



**UNIVERSIDAD DEL SURESTE**

**“PASIÓN POR EDUCAR”.**

---

**“PROYECTO ESTUDIO DE CORTE ACERCA DE LAS PRINCIPALES  
COMPLICACIONES DE ULCERAS POR PIE DIABETICO NO  
TRATADAS EN PERSONAS DE 50 A 65 AÑOS”**

PARA OBTENER EL GRADO DE:  
LICENCIATURA EN ENFERMERIA.

Asignatura:

SEMINARIO DE TESIS

PRESENTA

**FLOR ADRIANA CRUZ RODRIGUEZ**

BAJO LA DIRECCIÓN DE:  
Mtro. Iván Alberto Morales Ocaña

VILLAHERMOSA, TABASCO, MARZO DE 2021.

**INDICE**

planteamiento del problema .....	7
preguntas de investigación .....	10
objetivo general .....	11
objetivos específicos.....	11
justificación .....	12
limitaciones al estudio .....	16
método de investigación.....	35
fuentes bibliográficas.....	38
cronograma.....	45
anexos.....	46

## ANTECEDENTES

La descripción de la diabetes se evidenció en el Papiro de Ebers (1550 a.C.) y en los vedas hindúes, quienes describen casos con orina pegajosa y con sabor a miel. En la antigua Grecia, Apolonio de Menfis (250 a.C) acuñó el término “diabetes” para señalar a los síntomas como la necesidad de orinar muy frecuente, sed intensa y debilidad extrema. También Aulio Cornelio Celso (30-50 a.C.). Sugirió como recomendación para la diabetes a la dieta y el ejercicio, que aún hoy son parte del tratamiento.

En griego la palabra diabetes significa “correr a través” y se refiere a la eliminación exagerada de agua, en aquel momento se atribuyó la diabetes a una falla en los riñones.

John Conrad Brunner (1653-1727) publicó en 1683 que la extirpación del páncreas en el perro producía síntomas de diabetes. Thomas Charley hizo la observación de que la diabetes mellitus tenía su origen en el páncreas “por la información de un cálculo” y publicó la primera necropsia practicada en un diabético en *The London Medical Journal* en 1788.

En 1910, el fisiólogo Sir Edward Albert Sharpey Schafer descubrió que en el páncreas se producía una sustancia que llamó insulina. Se abrió la posibilidad de encontrar un tratamiento. El canadiense Frederick Banting y su estudiante Charles Best extrajeron insulina del páncreas de los perros e inyectaron insulina a otros animales a los que se les había removido el páncreas y observaron que los niveles de glucosa en sangre bajaban.

James Collip, alcanzó el objetivo de preparar extracto pancreático suficientemente puro para poder usarlo en ensayos clínicos. En 1922, un adolescente de 14 años que padecía diabetes severa, Leonard Thompson, fue el primer paciente que recibió la insulina como tratamiento. La insulina se empezó a producir de manera industrial. En 1955, empiezan a

estar disponibles determinantes fármacos de vía oral que estimulan el páncreas para producir más insulina. En 1978, se produjo la insulina sintética a partir de la biotecnología, se introdujo la bacteria *E. coli* a producir insulina idéntica a la insulina humana. (Toda insulina es derivada de los páncreas de vacas y cerdos, y se producían reacciones alérgicas). En 1987, se descubrió el funcionamiento de otra hormona humana, que aumenta la secreción de insulina en respuesta a la glucosa. En 1995, se aprobó en Estados Unidos el fármaco metformina, el segundo tipo de medicación oral aprobada para diabetes.

Los cambios que se presentan a causa de un incremento de glucosa plasmática crónica en un paciente, llevan a complicaciones como la ceguera, alteraciones cardiovasculares, renales, pero sin duda el pie diabético el que más costos económicos implica. Más del 70% de pacientes con complicaciones por diabetes sufren algún tipo de amputación de las extremidades inferiores. El pie diabético es una de las complicaciones que se presenta como resultado de un estado hipoglucémico prolongado y la presencia de infección.

En 2013, en todo el mundo, 382 millones de personas en edades de 20 a 79 años se diagnosticaron portadores de diabetes mellitus, de las cuales el 80% vive en los países con mayores condiciones de pobreza. Los cálculos indican que a menos de 25 años, el total de personas afectadas aumentará a 592 millones. En Norte América incluyendo Puerto Rico y México, la cifra actual de personas con esta enfermedad es de 37 millones.

En Centroamérica, el resto de El Caribe, centro y toda Sudamérica, la cantidad es de 24 millones. Destacan China con 98,4 millones, la India con 65, 1 millones, África aumentará de 2013 a 2035 a 41,4 millones, un 109% América Central y del Sur sufrirán un incremento de 60% (38,5 millones).

El número de personas con diabetes aumento de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014, la prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7 % en 1980 al 8,5% en 2014.

Entre el 2000 y 2016 se ha registrado un incremento del 5% en la mortalidad prematura por diabetes, la prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos bajos y medianos que en los países de ingresos altos.

