

**Nombre de los alumnos: Andrea Dolores Aguilar Calvo, José Ever López Santiz y Adriana Janeth Pérez García**

**Nombre del profesor: E.E.C.C. Marcos Jhodany Arguello Gálvez**

**Nombre del trabajo: Tesis sobre “pie diabético”**

**Materia: seminario de tesis**

**Grado: 8vo cuatrimestre**

**Grupo: “A”**

# PIE DIABETICO

## CAPITULO 1

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN:

Se sabe que la diabetes mellitus es un problema muy grande en México, ya que muchas personas lo padecen, según los datos más recientes de acuerdo a el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi 2018), “la diabetes mellitus es una enfermedad que padecen alrededor de ocho millones 600 mil personas en México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018, asimismo, la diabetes fue la segunda causa de muerte a nivel nacional en 2019, pues cobró la vida de 104 mil 354 personas”. Martha Osorio (2018) “A nivel mundial 415 millones de adultos tienen diabetes y se prevé que para el año 2040 esa cifra aumentará a 642 millones” (p.8).

De esta manera nos damos cuenta que esta enfermedad está afectando mucho a los habitantes en México, debido a esta enfermedad tenemos como consecuencia el pie diabético, es una complicación de esta, de acuerdo a Rosa-Ana del Castillo Tirado<sup>1</sup>, Juan Antonio Fernández López, Francisco Javier del Castillo Tirado<sup>3</sup> (2014) “definimos al pie diabético como el conjunto de síndromes en que la existencia de neuropatía isquémica e infección provoca alteraciones tisulares o úlceras secundarias a microtraumatismos y esto puede ocasionar una amputación” (p.4). Estoy de acuerdo con la cita, ya que principalmente las infecciones son las que afectan en mayor parte, y se ha comprobado que estas nos las causantes de que no exista más opciones y que llegue en el caso de complicación como amputaciones.

Según los datos de epidemiología de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS 2016) sobre la diabetes que son los datos más recientes nos dice

que” la prevalencia de ulcera de pie es del 4 al 10% en la población diabética y también de esto 4 de cada 5 úlceras en diabéticos son provocadas por un traumatismo”, según las experiencias, en la colonia Santa Rita, existen dos familiares las cuales fueron amputados una extremidad y una parte de ella, los principales factores de riesgo en la población con pie diabético es que no tienen esa conciencia de que deben cuidarse en cuanto a la higiene y al no tener recursos para sobrevivir o sobrellevar su vida ellos tienen a exponerse al polvo y no cuidar la parte afectada de su pie, y no solo en una familia pasa, si no en diversas personas de la comunidad que son más necesitadas, es preocupante, ya que una extremidad inferior es de mucha importancia para realizar las actividades diarias y no tener lo económico para salir adelante.

Las amputaciones conllevan a discapacidad y mortalidad prematura. Esta condición de discapacidad es una de las causas más frecuentes de hospitalización para las personas con diabetes mellitus, porque generan gastos adicionales derivados de su atención médica, rehabilitación, tratamientos de discapacidad y gasto económico por invalidez. Se calcula que el costo directo de una amputación asociada al pie diabético está entre los 30 000 y los 60 000 USD Cisneros-González N, Ascencio-Montiel IJ, Libreros-Bango VN, Rodríguez-Vázquez H, Campos-Hernández Á, Dávila-Torres J, Kumate-Rodríguez J, Borja-Aburto VH (2016).

Tal como dice la OMS (2016) “el 85% de las amputaciones de las EEl relacionadas con la diabetes van precedidas de una ulcera en el pie”, algo muy importante que tenemos que saber de acuerdo a BBC News Mundo (2018) “según la Federación Internacional de Diabetes, se calcula que alrededor del mundo cada 30 segundos una extremidad inferior, o parte de ésta, es amputada como consecuencia de esta enfermedad” (p.2) , de esta manera se presenta un

problema muy grande, más que nada que este caso lo presente el padre de familia, es la cabeza principal, entonces es una vida muy difícil para él y su familia.

Otro factor de riesgo en la población con pie diabético es la depresión. Medicina familiar (2010) “El 75% de los diabéticos con pie diabético presentaban depresión en sus diferentes estadios” (pgs 491-496). Nos damos cuenta que afecta mucho psicológicamente, que más de la mitad de las personas con pie diabético están sufriendo mucho, el cual necesitan de apoyo psicológico. A la visita de una persona con pie diabético que fue causa una amputación, se detectó depresión, y con ganas de suicidio, ya que tiene la idea de sentirse inútil, y que la vida que llevaba en su estado era desesperante.

La dieta es otro factor de riesgo en la población con pie diabético, de hecho “La deficiencia de micronutrientes se reconoce cada vez más como un factor en pacientes con cicatrización deficiente con UPD, afirmándose que la micronutrición inadecuada inhibe todos los niveles de cicatrización de las heridas.” (Brookes,2019, p. 34.) De esta manera la alimentación adecuada es muy importante porque nos ayuda a la cicatrización de las heridas y al no tener una buena alimentación podemos infectar la herida como bebidas altas en azúcares, las sales, harinas refinadas y alimentos altos en grasa.

El principal factor de riesgo aquí es que si no cuidamos las indicaciones del médico podemos perder la extremidad o también una vez perdida la extremidad si no se lleva las indicaciones podemos perder más de la extremidad o la otra extremidad tal como lo describe esta cita. OMS (2016) “Un paciente amputado tiene un riesgo de sufrir una nueva amputación del mismo lado en el 40% y del

lado contra lateral en el 30% de los casos seguidos durante un periodo de tiempo de 5 años”.

De esta manera tenemos que entender que un pacientito con pie diabético con o sin amputación debe cuidarse de la mejor manera, que dependiendo de su estabilidad económica debe de tener higiene, y más que nada acudir a su centro de salud a una revisión para estar pendientes que el pie se allá infectado o corra ese riesgo, porque muchas veces las personas esperan a ver que todo se complica, y es ahí donde el personal de salud se empieza complicar también y no le queda más opción que amputar y es lo peor que puede pasar, entonces es importante estar pendientes y comer saludable, más por que el diabético está en su obligación, ya que le debe importar su salud y su bienestar.

