosto. México, 2017; 60(4):7.

Pop-Busui R. y Cols. *Diabetic neuropathy: a position statement by the American Diabetes Association*. Diabetes Care. 2017; 40(1) 136-54. En Díaz J.J. *Aspectos clínicos y fisiopatológicos del pie diabético*. Medicina interna de México. México, 2021; 37(4): 541

Rincón Y. y Cols. *Evaluación y Tratamiento del Pie Diabético*. Endocrinol Metab. Caracas, 2012; 10(3): 185.

Rodríguez G.D. y González E. *Caracterización de pacientes con pie diabético*. Cub Med Mil. Junio. La Habana de Cuba, 2013; 42(2):7. En González J. y et al. *Pie diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinareña. La Habana. Enero- Abril, 2019; 15(1): 136.

Rodríguez D. *Implicación del traumatismo en la fisiopatología del pie diabético*. Cub Med Mil. 2014; Sep 43(3): 8. En González J. y Cols. *Pie diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinareña. Enero-Abril La Habana de Cuba, 2019; 5(1): 139.

Rodríguez M.C. y Cols. *Enfermería global*. Madrid, 2013; 12(1): 9. En González J. *Pie diabético: una puesta al día*. Universidad Médica Pinareña. Enero- Abril. La Habana de Cuba, 2019; 5(1): 138.

Rogers L. y Cols. *The Charcot foot in Diabetes*. Diabetes Care. 2011; 34: 2123-9. En Carro G. y Cols. Ataque de pie diabético. Descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. Medicina. Buenos Aires, 2020; 80: 4.

Rodríguez C. y Aguilar R. *Clasificaciones y técnicas para evaluar lesiones del Pie Diabético. Recomendaciones: Parte 1 de 5*. Plast Restaur Neurol. 2021;8 (2): 102-109. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.35366/103090> Consultado el día 12 de Diciembre del 2022.

Sánchez M y Cols. *Baja saturación de oxígeno como factor de riesgo para desarrollar pie diabético*. Atención Familiar. México, 2019; 26(2): 53.

Sheps S.G. *Doppler ultrasound. What is it used for?* Mayo Clinic. En Prieto B. y Cols. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio-Agosto. México, 2017; 60(4): 16.

Secretaria de Salud. *Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. Guía de Práctica Clínica: evidencias y recomendaciones*. México, 2020. p. 301.

Secretaria de Salud. *Nuestra Galería Fotográfica*. Hospital General Dr. Gea González. México. 2019. p. 1. Disponible en: <https://www.gob.mx/salud/hospitalgea/galerias/nuestras-instalaciones-189794> [Consultado el 15 de noviembre 2022].

Secretaria de Salud. *Hospital General Dr. Manuel Gea González: Antecedentes*. Julio. México, 2017. p.1 [Consultado el 15 de noviembre 2022].

Tone A. y Cols. *Terapia con los antibióticos de seis semanas versus terapia con antibióticos de doce semanas para la osteomielitis del pie diabético no tratado quirúrgicamente*. Cuidado de la Diabetes. Febrero. 2015; 38(2): 302-7. En García J.L. y Cols. Aspectos importantes durante el manejo de la infección del pie diabético. Española de Quimioterapia. Madrid, 2022; 35(3): 23.

Triana R. y Cols. *Recomendaciones de manejo del paciente con pie diabético. Curso de instrucción*. Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Bogotá, 2021; 35(4): 303-329. Disponible:

<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-ortopedia-traumatologia-380-articulo-recomendaciones-manejo-del-paciente-con-S0120884521000882> Consultado el día 23 de Noviembre del 2022.

Trejo L. L. *Plantilla general del personal de Enfermería*. Subdirección de Enfermería. México, 2021. p.1

University of California San Francisco. *Pathological Complications of Diabetes Mellitus*. En Prieto B. y Cols. *Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético*. Facultad de Medicina de la UNAM. Julio- Agosto. México, 2017; 60(4): 15.

Wukich D. y Sung W. *Charcot arthropathy of the foot and ankle: modern concepts and management review*. J Diabetes Complications. 2009; 23: 409-26. En Carro G. y Cols. *Ataque de Pie Diabético*. Descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. Medicina. Buenos Aires, 2020; 80: 4.