La diabetes es una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores, se estima que en 2016 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes, otros 2,2 millones de muertes eran atribuibles a la hiperglucemia en 2012.

Según la organización mundial de la salud, el pie diabético (complicaciones de diabetes mellitus), como la ulceración, infección y/o gangrena de los tejidos del pie, asociada a neuropatía diabética y diferentes grados de compromiso vascular periférico, siendo el resultado de la interacción de diferentes factores metabólicos.

El pie diabético es entendido como una epidemia creciente, alrededor del 25% de las personas con diabetes se verá afectado por una ulcera de pie en su vida, con mayor frecuencia de presentación entre los 45 y 65 años. El 35% de los pacientes con úlceras del pie diabético suelen evolucionar a lesiones complejas y a su vez, el 40% de ellas desarrollan gangrena del pie.

En la actualidad predominan los pacientes neuro-isquemicos, que constituyen entre un 45 a un 65% del total, le siguen los neuropáticos de un 40 a un 50% y en último lugar, los isquémicos, entre un 5 a 15%.

La neuropatía constituye el principal factor de inicio de lesión, asociado al trauma y/o la deformidad, triada presente en el 60% de los pacientes. Incrementa 7 veces el riesgo de ulcera. A partir de los 10 años de evolución de la enfermedad, el 50% de los diabéticos tienen manifestaciones clínicas evidentes de enfermedad arterial periférica, del 75 al 85% afecta a las arterias de la pierna y el pie.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes, se calcula que en 2012 fallecieron 1.5 millones de personas como consecuencia del exceso de azúcar en la sangre, más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios. Casi la mitad de esas muertes corresponden a personas de menos de 70 años.

La OMS prevé que las muertes por diabetes se multipliquen por dos entre 2005 y 2030, la diabetes aumenta el riesgo de cardiopatía, accidente vascular cerebral, neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo, que incrementan el riesgo de úlceras de los pies y, en la última instancia, amputación, la neuropatía diabética se debe a lesión de los nervios a consecuencia de la diabetes, y puede llegar a afectar a un 50% de los pacientes.

La diabetes se encuentra entre las primeras causas de muerte en México, 4 millones de personas refirieron haber sido diagnosticadas con diabetes, más de 415 millones de personas tienen diabetes, la proporción de adultos con diagnóstico previo de diabetes es de 9.2%, la cifra de diagnóstico previo aumenta después de los 50 años.

México ocupa el 6to. Lugar mundial en número de personas con diabetes y esta aumenta en cada país, la mitad de las muertes atribuibles a la diabetes ocurre en personas menores de 60 años, la mayoría de las personas con diabetes tienen entre 40 y 59 años de edad, la diabetes ha originado al menos 548 millones de dólares de gasto sanitario en el 2012, el 11% de los gastos totales en sanidad en adultos.

Un 15% de los pacientes diabéticos desarrollará a lo largo de su vida problemas en sus pies,

Alrededor de 15% de los pacientes diabéticos tendrá en el transcurso de la enfermedad úlceras en las extremidades inferiores, la mitad de estos pacientes que presenten una úlcera única subsecuente desarrollaran otra úlcera, y un tercio de estas úlceras ocasionaran amputación de la extremidad.

La incidencia de úlceras de pie en personas con diabetes se estimó recientemente en un 25% esto implica un aumento importante respecto del 2003 donde era del 15%, la prevalencia a nivel mundial de la patología “pie diabético” varía entre el 1,3%-4,8. Cada año aproximadamente 4 millones de personas con diabetes desarrollan una úlcera y estas preceden el 85% de las amputaciones.

Los factores etiológicos de las úlceras diabéticas son la neuropatía y la enfermedad arterial, la neuropatía por si sola en un 46% la isquemia en un 12% siendo las neuroisquémicas las más frecuentes (60%) y sin factor de riesgo identificado 12%. La enfermedad periférica es de 2 a 6 veces más frecuente en los diabéticos que en la población en general y es responsable del 20% de los ingresos por úlceras del pie.

El 58% de los pacientes que acuden a una clínica del pie con una nueva úlcera presentaban una herida clínicamente infectada, se estima alrededor de un 85% de los diabéticos que sufren amputaciones previamente han padecido una úlcera, un paciente amputado tiene riesgo de sufrir una nueva amputación del mismo lado en el 40% del lado contralateral 30% de los casos seguidos durante un periodo de tiempo de 5 años.

Se puede definir el pie diabético como la alteración clínica de origen preferentemente neuropático e inducida por una situación de hiperglucemia mantenida, a la que puede añadirse un proceso isquémico que, con desencadenante traumático produce lesión y/o



ulceración en el pie, hay diferentes tipos de pie diabético los cuales son: pie neuropático, pie vasculopático, pie neuroisquémico.

Se sugiere prevenir y/o reducir el riesgo de complicaciones por la mala circulación en los pies (ulceraciones e infecciones), con una adecuada estrategia, clasificación de riesgo y medidas de prevención, por ello es importante conocer que pacientes diabéticos tienen mayor riesgo de desarrollar una infección en el pie para centrar en ellos, las medidas preventivas que se deben de tomar.