Este problema no es un problema reciente, ha venido afectando cada vez más, nos damos cuenta según los datos anteriores, y más que nada cada vez el tipo de nutrición va cambiando, las experiencias de las vistas son: en la colonia santa Rita un ejemplo es que venden carne de puerco casi toda la semana y existe mucho exceso de bebidas en refrescos, en una familia se aproxima entre 2 a 4 personas diabéticos, el cual se da entender que todas las familias tienen un familiar diabético, comparando a otro lugar como por ejemplo Chanal Chiapas es un lugar que en su economía es baja, por lo que no existe carne de puerco, y lo que alcanzan es comer frijoles, hiervas y verduras, no alcanzan a tomar bebidas seguido como refrescos, entonces en ese municipio es muy difícil encontrar personas con diabetes, nos comenta enfermero del municipio Carlos López Calvo “en el hospital de la región no llegan personas con ese problema”, esta enfermedad de la diabetes nos damos cuenta que también depende mucho del estilo de vida y en la alimentación, y en tener un pie diabético es aún mayor el cuidado de la persona. Mediante a la información anterior planteamos la pregunta de investigación que es la siguiente.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles son los principales factores de riesgo en la población con pie diabético de la colonia Santa Rita municipio la Trinitaria Chiapas, durante el periodo de marzo – abril del 2021?

## OBJETIVOS:

### **General:**

- Conocer los factores de riesgo en la población con pie diabético, de la colonia Santa Rita municipio la Trinitaria Chiapas, durante el periodo marzo – abril del 2021.

### **Específicos:**

- Fortalecer y ampliar nuestros conocimientos sobre el tema de pie diabético, complicaciones y cuidados, para orientar a la comunidad de la manera más oportuna, en la colonia Santa Rita municipio la Trinitaria Chiapas, durante el periodo marzo – abril del 2021.
- Impartir pláticas orientativas sobre el cuidado del pie diabético y sus complicaciones, a la población con pie diabético, de la colonia Santa Rita municipio la Trinitaria Chiapas, durante el periodo marzo – abril del 2021.
- Determinar cuántas personas con pie diabético fueron amputadas, parte o extremidad completa, en la colonia Santa Rita municipio la Trinitaria Chiapas, durante el periodo marzo – abril del 2021.
- Realizar visitas domiciliarias a las personas que ya fueron amputadas para motivarlos psicológicamente a que sigan adelante, de la colonia

Santa Rita municipio la Trinitaria Chiapas, durante el periodo marzo – abril del 2021.

#### JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN:

El pie diabético es una de las consecuencias que se origina por la diabetes es un tema preocupante para la población, es por eso que nos interesa hacer conciencia de cómo cuidar nuestra salud brindándoles información, de las consecuencias y complicaciones que hoy en día el pie diabético contrae, de esta manera queremos hacer conciencia de que podemos hacer por nuestra salud, y que podemos hacer como profesionales de la salud para las personas que sufren un pie diabético, entonces el tema de este proyecto es de gran relevancia para la sociedad. Como ya se mencionaba anteriormente con este proyecto se busca ampliar el conocimiento de las personas que sufren este problema y poderse informar, entender mejor su estado de salud y para aquellas personas que no lo padecen que valoren y analicen la importancia de cuidarse para después no sufrir las consecuencias de su mal hábitos alimentarios, ya que nuestro propósito no es que coman menos para estar bien, sino que balanceadamente y saludable.

Existe un porque muy significativo para nosotros en realizar este proyecto, que mediante las experiencias, en el personal de salud, es que un diabético que llega a la unidad de pie diabético, son pacientes que están en riesgo muy alto de amputación y en algunos casos ya presentan amputaciones menores que se les ara sufrir una nueva, por infección, entonces las expectativas son lograr orientar a las personas de manera adecuada y lo más oportuno para los diabéticos, lleguen a la unidad médica por un chequeo de su glucosa, y no por una complicación de este grado.

En este proyecto podemos ofrecer al lector información nueva y relevante en cuanto los años 2010-2021, sobre las estadísticas de la población que está sufriendo esta enfermedad, las amputaciones que se generan por año, y también información relevante sobre los cuidados que podremos hacer para llevar una vida más saludable, en el caso de los que ya lo padecen también es importante mencionar los cuidados, también nos pareció muy importante abordar casos reales para que nos diéramos cuenta que es lo que sufre un paciente con pie diabético, que es lo que está haciendo para cuidarse y si lleva un control médico, vemos que es muy importante, ya que con eso podemos ver la realidad hoy en día, podemos orientar y así prevenir una amputación que es la complicación más grande que le puede pasar una persona. De esta manera podemos prevenir que siga en aumento las cifras de amputaciones, que son casos lamentables y tristes porque no hay necesidad de llegar al grado que te quiten una parte de ti, que te amputen un pie o ambos, es difícil para el paciente y para la familia limitándose a ciertas actividades con ella.

Gracias a este proyecto podremos resolver problemáticas, en cuanto la alimentación, ya que aquí describiremos como hacerlo, y como ya mencionamos una de las más grandes es que te amputen una extremidad. ¿Cómo vamos a resolver este problema?, mediante la información, esperamos que como personal de enfermería logremos entender, y poder compartir hacia la comunidad, y la sociedad, más que nada a la comunidad que sería, el primer nivel de salud, ya en este lo padece más el problema, porque tiene menor nivel económico, existe menos entendimiento, y menos conciencia de cuidarse, tenemos que hacer promoción a la salud. Entonces el proyecto sería de enfoque constructivo para aplicarlo, en la educación para la salud con la finalidad de favorecer una mejor calidad de atención en el paciente con pie diabético, si desamparamos a estas personas sería un acto muy inhumano, por que como personas perder, o tener en riesgo una extremidad es muy triste, y desesperante.

La situación que incentivó este proyecto, para nosotros fue darnos cuenta que en nuestras familias tienen uno o dos familiares diabéticos y corren el riesgo de que padezcan un pie diabético, ya que como familia es lamentable ver que un integrante este sufriendo, también porque nos preocupamos sobre el cuidado que llevan, el cual no es el correcto, y que en algunos caso ya están presentando pie diabético y aun así no llevan un cuidado de la mejor manera, por en nivel socioeconómico y por falta de conciencia, se preguntaran ¿Por qué el nivel socioeconómico? Ya que al tener un bajo nivel socioeconómico se arriesgan a trabajar en el polvo, donde como sabemos se están arriesgando a infectar el pie, o a trabajos riesgosos, como de cortaduras y traumatismos, entonces estas personas siempre están expuestas a esto, y de esta manera tratar de conseguir la suficiente información, y que podamos hacer algo por ellos, como personal de enfermería que somos, también decidimos realizar este trabajo principalmente porque para poder asesorar necesitamos tener mucho conocimiento, ya que no conocíamos con exactitud cuál es la frecuencia de riesgo en pacientes con pie diabético, es por eso que nos nació elegir este tema.