La prevención de úlceras en pie diabético incluye el autocuidado, la detección precoz y revisiones constantemente por un especialista, es importante actuar antes de que aparezcan, realizar correctos autocuidados nos ayudan a que se prevenga este tipo de lesión, así como introducir hábitos de higiene y salud ayudaran a tener un estilo de vida más saludable.

El incremento de diabetes mellitus, hace que se incremente la presencia de secuelas a causa del mal control de la enfermedad y posterior si esa lesión no lleva el tratamiento adecuado, va evolucionando hasta ser una extremidad amputada.

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuáles son las complicaciones que tiene una ulcera por pie diabético, si la patología no es controlada y la lesión no tratada?

### **OBJETIVO GENERAL**

- Determinar el grado de lesión que presenta el paciente causado por complicación de pie diabético, para la prevención, diagnóstico y tratamiento.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Identificar el grado de lesión más frecuente en pacientes con úlceras de pie diabético.
- Identificar posibles complicaciones que puedan ocasionar el retroceso en el tratamiento de la lesión.
- Encuestar a un determinado número de personas con diabetes sobre las complicaciones que puedan llegarse a presentar si no lleva el tratamiento adecuado.
- Promover la salud preventiva al paciente diabético para evitar el grado de lesión siga avanzando por medio de trípticos informativos.

## JUSTIFICACIÓN

El pie diabético es una de las complicaciones más graves y frecuentes de la diabetes mellitus, por tal motivo es importante conocer los factores de riesgo que lo desencadenan, por lo tanto el pie diabético es un síndrome que comprende ulceración del pie como consecuencia del traumatismo, infección por exposición de la herida a agentes microbianos, lo que puede favorecer la necrosis de tejidos adyacentes, y una difícil cicatrización como resultado de la disminución de la síntesis proteica (por falta de insulina). Además de la presencia de patología vascular que disminuye el riego sanguíneo hacia las extremidades inferiores y neuropatía, como consecuencia crónica de la DM sin control.

Existen diversos factores de riesgo para desarrollar pie diabético que dependen de la situación del paciente: edad, el pie diabético es más frecuente en diabéticos mayores de 45 años, sobre todo los que cursan con diabetes con mucho tiempo de evolución, sexo, en el sexo masculino es más común encontrar este tipo de lesiones, 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 y niveles de hiperglucemia constante.

La presente investigación se enfocará en prevenir e informar sobre las complicaciones que conlleva el pie diabético al no ser tratado correctamente o no llevar el tratamiento adecuado, debido a que muchas de las personas que hoy en día padecen este síndrome no se dan cuenta que presentan una herida hasta que es una ulcera muy avanzada.

Se decide realizar este trabajo de investigación debido a que la diabetes es una de las enfermedades que constituye a problemas que por su gravedad y complicaciones que comúnmente presentan los pacientes con esta patología, entre ellos el pie diabético, siendo

la causa más frecuente en hospitalización de la persona, así como el riesgo de amputación, ocasionando un alto grado de discapacidad socioeconómica.

El control de esta patología es muy importante porque así se evita que surjan complicaciones que a la larga pueda afectar la salud de la persona, así la tasa de mortalidad disminuirá cada día, y se lograra que las personas tengan ese autocuidado, la educación, orientación y la información necesaria para poder prevenir este tipo de síndrome y en caso de no tenerlas, llevar un control y los cuidados correspondientes.

Se pretende aportar información que nos permita dar a conocer las complicaciones que puede traer la patología, si no es controlada, explicar los planes educacionales que debe conocer para evitar que más adelante presente úlceras causadas por diabetes, así como en dado caso ya presenta una lesión procurar que cambien el estilo de vida que lleva.

Por medio de encuestas que se realizara a los pobladores del municipio de palenque Chiapas, se sacara el porcentaje de cuantas personas conocen el síndrome del pie diabético, como una de las complicaciones más relevantes de la diabetes, cuantas personas presentan o han presentado este síndrome y se sacara el porcentaje de 100 personas hombre y mujer si llevan el control de la patología y que grupo es más vulnerable a padecer esta complicación.

Este proyecto se realizará porque se percibió una necesidad real pues la mayoría de las personas con edad de 50 a 65 años desconocen que están enfermos aun teniendo los síntomas, y tomándolos como normales o confundirlos con cansancio por demasiado trabajo así como la presencia de úlceras y desconocer la causa y la complicación que puede presentarse a lo largo de su vida.

Esta propuesta se hará para brindar información a las personas que no saben que están propensos a este síndrome y que se pueden prevenir y controlar, de igual manera llevar el conteo de personas que llevan y no el control de las mismas.

Se buscará mejorar las condiciones de vida dando información por medio de trípticos informativos que contendrán la información necesaria para el cuidado de las personas.

La base de la prevención de la diabetes mellitus es un punto muy importante para evitar complicaciones que pongan en riesgo la salud, principalmente va dirigido a personas que desconozcan que pueden tener este tipo de complicaciones y no estén en tratamiento, ya que esta afecta tanto en la vida cotidiana, como en el trabajo.

Del total de infecciones, el 40 % desarrolla una infección leve (celulitis o eritema de piel < 2 cm); el 30 %, moderada (celulitis > 2 cm o compromiso de TCS, tendón, músculo, hueso), y el restante 30 %, severa (celulitis > 2 cm o compromiso de TCS, tendón, músculo, hueso, a lo cual se le añade el compromiso sistémico y las alteraciones metabólicas). Un 70-90 % de los casos son causados por cocos gram positivos; los gérmenes gram negativos y anaerobios se encuentran en las fases más avanzadas.

La infección aumenta considerablemente el riesgo de amputación, ya que entre el 25 y el 50 % conducen a una amputación menor, y entre un 10 y un 40 % a una amputación mayor.

El pie diabético constituye la causa más frecuente de ingreso hospitalario de las personas con diabetes (3 % en hospitales generales), siendo a su vez los más costosos (tres veces más que los provocados por cualquier otra complicación de la diabetes), y también con la estadía más prolongada (promedio de 17 a 24 días en contraste con el 7 a 10 días para otras causas). El evento que con mayor frecuencia determina ingresos hospitalarios es la

infección, estando presente en el 60-70 % de los casos; los pacientes hospitalizados con diabetes tienen 28 veces más probabilidades de ser amputados.

Hasta el 85 % de las amputaciones sufridas por diabéticos se vieron precedidas de una úlcera de pie. Entre el 49-85 % de todos los problemas del pie diabético son evitables. Los diabéticos con amputación de uno de sus miembros inferiores tienen un 50 % de riesgo de desarrollar una lesión grave en una segunda extremidad en dos años. La mortalidad tras la amputación aumenta según el nivel de amputación y oscila entre el 50 % y el 68 % a los cinco años, un porcentaje similar o peor que para la mayoría de las neoplasias malignas.

.

## LIMITACIONES AL ESTUDIO

Las enfermedades crónicas como la diabetes son muy comunes en personas mayores de 45 años, una de las complicaciones más frecuentes son las úlceras por pie diabético las cuales surgen por niveles inadecuados de glucosa en sangre o por otros factores.

Para realizar este estudio el cual se pretende promover la salud preventiva así como identificar el grado de lesión más frecuente por úlceras de pie diabético tiene sus limitantes.

La mayoría de las personas que padecen diabetes desconocen acerca de las complicaciones que pueden surgir a causa del mal tratamiento que llevan, las úlceras al inicio son muy pequeñas y al no ser tratadas puede haber amputación de la extremidad, una de las limitantes para realizar este estudio sería el tamaño de la muestra ya que es muy grande, este estudio se pretende realizar en el municipio de Palenque Chiapas, es un municipio con alto número de personas con diabetes mellitus y con probabilidad de padecer una úlcera por pie diabético.

Otra limitación del estudio que hay que considerar es la falta de tiempo ya que se nos otorga muy poco tiempo para realizar este estudio, al tener un tamaño de muestra muy grande no nos favorece ya que para este tipo de estudio se consideraría tener un tiempo considerable para realizarlo.

Ya que querer realizar un tipo de investigación cuantitativa sería muy tardado para el límite de tiempo que tenemos para poder realizar esta investigación, este tipo de investigaciones o estudio requiere de tiempo para tomar en cuenta todo tipo de muestras que nos puedan servir para desarrollar una muestra favorable para esta investigación.



## MARCO TEORICO

La diabetes mellitus es un grupo de enfermedades o síndromes metabólicos caracterizados por la aparición a medio y largo plazo de complicaciones de muy diversa índole. La DM sin tratamiento, pero también con tratamiento, es una enfermedad progresiva, existe el control pero no la curación, y dependiendo la evolución y del grado de control que se consiga de la hiperglucemia, así como de la coexistencia de otros factores, como pueden ser la hipertensión arterial o dislipemia, se acelera el deterioro del diabético, agravándose su situación.

Etiopatogenia y Clasificación de la diabetes mellitus:

Las causas de los diferentes tipos de diabetes se encuentran en la interacción entre factores intrínsecos de naturaleza multigenica y factores intrínsecos o medioambientales, en buena parte determinados por los estilos de vida, en la mayoría de las ocasiones modificables y por tanto de gran interés para la prevención primaria. La característica principal de la clasificación actual son DM tipo 1 y 2, diabetes gestacional.

Diabetes tipo 1: tipo de diabetes mellitus en el que la destrucción de las células B del páncreas conducen a una deficiencia absoluta de insulina, se reconocen 2 subtipos. Diabetes mellitus mediada por inmunidad, aparece como consecuencia de una destrucción autoinmune de las células del páncreas. ya en fases precoces de la enfermedad, cuando todavía no hay criterios diagnósticos de DM pero si de otras anomalías del metabolismo de la glucosa, aparecen en sangre diferentes tipo de anticuerpos, unos dirigidos contra las propias células , otros contra la insulina o también contra la descarboxilasa del ácido glutámico o contra las tirosin-fosfatasas. Estos anticuerpos, 1 o más aparecen ya en fase de alteración de la glucemia en ayunas, refuerza el concepto de autoinmunidad la frecuente

asociación a otras entidades de etiología autoinmune como la tiroidopatías autoinmunes, la enfermedad de Addison u otras que se encuadran en los síndromes pluriglandulares autoinmunes tipo 1 y 2.