En este proyecto nos enfocaremos mayormente a la relevancia de la información sobre el estado de México, como están manejando este problema, y cuantos pacientes están enfrentándolo, es importante saberlo para tener la idea del grado de problema que presenta nuestro país. Algo muy importante para el paciente con pie diabético es que acuda con frecuencia a una revisión de los pies para evitar mayores problemas de salud. Y si ya se presenta el problema ser atendido por el equipo sanitario periódicamente cumpliendo con sus indicaciones y vigilando las heridas, lesiones de los pies y disminuir significativamente las amputaciones.

Es importante identificar el agente causal de la infección en diferentes casos, y poder saber cuál es el más repetido en las personas con pie diabético, de esta manera podemos detectar como controlarlo de manera más oportuna, para que exista una buena cicatrización, y lograr complicaciones, en cortar extremidad. Esto también se lograra al cuidado del paciente, ya que es un factor principal, para tener un gran avance y lograr la cicatrización.

El propósito de este trabajo es investigar si va mejorando la situación, y si no, tenemos que actuar para obtener siempre el bienestar y una mejora para la comunidad, y que se les haga llegar una ayuda, ya que en el caso de pacientes con amputaciones y pie diabético en hombres, es muy difícil y mayormente en padre de familia ya que tiene mayor responsabilidad, y afectaría mucho económicamente a su familia.

## **CAPITULO 2**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. PIE DIABETICO**

##### **2.1.1 DEFINICIÓN Y ANTECEDENTES**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS): “el pie diabético es una infección, ulceración y/o destrucción de los tejidos profundos, relacionada con alteraciones neurológicas y distintos grados de arteriopatía en las extremidades inferiores. Es una complicación crónica de la diabetes mellitus, su origen es multifactorial y debe considerarse un síndrome con fisiopatología semejante pero de causa diferente.”

El Dr. Aragón S. (2010) “define como pie diabético a cualquier tipo de lesión, de localización infra-maleolar en pacientes con diabetes mellitus. El cual en muchas ocasiones desarrolla úlceras, que pueden ser de tipo isquémico o neuropático,

sobre las que frecuentemente se desarrollan graves infecciones que ponen en peligro no solamente el miembro afectado, sino a veces incluso la vida de los pacientes. La vasculopatía, la neuropatía, los traumatismos, el mal control de la glucemia, las alteraciones de la inmunidad y, en ocasiones, la falta de higiene son los factores de riesgo determinantes del desarrollo de infecciones del pie diabético, se convierten en un problema sanitario, por su alta frecuencia, recidiva y costos. En su desarrollo influyen múltiples factores, los cuales requieren un enfoque multidisciplinario.” (pag.3).

De hecho el Dr. Aragón S. (2010) nos define lo siguiente:

El pie diabético es un trastorno de las extremidades inferiores distales de los pacientes con diabetes mellitus, provocado por la enfermedad arterial periférica, asociada a neuropatía e infecciones que en conjunto llevan a esta complicación catastrófica en la que en la mayoría de las ocasiones el desenlace es la amputación. (pag.5).

Según la Organización Mundial de la Salud OMS en base a las estimaciones actuales nos menciona que hay cerca de 5 millones de pacientes con diabetes en México, independientemente, de que en el primer nivel de atención médica, se atienden cerca del 90% de los pacientes, los hospitales e instituciones que brindan atención de segundo y tercer nivel están ya saturados y su infraestructuras y recursos resultan ya insuficientes para atender las complicaciones. El 14% de los pacientes con diabetes son menores de 40 años, la edad en la que más se hace el diagnóstico es entre 20 y 40 años encontrando que 4 de cada 5 pacientes se pierden en su seguimiento por la consulta externa, probablemente por encontrarse en plena edad productiva y dar

prioridad al trabajo y resolver las necesidades familiares, entonces esto es un grave problema para la sociedad.

Según el estudio realizado por el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ) “donde la edad promedio de los pacientes con diabetes en consulta externa es alrededor de los 55 años, predominando las mujeres, el pie diabético es una de las principales causas de hospitalización y reflejo de los problemas socioeconómicos de la población. Este problema requiere habitualmente de estancia prolongada y dos de cada tres casos terminan en amputación.” (Pág.30-31)

Harris, schootman, Leonardo Gallegos Bernal y Micaela Ibarra comenzaron a describir la historia natural del pie diabético. “Con toda la información acumulada se han podido construir distintos modelos que incluyen los procesos que llevan finalmente al desarrollo de lesiones que tienen como posible evento final la amputación. La neuropatía y los procesos isquémicos son los principales determinantes de la patología pero a ellos suelen agregarse otros mecanismos y factores de riesgo. Las alteraciones en la mecánica del pie y las micosis superficiales suelen estar presentes en pacientes que van a desarrollar problemas severos. (Pag.25-26).” Así, ha quedado claro que la historia natural del pie diabético se inicia con alteraciones de la mecánica del pie y problemas de micosis superficiales. En la última década han sido informados varios estudios que identifican factores pronóstico para amputación del pie diabético.

De acuerdo a la American Diabetes Asociación (ADA, 2010):

Un mal control metabólico evidenciado por niveles altos de hemoglobina glucosada, la hipertensión diastólica, la presencia de retinopatía, una historia de tabaquismo, la obesidad y una edad mayor de 60 años, han

sido identificados en diversos estudios como factores de riesgo para amputación. Muy importante ha sido la diferenciación entre dos síndromes: según El pie neuropático y el pie neuroisquémico. En el pie neuropático se desarrollan úlceras en los sitios de mayor presión en la superficie plantar del primer dedo. En cambio, las úlceras en el pie neuroisquémico se desarrollan en los extremos distales de los dedos, sitios que son los más vulnerables da como consecuencia de la isquemia a la presión moderado por lo cual es ocasionado por unos zapatos inadecuados. (pag.9)

#### 2.1.2 EPIDEMIOLOGIA:

Lopez-atuñano S. (2015) La patología del pie constituye uno de los elementos principales del cuidado de los pacientes diabéticos. Las lesiones más habituales a este respecto son las úlceras, con o sin infección, y la gangrena. Son mucho menos frecuentes la neuropatía de Charcot y el edema neuropático. La tasa de amputaciones en pacientes diabéticos es más de 15 veces superior a la de la población general. Los factores responsables de la lesión, en la mayoría de los casos, pueden ser evitados con un correcto adiestramiento del paciente. Además, un diagnóstico precoz y el correcto tratamiento de la lesión pueden mantener la integridad del pie, evitando gran número de amputaciones. (pag.29)

Pie diabético del ecuador (2010) “es el resultado de la coexistencia de neuropatía y vasculopatía (que favorecen la aparición de lesiones) e infección, y

puede progresar a situaciones tan graves como la gangrena. Constituye, por tanto, una importante causa de morbimortalidad en los pacientes diabéticos, e incluso puede llegar a ocasionar situaciones francamente invalidantes como consecuencia de las técnicas quirúrgicas empleadas (amputación), o incluso la muerte. Aun así, el pie diabético es la complicación crónica de la diabetes mellitus de más sencilla y fácil prevención.”(Pag.12).