Los pacientes en su mayoría, desarrollaran su enfermedad antes de los 25 años de edad, con igual presentación en ambos sexos y diferente incidencia según raza y hábitat geográfico, la DM tipo 1 es más frecuente en blancos y en países nórdicos de Europa, la velocidad de aparición de la enfermedad es muy variable y va a depender de la destrucción de las células B. Diabetes mellitus idiopática en la actualidad todavía hay algunas formas de DM tipo 1 en las que desconocemos su etiología y que comportan este grupo. No presentan anticuerpos conocidos ni asociaciones con HLA. Son más frecuentes en personas enraizadas en África o Asia. Clínicamente la insulinemia es muy fluctuante por lo que hay tendencia a frecuentes episodios de cetoacidosis.

Diabetes tipo 2: Es el tipo más frecuente, el del 90 a 95% de las personas con DM.

Patogénicamente, se caracteriza por la presencia de resistencia a la acción periférica de la insulina, secreción de insulina defectuosa o ambas. En el momento del diagnóstico suele haber una mezcla de ambas alteraciones y, etiológicamente, lo característico es la multifactorialidad con ausencia de destrucción autoinmune de las células B.

La obesidad abdominal está presente en más de un 85% de los diabéticos tipo 2, siendo estos precisamente los que entroncan, habitualmente, con el diagnóstico de síndrome metabólico y, por tanto, con la resistencia a la insulina como elemento fundamental en su patogenia. Estos componentes tienen una carga genética importante, pero sin el concurso de factores de medio ambiente, sobre todo, del sedentarismo, no se ponen en marcha los mecanismos que provocan la aparición clínica del cuadro.

Tanto es así que, aunque cada vez menos por el estilo de medicina preventiva que va imperando, se calcula que casi un 50% de estos pacientes están sin diagnóstico por la escasez de síntomas que presentan. La aparición de cetoacidosis no excluye el diagnóstico de DM tipo 2, si bien en estos casos debe existir un factor precipitante que incremente la demanda de acción insulínica, lo que ocurre en infecciones, intervenciones quirúrgicas o situaciones muy estresantes, entre otros.

Mientras el páncreas mantiene una secreción de insulina suficiente para vencer la resistencia insulínica, el diabético tipo 2 se mantiene en situación funcional a diabético insulínico independiente, debiendo en cualquier caso contemplar el médico que la insulina insulínica debe hacerse más bien antes que después. Su diagnóstico se realiza normalmente en la edad adulta (más de 40 años), cada vez la edad del diagnóstico es menor, estando diagnosticándose ya en adolescentes y más raramente en niños con obesidades abdominales importantes y/o gran resistencia a la insulina.

Diabetes mellitus gestacional: está definido por la aparición de intolerancia a la glucosa e hiperglucemia de gravedad variable que específicamente no debe ser conocida antes del embarazo y debe manifestarse y ser diagnosticada durante el mismo. Esto no excluye que la paciente ya tuviese la intolerancia antes del embarazo, pero en cualquier caso, no había sido diagnosticada.

Mujer portadora de diabetes tipo 1 o 2, ya diagnosticada y, habitualmente, en tratamiento, que queda embarazada. Durante el primer trimestre de gestación, la glucemia suele ser normal o más baja de lo habitual, la aparición de hiperglucemia en esta fase del embarazo debe hacer pensar en que la mujer ya era portadora de la alteración metabólica antes de quedar embarazada.

Un test normal de sobrecarga oral de glucosa en estos tres primeros meses de embarazo no excluye la aparición de diabetes mellitus gestacional. El perfil de mujer con riesgo de DM gestacional es: mujer añosa, historia previa de intolerancia a la glucosa, fetos y niños con macrosomías previas, obesidad central, glucemia anormal en ayunas o pertenencia a determinados grupos étnicos como hispano-americano, afro-americanos, asiático-americano, indios pima o nativos de las islas del pacífico. La DM gestacional por sí misma constituye un factor de riesgo para desarrollar posteriormente la DM tipo 2.

Complicaciones:

Complicaciones micro vascular: la microangiopatía diabética se define como la afectación de los pequeños vasos producida por la DM y, a diferencia de la macroangiopatía, es característica de esta enfermedad. El mal control glucémico y la evolución prolongada favorecen las alteraciones micro vascular, aunque no todos los pacientes las desarrollan ni todos los órganos se afectan simultáneamente.

Entre los mecanismos fisiopatológicos implicados se encuentran: activación de la proteína-quinasa C por el metabolismo de la glucosa a DAG; la vía del poliol como alternativa en el metabolismo de la glucosa, que pasaría a sorbitol y posteriormente a fructosa por acción de la enzima poliol-deshidrogenasa. Sin embargo la hipótesis más aceptada es la hemodinámica, por aumento del flujo capilar y alteración del mecanismo de autorregulación micro vascular, que incrementaría la presión hidrostática, lo que junto con el aumento de permeabilidad capilar inducirá a la hiperfiltración. Las complicaciones micro vasculares de la DM son: retinopatía diabética, nefropatía diabética, neuropatía diabética y pie diabético.

Complicaciones macro vasculares: la macroangiopatía diabética engloba el conjunto de lesiones vasculares que pueden desarrollar los pacientes diabéticos a largo plazo, como consecuencia de alteraciones específicas de la enfermedad y aceleración del proceso arteriosclerótico común a todos los individuos. Incluye la cardiopatía isquémica, miocardiopatía diabética, enfermedad cerebrovascular y arteriopatía periférica.

Entre los factores patogénicos implicados en la macroangiopatía diabética se encuentran: lesiones específicas de la pared vascular: las lesiones más características son engrosamiento de la membrana basal por acumulo extracelular de colágeno tipo IV, laminina y fibronectina, que reduce la elasticidad y la calificación de la túnica media arterial, relacionada con la túnica media arterial, relacionada con la neuropatía periférica y asociada con el aumento de amputaciones y mortalidad en DM2.

Hiper glucemia: las situaciones de hiper glucemia sostenida dificultan la reparación de las lesiones endoteliales favoreciendo el paso de sustancias aterógenicas a la pared arterial que, junto con el incremento de hexosaminas, puede estimular la producción de factores de crecimiento involucrados en la proliferación de fibroblastos y células musculares lisas.

Glicosilación no enzimática de las proteínas: la acumulación de productos avanzados de proteínas glicosiladas se ha relacionado con las complicaciones vasculares para la diabetes, a través de la migración transendotelial de monocitos, producción de factores de crecimiento, depósito de sustancias aterogénicas por uniones covalentes y formación de productos de oxidativos.

La infección es una complicación terrible y temida del paciente diabético y el pie diabético constituye el paradigma en esta población, por lo general, la infección asienta en una úlcera y más raramente es una infección primaria la que cursa con ulceración.

Existe un conjunto multiforme de procesos patológicos que dependen directamente de la diabetes mellitus o son acelerados por ella, pueden ser producidos por varios mecanismos patogénicos, invocando una serie de fenómenos patológicos vasculares, neurológicos e infecciosos que constituyen sus determinantes principales, estos procesos ocasionan profundas alteraciones anatómicas, estructurales y funcionales. Todos ellos tienen como denominador común su localización en el pie diabético y a menudo ponen en peligro la vida del paciente y la viabilidad de la extremidad.

Fisiopatología:

Las distintas situaciones clínicas enmarcadas en el concepto de pie diabético son el resultado de varios mecanismos, que actúan de forma aislada o en combinación. Los principales mecanismos fisiopatológicos son la neuropatía diabética, la isquemia y la infección.

La afección del pie diabético, causada por alteraciones de los vasos sanguíneos y los nervios, a menudo se complica con úlceras que obligan a amputar la extremidad. La neuropatía provoca insensibilidad y a veces deformidad del pie, a menudo con un patrón de marcha anómalo. Un traumatismo menor causado, por ejemplo, por zapatos que no calzan bien, por caminar descalzo o por una lesión aguda, pueden provocar una úlcera crónica en las personas con neuropatía.

La pérdida de la sensibilidad, las deformidades del pie y la movilidad reducida de las articulaciones pueden dar lugar a una carga biomecánica anómala en el pie. Como consecuencia se genera piel endurecida (callo), lo que hace que aumente aún más larga la carga anómala y, a menudo que aparezca una hemorragia subcutánea, sea cual sea la causa principal, el paciente sigue caminando con el pie sensible, con lo que se deteriora la

cicatrización. La enfermedad vascular periférica, normalmente junto con un traumatismo menor, puede dar lugar a una úlcera de pie dolorosa y puramente isquémica, sin embargo, en pacientes con neuropatía e isquemia (úlcera neuro isquémica), es posible que no haya síntomas especialmente dolor, a pesar de la isquemia periférica grave.

El desarrollo de pie diabético comprende una triada etiológica multifactorial neuropática, vascular e infecciosa, que por intervención de un traumatismo externo o interno, desarrollan una lesión en el pie. La principal causa de úlcera es la poli neuropatía diabética, debido al riesgo que supone la pérdida de la sensibilidad, frente al más mínimo traumatismo.

Neuropatía diabética:

La neuropatía diabética es la complicación sintomática más frecuente en pacientes con diabetes mellitus y la principal causa de lesiones y de amputación, esta patología afecta a fibras sensitivas, motoras y autonómicas del sistema nervioso periférico de forma distal en extremidades inferiores, la afectación de fibras sensitivas produce alteración de la sensibilidad térmica, algésica, vibratoria y propioceptiva, que suele pasar desapercibida por la pérdida del reflejo doloroso, siendo en muchas ocasiones la úlcera el primer síntoma de la enfermedad.