Según la A.D.A. (2015) nos dice lo siguiente:

La epidemiología del pie diabético es todavía desconocida ya que engloba distintos procesos patológicos, y hoy día todavía no existen una clasificación o una descripción que reúnen criterios y permitan la valoración de su magnitud de forma más exacta. Se estima que aproximadamente un 15% de los pacientes con diabetes desarrollará una úlcera en el pie o en la pierna en el transcurso de la enfermedad. La gangrena es mucho más frecuente en estos pacientes que en la población general (53 veces superior en los varones y 70 en las mujeres), por lo que supone un grave problema de salud pública actual. (Pag.3)

### 2.1.3. FISIOPATOLOGÍA

Para obtener unos resultados óptimos en el tratamiento del pie diabético, debemos conocer tanto los factores que actúan en la producción de las lesiones como la fisiopatología de las mismas, pues el manejo difiere en función del mecanismo participante. La patología de los pies en el paciente diabético, desencadenada por las úlceras cutáneas, es producida por traumatismos mínimos. La presencia de neuropatía, insuficiencia vascular y alteraciones de la respuesta a la infección, así como la reducida movilidad articular que determina

la existencia de presiones anormales, hacen que el paciente diabético presente una vulnerabilidad excepcional a los problemas de los pies.

Lourdes Maribel Acurio Verdezoto (2015) La neuropatía diabética incluye la pérdida motora, de sensibilidad y la afección autónoma. La neuropatía motora afecta a todos los músculos del pie, lo que da lugar a deformidades articulares que inducen a un cambio de presión sobre determinada superficie plantar, concentrándose principalmente sobre las cabezas de metatarsianos y el talón; de ese modo, se estimula la formación de callosidades, que serán las precursoras de las ulceraciones. La neuropatía sensitiva favorece la formación de ulceraciones, ya que reduce la percepción del dolor y, por tanto, predispone a que las lesiones en el pie sean detectadas de forma tardía y en un estado más avanzado. La neuropatía del sistema autónomo hace que se produzca un falso calor en el pie, secundario a una alteración del flujo sanguíneo; además, disminuye la sudación, lo que ocasiona la aparición de piel seca con tendencia a fisuras y grietas, que puede facilitar una puerta de entrada a las infecciones (pag.3).

Según American Diabetes Association (2010) “La enfermedad vascular periférica induce a la isquemia y contribuye a la formación de muchas úlceras en el pie diabético. El sistema circulatorio periférico de los pacientes diabéticos con frecuencia está afectado; sus arterias están calcificadas en mayor o menor grado y, por tanto, son más rígidas y menos elásticas. Este hecho, unido a que

la formación de circulación colateral alrededor de estenosis y oclusiones es mala, propicia que exista una mayor predisposición a la aparición de procesos gangrenosos en este tipo de pacientes.” (Pag.1)

(Bazarin 2015) nos dice que “es frecuente que las infecciones del pie no se detecten en un paciente diabético hasta que el estado sea muy avanzado. Habitualmente no existen signos o síntomas sistémicos de infección (fiebre, aumento de la frecuencia cardíaca, elevación del recuento leucocitario) o se manifiesta cuando la afección es ya importante. El primer signo puede ser la pérdida de control de la glucemia o un síndrome de carácter gripal. La infección puede ser superficial o profunda y puede afectar incluso al hueso (osteomielitis) y comprometer la viabilidad del miembro.” (pag.2). De esta manera nos damos cuenta que muchas personas pueden pasar desapercibida una ampolla, o un callo, pero su avance es progresivo y las personas se dan cuenta cuando este ya está avanzado.

### 2.1.3. CLASIFICACIÓN EN CUANTO A LA GRAVEDAD.

Según la clasificación de Wagner:

- Grado 0: ausencia de úlceras en un pie de alto riesgo
- Grado 1: úlcera superficial que compromete todo el espesor de la piel pero no los tejidos subyacentes.
- Grado 2: úlcera profunda que penetra hasta los ligamentos y músculos pero no compromete el hueso o la formación de abscesos.
- Grado 3: úlcera profunda con formación de abscesos, y casi siempre con osteomielitis.

- Grado 4: gangrena localizada.
- Grado 5: gangrena extensa que compromete todo el pie.

Tabla 1. Clasificación de Meggit-Wagner (23)		
Grado	Lesión	Características
0	Ninguna, pie de riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades óseas
I	Úlceras superficiales	Destrucción del espesor total de la piel
II	Úlceras profundas	Penetra la piel grasa, ligamentos pero sin afectar hueso, infectada
III	Úlcera profunda más absceso (osteomielitis)	Extensa y profunda, secreción, mal olor
IV	Gangrena limitada	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta
V	Gangrena extensa	Todo el pie afectado, efectos sistémicos

Wagner FW. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. Foot Ankle 1981; 2: 64-122.

#### 2.1.4 FACTORES DE RIESGO

##### **Modificables:**

- Hiperglucemias: cuando los valores de glicemia son superiores a 120mg/dl.
- Hipercolesterolemia.
- Tabaquismo.
- Adherencia al tratamiento
- Existencia de deformidades, trauma e infección.
- Déficit cuidado del pie.
- Calzado inadecuado.
- Obesidad y sobrepeso.
- Falta de educación.

##### **No modificables:**

El consenso internacional de pie diabético describe como los factores de riesgo no modificables como los responsables de incrementar la aparición de lesiones en los pies de los diabéticos.

- Edad mayor de 45 años.
- Sexo femenino a cualquier edad.

Tiempo de evolución de la diabetes > 10 años.

### 2.1.5. COMPLICACIONES

Las complicaciones en un paciente con pie diabético es un problema muy grave y preocupante para la atención médica y que en muchos casos puede causar hospitalización, para tratar de solucionar el problema, para llevar también un monitoreo de la complicación. Las complicaciones pueden variar en cuanto al problema normal y que esta empeora, estas son asociadas a un pie diabético podemos enumerar las siguientes:

#### **Neuropatía**

Esta es una complicación muy conocida en el paciente con pie diabético, de acuerdo a Asociación Americana de Diabetes (AAD, 2015) nos dice que “este problema es conocido por causa de los nervios, ya que estos pueden estar dañados y esto puede causar una pérdida de sensibilidad en la piel, aunque puede causar dolor, el daño a los nervios debido a la diabetes también puede disminuirle la sensibilidad al dolor, calor o frío, de esta manera nos podemos dar cuenta de que pueda ser posible de que una lesión en los pies lo pase desapercibida y no lo sienta uno de los problemas puede ser que en su calzado tenga alguna tachuela, o le lastime parte de ello y que esto puede ocasionar una ampolla y no se dé cuenta, el problema es que esta ampolla puede causar una infección en el pie y de esta manera ya se está complicando, y puede suceder que hasta ese momento de cuenta.” (p.2)

## **Callos**

Esta es otra complicación en los pies en pacientes diabéticos que en base a la amplia información de (AAD, 2015) nos afirma lo siguiente:

A las personas con diabetes les salen callos con más frecuencia y les crecen más rápido. Esto se debe a que hay puntos de mucha presión en la planta. Si tiene muchos callos quizá signifique que necesita zapatos y suelas terapéuticos. Si los callos no se cortan, la piel se pone más gruesa, se quiebra y le salen llagas abiertas. Nunca trate de cortarse los callos usted mismo. Eso puede producir llagas e infecciones. Deje que su proveedor de atención médica le corte los callos. Tampoco trate de eliminar los callos con sustancias químicas. Estos productos le pueden quemar la piel. (p.2)

## **Llagas en los pies**

Estas llagas también pueden ser causa de los callos, son complicaciones más severas aun, (AAD, 2015) nos menciona que “las llagas suelen ocurrir en la parte anterior de la planta del pie o la planta del pulgar. Las llagas en los lados del pie generalmente se deben a zapatos que no quedan bien, es posible que le tome rayos X del pie para asegurarse de que el hueso no esté infectado. Su proveedor de atención médica quizá limpie el tejido muerto o infectado. Es posible que tenga que hacerse esto en el hospital. Además, el proveedor de atención médica quizá le haga un cultivo de la herida para averiguar el tipo de infección que tiene usted y qué antibiótico va a ser más eficaz. Si la llaga no se cura y usted tiene mala circulación, quizá su proveedor de atención médica lo mande donde un cirujano vascular. El buen control de la diabetes es importante. Un alto nivel de glucosa en la sangre puede dificultar combatir la infección.” (p.

3). De esta manera nos damos cuenta que cada vez la complicación en un pie diabético se va siendo más severa, esto puede ser causa de los callos también, por algún traumatismo, que a su vez no se cuida y lleva a tal grado que se infecte, es ahí donde se tiene que hacer una limpieza de tejido muerto o infectado una vez hecho esto tenemos que tener mucho cuidado para que el pie no se infecte aún más, ya que se sabe que la herida está abierta y se tiene que lograr una buena cicatrización.

### **Mala circulación**

La mala circulación es muy grave para un pie diabético que en este caso ya tenga una llaga, una ulcera, o también callos, como menciona la (AAD, 2015) “La mala circulación o flujo sanguíneo puede hacer que disminuya la capacidad del pie de combatir la infección y de que sane. La diabetes hace que los vasos sanguíneos del pie y la pierna se vuelvan más angostos y duros, usted puede controlar algunas de las causas de la mala circulación. No fume; esto hace que las arterias se endurezcan más rápido.” (p.3). De esta manera nos damos cuenta que la mala circulación puede afectar a la cicatrización de heridas y que este también con más probabilidad de infectarse, en personas adultas particularmente en hombres, sucede mucho el caso que son fumadores adictos, y que tengan un pie diabético aun, no lo toman en cuenta, y siguen haciéndolo, entonces esto es muy grave ya que como consecuencia de esto es la mala circulación, es muy importante impartir esta información ya que muchos pacientes diabéticos no saben el daño que puede causar un cigarro, y por eso mismo no toman las medidas adecuadas.

### **Amputación**

La amputación es la consecuencia más grave de un pie diabético, de hecho (AAD, 2015) afirma lo siguiente:

Muchas personas con diabetes tienen enfermedad arterial periférica, que reduce el flujo sanguíneo a los pies. Además, muchas personas con diabetes tienen neuropatía, que reduce la sensación. Estos problemas en conjunto pueden hacer que le salgan llagas y que se infecten más fácilmente, lo que puede llevar a una amputación. En la mayoría de los casos, es posible prevenir las amputaciones con atención frecuente y calzado adecuado. (p.3).

De esta manera nos damos cuenta de que es un problema muy grande y que es la consecuencia más alta, causado por los problemas anteriores descritos, llegar a este grado es muy lamentable para la persona enferma, y para la familia, entonces hay que prevenir esto, y que no sea al ver la gravedad, queramos cambiar, perder una extremidad es muy lamentable, ya que no podemos realizar las actividades diarias.

#### 2.1.6. CRITERIOS PARA EL DIAGNOSTICO

Es muy importante saber los criterios para diagnosticar un pie diabético, y que mejo si lo hacemos a tiempo, para no tener complicaciones severas, de acuerdo al manual Medycyna Praktyczna (2021) "Tiene en cuenta la valoración de la perfusión, el tamaño y la profundidad de la ulceración, la severidad de la infección y la presencia de la neuropatía sensitiva. Dicha clasificación corresponde a la de infecciones del pie diabético que podemos diagnosticar si tenemos un pie isquémico o neurótico, de acuerdo a los siguientes signos y síntomas como es el dolor en el movimiento, en un pie isquémico lo podemos sentir y en un neuropatico no, alteración de la sensibilidad en un pie neuropatico si existe y en un isquémico es menor, el pulso en las extremidades inferiores, en un pie isquémico se ausenta y en el otro se presenta, la piel es fría en paciente isquémico y en el neuropatico es caliente, el tipo de lesión en un

paciente isquémico es una gangrena y en un neuropático es ulceración.” (p. 2 y 5).