Las fibras motoras son las encargadas de mantener la posición correcta de las articulaciones y la distribución de las presiones. Su alteración produce atrofia muscular, deformidades óseas y alteraciones de la marcha con riesgo añadido de caídas, especialmente en pacientes ancianos. Estos cambios se traducen en aumento de presión en las cabezas de los metatarsianos y en la región plantar, que aumenta el riesgo de desarrollar úlceras.

La lesión de las fibras autonómicas altera la regulación del flujo sanguíneo y disminuye la sudoración, lo que provoca sequedad en la piel, con tendencia al desarrollo de fisuras y por tanto de lesiones.

#### Alteraciones vasculares:

La isquemia o sufrimiento tisular deriva de la insuficiente circulación arterial, es frecuente en los diabéticos, como consecuencia del daño que sufren los vasos sanguíneos a causa de la enfermedad, las arterias tienen la función de aportar nutrientes y oxígeno a las células para que estas funcionen correctamente.

El pie es una zona de riesgo comprometido por su distancia al corazón, si los vasos sanguíneos se encuentran obstruidos, este riesgo va aumentando. Con ello se pueden producir importantes trastornos tróficos (sequedad y debilidad de la piel, alteraciones de las uñas y vello) o a la aparición de fenómenos necróticos, pueden provocar muerte de tejido (gangrena).

#### Infección:

La presencia de infección constituye un factor agravante de estas lesiones, pero no suele ser la causa de la lesión, salvo en las lesiones producidas por un traumatismo punzante. Se considera que la herida crónica está infectada cuando se observa isquemia local, color anormal, olor fétido, tejido de granulación friable y/o presencia de un fuerte dolor no justificado.

Se acepta como criterio clínico de infección la secreción purulenta o, al menos, dos signos o síntomas de inflamación (calor, rubor, tumor, dolor e induración). Así mismo, la presencia de tejido friable, la cavitación bajo la superficie de la herida y el olor fétido,



sugieren presencia de infección. Los síntomas generales de infección normalmente están ausentes pero si aparecen, sugieren la presencia de infección grave. Las infecciones en el pie diabético afectan a tejidos blandos y óseos provocando infecciones necrosantes y osteomielitis.

Tipos de úlceras en el pie diabético:

Se distinguen dos tipos de lesiones: lesiones neuroisquémicas e infección necrosante.

Lesión o úlcera neuroisquémica:

La úlcera neuroisquémica se presenta como una lesión necrótica de borde plano, halo eritematoso y ausencia de tejido calloso. Otros signos que incluyen frialdad y palidez plantar, sin presencia de pulsos tibiales. La lesión se localiza a nivel latero digital, y es frecuente que progrese rápidamente a un estado húmedo y supurativo si tiene lugar una infección sobreañadida. Es proceso sumamente doloroso.

Infección necrosante:

Este proceso se origina habitualmente a partir de una celulitis superficial que, en el 95% de los casos, es producida por un único germen, que habitualmente suele ser *Staphylococcus aureus* (causa infecciones en la piel, algunas cepas son parcial o totalmente resistentes a todos los antibióticos) o el estreptococo. La sequedad y la atrofia cutánea favorecen la evolución desde la celulitis superficial hasta la infección necrosante. En general afecta a tejidos blandos y en caso de formación de abscesos, el proceso puede extenderse al compartimiento plantar. No guarda relación con el grado de isquemia y usualmente suele tener carácter poli microbiano; precisa desbridamiento urgente y tratamiento antibiótico.

Úlceras neuropatías:

La ulcera neuropática es la que tiene como causa determinante de su inicio y evolución la alteración sensorial de la extremidad inferior. Es muy frecuente en pacientes afectados de diabetes, por lo que también se le conoce como pie diabético. Según la sociedad española de angiología y cirugía vascular, el pie diabético se define como la alteración clínica de base etiopatogenia neuropática, inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin existencia de isquemia y previo desencadenante traumático, se produce una lesión y/o ulcera en el pie.

Una de las complicaciones más temidas en todo paciente diabético es la aparición de úlceras en los pies. Estas úlceras afectan notablemente la calidad de vida de estos pacientes y siempre conllevan el riesgo de amputación de la extremidad afectada. Las lesiones más habituales en los pies del enfermo diabético incluyen ampollas, hiperqueratosis y lesiones ungueales.

El pie diabético se define por la aparición de lesiones tisulares o ulceraciones, resultado de la interacción de la neuropatía, la isquemia y la infección, debido a pequeños traumatismos que puedan llegar a amputaciones-

Pie de riesgo: se denomina así al pie de una persona con diabetes sin lesión, pero con probabilidad de presentarla, dependiendo de los factores de riesgo que tenga el paciente (deformidades, neuropatía, isquemia) el nivel de riesgo se determina según la probabilidad de aparición de una lesión, se estratificara en riesgo bajo, moderado o alto.

Pie diabético: se usa este término para referirse al pie de una persona con diabetes y con lesión. Las úlceras en el pie diabético son consecuencia tanto de complicaciones micro vasculares como macro vasculares. Según la etiología micro/macro vascular en la aparición

de lesiones, estas se clasificarán en neuropatías puras, isquémicas puras o mixtas que son las más frecuentes en nuestro entorno.