De esta manera nos podremos dar cuenta si existe un pie isquémico o un pie neuropático, pero también existen criterios de cómo detectar una infección en el pie con base al manual Medycyna Praktyczna (2021) que nos indica lo siguiente:

Ulceración con curso agudo e intensificación de los síntomas (rubor, dolor, calor y edema, linfangitis, flemón, secreción purulenta o absceso), crepitantes en la articulación, fluctuación, cantidad aumentada de secreción, mal olor. Indica el riesgo de infección ósea una profunda ulceración perforante que llega al hueso (visible o demostrada en la exploración física con sonda estéril) → realizar RMN o examen histológico del hueso. El estudio microbiológico de los tejidos blandos no es útil para diagnosticar la infección sino para determinar su etiología y seleccionar el tratamiento. Es imprescindible tomar muestras adecuadas para exploraciones, óptimamente muestras del tejido localizado en la profundidad de la herida, durante el desbridamiento o realizando una biopsia del tejido. La toma de muestra con torunda superficial no es suficiente (demuestra la flora colonizante de la herida y tiene poco valor diagnóstico). (p.2).

## **2.2. TRATAMIENTO DEL PIE DIABETICO**

### **2.2.1 TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO:**

El control para un pie diabético es el uso de fármacos el cual en algunos casos, son usados cuando ya se ha alternado con un método quirúrgico, como por ejemplo se tenga que quitar el tejido muerto o infectado, o cuando ya se haya amputado una parte de la extremidad, pero en algunos casos lo usos sin un problema de estos, principalmente para que tengamos el fármaco oportuno se debe hacer una prueba de cultivos de secreciones que en de acuerdo a la bibliografía siguiente nos dice que, existen diferentes bacterias que puede causar la infección Rev Venez (2012):

En úlceras moderadas a severa así como en osteomielitis predomina la infección polimicrobiana incluyendo gérmenes como bacterias gram positivas anaerobia, aerobias facultativas y bacilos gram negativos dentro de los que se incluyen *Stafilococos coagulasa negativo*, *Enterococos sp.*, enterobacterias como *Echierichia coli*, *Corinebacteria sp.*, *Pseudomona aeruginosa*, *Bacteroides frágilis* y *Peptostreptococos* e incluso hongos. (p.7).

Por lo que es necesario el uso de antibióticos ya que se presentan las infecciones leves microbianas, son las siguientes Rev Venez (2012) “amoxicilina, ácido clavulánico, fluoroquinolonas (levofloxacina, moxifloxacina), clindamicina, trimetropin-sulfametoxazol y linezolid. La mayor parte de estas infecciones sólo requiere 1 ó 2 semanas de tratamiento, debiéndose evaluar al paciente cada 48 a 72 horas.” (P. 7).

Otro problema muy grande es la onicomicosis que ha sido un factor muy grande en cuanto a las amputaciones, el tratamiento de este es el siguiente: “Los imidazoles son los agentes más activos contra los microorganismos que causan

la onicomicosis; el Fluconazol, a dosis de 150 – 300 mg una vez a la semana por 6 a 9 meses ha mostrado eficacia y seguridad.” (Rev Venez, 2012, p. 7)

### 2.2.3 TRATAMIENTO LOCAL

“De hecho el manejo local del pie diabético es cuando hablamos del debridamiento, es cuando se retira el tejido necrótico y el callo circulante, que se usa cuando la infección está afectando solamente capas superficiales en las que no tiene mucha complicación, se puede hacer limpieza y debridación de la parte afectada, pero cuando existe una infección severa se tiene que realizar debridamiento quirúrgico. Podemos utilizar los apósitos para mantener la herida limpia y libre de contaminación. También existe la larvaterapia que es el mismo proceso en la que se remueve el tejido necrótico, pero en este caso se utiliza larva, estas nos ayudan a destruir bacterias y favorece a la granulación del tejido. Podemos utilizar a la vez un factor de crecimiento, que regula la cicatrización de heridas y crecimiento epidérmico, hablamos de Heberprot – P es una ampolla de 75ug, que se inyecta intra y perilesional.” (Rev Venez, 2012, p. 8 - 9).

### 2.2.4. TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

“En el tratamiento quirúrgico contamos con cuatro tipos de intervenciones la primera es las electivas en esta se habla de aliviar el dolor asociado a deformidades del pie, la segunda es cirugía profiláctica que se usa para corrección de tendón subyacente, hueso o deformidades de articulaciones. La tercera es la amputación parcial, nos da esa alternativa en el caso de que el problema sea menos, pero si no está la alterativa emergente que es la cuarta, en esta ya se dan las amputaciones amplias en los casos más severos.” (Rev Venez, 2012, p. 10 - 9).

### **2.3 PREVENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO**

La prevención es muy importante, ya que podemos impedir de un inicio a las personas diabéticas a tener el cuidado que se merecen los pies, más que nada para un paciente diabético, y también para una persona que ya tenga signos de infección, de ulceración, de neuropatía, entre otros, podamos prevenir procedimiento quirúrgicos, que una vez hecho son de mayor cuidado y que podríamos perder una extremidad completa. Guía de Intervenciones para Prevención de Complicaciones en pacientes con Diabetes Mellitus (2014). “Nos sugiere a pacientes a desarrollar pie diabético llevar un control de evaluación, para pacientes con bajo riesgo debe ser anual, para riesgo moderado de 3 – 6 meses y de alto riesgo cada 1 -3 meses.” (p.17).

Guía de Intervenciones para Prevención de Complicaciones en pacientes con Diabetes Mellitus (2014). “Deben de realizar Inspección del pie y los tejidos blandos, por que mayormente sucede de que pierde sensibilidad el pie y pueda que pase desapercibida algún traumatismo, valoración del calzado, en algunos casos el calzado produce callos y ampollas, que se pueden agravar, exploración musculo esquelética, valoración de la sensibilidad mediante el monofilamento o alternativamente, el diapasón, monitorear y registrar la glucosa capilar y usar zapatos de piel flexible, estas son recomendaciones más sugerida para prevenir el pie diabético.” (p. 17 – 19).

### **2.4 PREVALENCIA E INCIDENCIA**

Rosa-Ana del Castillo Tirado<sup>1</sup>, Juan Antonio Fernández López<sup>2</sup>, Francisco Javier del Castillo Tirado<sup>3</sup>. (2014) “La prevalencia del pie diabético está situada entre el 8% y 13% de los pacientes con diabetes mellitus. Esta entidad clínica afecta mayormente a la población diabética entre 45 y 65 años. El riesgo de amputaciones para los pacientes diabéticos es hasta 15 veces mayor que en pacientes no diabéticos. La incidencia de amputaciones en pacientes diabéticos

se sitúa entre 2,5-6/1000 pacientes/año.” (p.4). De esta manera nos damos cuenta que es mucho la probabilidad de amputaciones a personas con diabetes, es por eso que es importante prevenir a estas personas, mayormente a las comunidades, porque en estas personas no tienen mucha información y no se previenen, esto es para que disminuya los porcentajes, y no caigan en una amputación.

## **1.5 CUIDADO DE LA HERIDA Y APÓSITOS**

En cuanto al cuidado de la herida, es muy importante saberlo hacer, para tener una pronta cicatrización, Brent Wisse (2020), nos dio algunas recomendaciones de cómo hacerlo, “Lo primero que hay que tomar en cuenta es los niveles de azúcar en sangre, estos tienen que estar en un control y en los niveles adecuados que es de 140 o entre los 140 mg/dl, ya que al mantenerlo en niveles normales la nos ayudara a sanar más rápidamente la herida, y nos ayudara a combatir infecciones. Otra recomendación es que, se debe tener limpia y vendada, para que no entre o se exponga al polvo, y de esta manera también no se caminaría descalzo, se debe de limpiar la herida diariamente, usando un apósito y un vendaje, cuando se vea que la herida esta sanando tenemos que reducir la presión, y es muy importante no fumar, ya que esto impide la cicatrización y también a que tengamos la probabilidad de tener otra ulcera, por la mala circulación, ya que encoje las arterias y impide el la circulación sanguínea.” (P.2)

Para los apósitos Brent Wisse (2020), nos explica que “Tenemos que saber usarlos, ya que es de húmedos a secos, de tal manera que cuando los pongamos por primera vez estén húmedos, y poco a poco el apósito se va secando absorbiendo material de la herida, con frecuencia hay que cambiar el apósito, y hay que pedirle a un familiar que ayude hacerlo, también existen apósitos que se le puede proporcionar medicamentos. Pero tenemos que tener

en cuenta que hay que humedecer exactamente la parte afectada, ya que si humedecemos parte de la piel en buenas condiciones puede ablandarlo, y causar más problemas en la herida.” (p.3).

## **1.6 DIETA ADECUADA**

Mediante (Jones, 2014), nos sugiere que:

La nutrición y la actividad física son partes importantes de nuestro estilo de vida saludable para las personas con diabetes. Además de otros beneficios, seguir un plan de alimentación saludable y mantenerse físicamente activo puede ayudarle a mantener su nivel de glucosa en la sangre dentro de los límites deseados. Para manejar su nivel de glucosa en la sangre tiene que equilibrar lo que come y bebe con la actividad física y las medicinas para la diabetes, si lo usa. Que, cuanto, cuando comer es importante para mantener su nivel de glucemia dentro de los límites recomendados por su equipo de atención médica. Pag.35.

(Martínez, 2015) nos recomienda algo muy importante “Tener diabetes o pie diabético no significa que no va a poder consumir los alimentos que le gustan pero si puede comer sus alimentos preferidos, pero tiene que hacerlo en porciones más pequeñas o con menos frecuencia.”(pág. 15). El mayor consumo de carbohidratos, principalmente azúcares simples, favorece las infecciones del pie en pacientes con DM2. Una dieta nula en azúcares simples y un mayor consumo de frutas y verduras pueden ayudar a disminuir las infecciones en los pies del diabético.

Según el instituto nacional de diabetes (2016)nos menciona los grupos de alimentos en cuanto al diabético que son los siguientes:

- Verduras

- No feculentas (sin almidón): incluyen brócoli, zanahorias, vegetales de hojas verdes, pimientos y tomates.
  - Feculentas (ricas en almidón): incluye papas, maíz, y arvejas (chicharos).
- Frutas: incluye naranjas, melones, fresas, manzanas, bananos y uvas.
- Granos: por lo menos la mitad de los granos del día deben ser integrales.
  - Incluye trigo, arroz, avena, maíz, cebada y quinua.
  - Ejemplos: pan, pasta, cereales y tortillas.
- Proteínas
  - Carne magra (con poca grasa)
  - Pollo o pavo sin el pellejo
  - Pescado
  - Huevos
  - Nueces y maní
  - Frijoles secos y otras leguminosas como garbanzos y guisantes partidos.
  - Sustitutos de la carne, como el tofu.
- Lácteos descremados o bajos en grasa
  - Leche o leche sin lactosa si usted tiene intolerancia a la lactosa
  - Yogurt
  - Queso

PERSONALIZACIÓN DE VARIABLES

NOMBRE	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	ITENS
TABAQUISMO	Consumo habitual o adicción de tabaco	Mala circulación sanguínea	Independiente	Ordinal	1 – 5 6 – 10 11 – 20 1 caja - 2
HIGIENE	Aseo, de la limpieza y del cuidado del cuerpo humano	Pies limpios y uñas cortadas correctamente	Independiente	Nominal	SI NO
ECONOMÍA	Las familias, empresas y gobiernos organizan los recursos disponibles que suelen ser escasos, para satisfacer las diferentes necesidades y así tener un mayor bienestar.	Falta de recursos por discapacidad.	Dependiente	Nominal	SI NO
DIETA	Conjunto de sustancias alimentarias que se ingieren formando hábitos o comportamientos nutricionales de los seres humanos y forma parte de su estilo de vida	Dificultad para dejar los malos hábitos alimenticios	Independiente	Nominal	SI NO
AMPUTACIÓN	Corte y separación de una extremidad del cuerpo mediante traumatismo o cirugía	Amputación de parte o extremidad inferior completa	Dependiente	Ordinal	Parte de la extremidad 1 – 2 dedos 3 – 4 dedos Pie o Extremidad completa
TRAUMATISMOS	Lesiones o heridas físicas que sufre el paciente en sus órganos y tejidos.	Ampollas, callos, o úlceras	Independientes	Nominal	SI NO
CICATRIZACIÓN	Reparación de una herida con tejido fibroso mediante un proceso biológico complejo resultado de movimiento, división y síntesis proteica celular, lo cual genera un	Lograr de la Cicatrización de la herida	Independiente	Nominal	SI NO

	producto final de tejido no funcional denominado cicatriz.				
GLUCOSA	Azúcar principal que se encuentra en la sangre. Esta proviene de los alimentos que se consume y es principal fuente de energía.	Déficit de insulina que impide mantener niveles normales de glucosa	Dependiente	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menos de 70 mg/dl</li> <li>• 80 - 115 mg/dl</li> <li>• 150 – 180 mg /dl</li> <li>• 215 mg/dl</li> </ul>
EDAD	Tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo hasta el momento	Edad de personas con más probabilidad de sufrir pie diabético	Dependiente	Ordinal	40 – 50 años 51 – 60 años 61 – 70 años 71 – 80 años
OBESIDAD	Trastorno caracterizado por niveles excesivos de grasa corporal que aumentan el riesgo de tener problemas de salud.	Riesgo de glucosa alta	Independiente	Ordinal	IMC: 22.1 – 24.9 Normal 25 – 29.9 sobrepeso 30 – 34.9 obesidad 1 35 – 39.9 obesidad 2 Mayor 40 obesidad 3
CALZADO	Parte de la indumentaria utilizada para proteger los pies.	Calzado que provoca lesiones y heridas en personas diabéticas	Independiente	Nominal	Adecuado Inadecuado
INFECCIÓN	Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo.	Herida infectada	Independiente	Nominal	SI NO
GRAVEDAD	Importancia, dificultad o peligro que presenta una cosa o persona grave.	Tipo de lesión en el pie diabético.	Dependiente	Ordinal	Escala de Wagner: Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4 Grado 5

INCIDENCIA	Número de casos nuevos de una enfermedad en una población determinada y en un periodo determinado.	Número de personas que padecen un pie diabético	Dependiente	Ordinal	Marzo – abril 1 – 5 6 – 10 11 – 15 16 – 20
------------	--	---	-------------	---------	--





[http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista\\_medica/article/view/388/860](http://revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/388/860).

- BBC News Mundo (2018). Diabetes: "Me amputaron la pierna porque no me atendí mi diabetes tipo 2". <https://www.bbc.com/mundo/noticias-46194629#:~:text=Y%20seg%C3%BAn%20la%20Federaci%C3%B3n%20Internacional,como%20consecuencia%20de%20esta%20enfermedad.&text=En%20a%C3%B1os%20recientes%20ha%20habido,de%20diabetes%20en%20el%20mundo>.
- Medicina familiar (2010). Frecuencia de depresión en pacientes con y sin pie diabético. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-familia-semergen-40-articulo-frecuencia-depresion-pacientes-con-sin-S1138359310002108>.
- Brookes(2019). La nutrición en el cuidado integral del paciente con pie diabético. algoritmo de actuación de enfermería. <https://core.ac.uk/download/pdf/328791615.pdf>.
- Martha Osorio Lambis (2018). factores de riesgos y actividades de prevención en pacientes adultos con pie diabético hospitalizados en una institución de tercer nivel – cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/8128/INFORME%20FINAL%20TESIS%20PIE%20DIABETICO.pdf?sequence=1>

### **Bibliografías del marco teórico:**

- Diabetes Care 2010. American Diabetes Association. [https://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement\\_1/S11](https://care.diabetesjournals.org/content/33/Supplement_1/S11).
- FJ. Navarro Moya, C. Carnero Pardo, et al. Junta de Andalucía. Consejería de Salud Sevilla, 2010. Proceso asistencial integrado. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962017000100029](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962017000100029).
- Medical criteria (2010). Clasificación Wagner y Texas para Úlceras en Pie Diabético. <https://medicalcriteria.com/web/es/dbtfoot/>.

- Il Plan integral de diabetes de Andalucía (2009 – 2013). Consejería de salud. <https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/pidma2.pdf>.
- Elsevier (2021). El pie diabético. <https://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-el-pie-diabetico-13044043>.
- INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE CHIAPAS (2012). Estrategia Estatal Para La Prevención y el Control del Sobrepeso, la Obesidad y la Diabetes.  
<http://www.cenaprece.salud.gob.mx/programas/interior/adulto/descargas/pdf/EstrategiaSODChiapas.pdf>.
- Menéndez Fernández, María **Graduado Enfermería. Oviedo**, Riesgo Álvarez, Susana **Graduado Enfermería. Oviedo**, Carballo Vigil-Escalera, Xuan **Graduado Enfermería. Oviedo. Agosto (2020)**. EL PIE DIABÉTICO: ETIOLOGÍA Y TRATAMIENTO.  
<https://www.npunto.es/revista/29/enfermeria-y-diabetes-el-pie-diabetico-etilogia-y-tratamiento>.
- Asociación Americana de Diabetes (9 de marzo del, 2015). Complicaciones de los pies. <http://archives.diabetes.org/es/vivir-condiabetes/complicaciones/complicaciones-en-los-pies.html>.
- Medycyna Praktyczna (2021). Síndrome del pie diabético. <https://empendium.com/manualmibe/chapter/B34.II.13.4.4>.
- Rev Venez Endocrinol Metab (2012). EVALUACIÓN Y TRATAMIENTO DEL PIE DIABÉTICO. Protocolo del Servicio de Endocrinología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de Los Andes.  
<http://www.residenciamflapaz.com/Articulos%20Residencia%2017/36%20Pie%20diabetico.pdf>.
- Intervenciones de Enfermería para la Prevención de Complicaciones Crónicas en pacientes con Diabetes Mellitus en el Primer Nivel de Atención. México: Secretaría de Salud; 08/07/2014.  
[http://educads.salud.gob.mx/sitio/recursos/Diabetes%20Mellitus/Intervenciones%20de%20enfermer%C3%ADa%20para%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20complicaciones%20cr%C3%B3nicas%20en%20pacientes%](http://educads.salud.gob.mx/sitio/recursos/Diabetes%20Mellitus/Intervenciones%20de%20enfermer%C3%ADa%20para%20la%20prevenci%C3%B3n%20de%20complicaciones%20cr%C3%B3nicas%20en%20pacientes%20)

20con%20diabetes%20mellitus%20en%20el%20primer%20nivel%20de  
%20atenci%C3%B3n%20-%20GER.pdf

- Rosa-Ana del Castillo Tirado<sup>1</sup>, Juan Antonio Fernández López<sup>2</sup>, Francisco Javier del Castillo Tirado<sup>3</sup>. (2014). Guía de práctica clínica en el pie diabético. <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/gua-de-prctica-clnica-en-el-pie-diabtico.pdf>.
- Brent Wisse (2020). Úlceras en los pies por diabetes. <https://medlineplus.gov/spanish/ency/patientinstructions/000077.htm>.
- Instituto nacional de la diabetes y las enfermedades digestivas y renales (NIDDK) 2016. Síntomas y causas de la diabetes. <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/sintomas-causas>.
- Molnar, J. A., Underdown, M. J., y Clark, W. A. (2014). Nutrition and chronic wounds. Advances in wound care. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4217039/>.