Pie diabético neuropático: lesión en un pie con pulsos distales presentes, buena temperatura, color, movilidad. El pie neuropático se caracteriza fundamentalmente por la alteración de la sensibilidad con: parestesias, hipoestesia o hiperestesia. Localización plantar de las lesiones con hiperqueratosis y deformidad de la estructura del pie. La sensibilidad vibratoria suele ser la primera manifestación neuropática en desaparecer, seguida de los reflejos distales y finalmente la sensibilidad táctil y dolorosa, por lo cual el síntoma de alarma que supone el color, está disminuido o anulado, con el consiguiente riesgo de no detectar pequeños roces de repetición, traumas o heridas que conllevan a una lesión.

Pie diabético Isquémico: lesión en un pie con ausencia de pulso. Dependiendo del grado de isquemia presentará alteraciones de la temperatura, coloración, movilidad y sensibilidad. Las lesiones suelen ser digitales con áreas de necrosis.

Pie diabético Neuroisquémico: lesión en el pie neuropático con ausencia de pulso, la causa principal de la lesión es la neuropatía a la que se suma, una arteriopatía periférica compensada hasta este momento. Es importante abordar la neuropatía como la isquemia para un tratamiento eficaz. Presenta manifestaciones neuropáticas e isquémicas.

Artropatía de Charcot: síndrome asociado a neuropatía caracterizado por fragmentación, destrucción ósea y articular que puede producir deformidades severas. Puede ser de causa neurotraumática o neurovascular. Suelen cursar en fases: desestructuración del arco sin contactar con el suelo, hundimiento del arco longitudinal con contacto con el suelo, pie en balancín.

Los exámenes complementarios a indicar serían: Indispensables:

- Hemograma completo y eritrosedimentación: Puede encontrarse elementos de sepsis como leucocitosis, y puede haber anemia; la eritrosedimentación está acelerada.
- Glucemia en ayuno y postprandial de 2 horas y Hemoglobina glucosilada para evaluar el grado de control metabólico.
- Urea y creatinina en sangre y micro albuminuria en orina: Para conocer si existe nefropatía subclínica o clínica asociada. La micro albuminuria también constituye un factor de riesgo cardiovascular.
- Lipidograma completo: Para descartar trastornos lipídicos y factores de riesgo de angiopatía.
- Cituria, conteo de Addis, o en su defecto uro cultivos seriados: Para investigar si hay sepsis urinaria sobreañadida.
- Cultivo bacteriológico y micológico con antibiograma: Cuando existe lesión con apariencia séptica.
- Electrocardiograma: A todo paciente mayor de 45 años o con angina, pueden encontrarse signos de cardiopatía isquémica y neuropatía autonómica si realizamos maniobras específicas para su despistaje.
- Fondo de ojo: Para evaluar el grado de afectación vascular retiniana.
- Estudio radiológico: Tele cardiograma: Para definir si existe cardiomegalia o ateromas de la aorta. Rx de ambos pies con vista anteroposterior, lateral y oblicua: Para diagnosticar osteoartropatía, osteomielitis y calcificaciones vasculares. En la osteoartropatía los signos radiológicos pueden ser simétrico, hay osteoporosis aislada o asociada a otros cambios, tales como el adelgazamiento de las metáfisis y

resorción ósea, se observa rarefacción o lisis ósea especialmente en el extremo distal del metatarso o falanges que puede llevar a la destrucción de la cabeza de huesos y provocar luxaciones y subluxaciones, así como, destruir los huesos adyacentes que conlleva a una aproximación y hasta enclavamiento de ellos (telescopamiento. Rx de ambos tobillos: Para descartar artropatía de Charcot.

Pruebas angiológicas:

- Doppler: Índice de presiones por eco-doppler: Tobillo-brazo, dedo- brazo (alterados cuando son  $< 0.8$  y  $< 0.6$ , respectivamente). Forma de la onda en eco-doppler del tobillo (alterado cuando la onda es bifásica o monofásica).
- Ultrasonido dopler a color: Flujometría: Precisa la existencia de turbulencia, velocidad del flujo, entre otros datos. Otras mediciones: Túnica media, rigidez arterial, características de ateromas, entre otras.
- Oximetría: Determina la presión parcial de O<sub>2</sub> transcutáneo ( $< 30\text{mm Hg}$  es alto riesgo de ulceración).

Pruebas neurológicas:

- Estudios de conducción nerviosa, Electromiografía, Potenciales evocados.
- Percepción de vibración: Biotensiómetro, neurotensiómetro (alterado cuando solo se siente por encima de 20 voltios).
- Pedobarografía: Determina la distribución de los puntos de presión y áreas de riesgo de úlceras (presión  $>$  de  $10\text{ Kg/cm}^2$  constituye alto riesgo de ulceración).
- Estudios autonómicos: No están estandarizados y tienen pobre reproducibilidad.

En ocasiones es difícil establecer el diagnóstico de osteoartropatía y diferenciarla de la osteomielitis, para ello se recomienda en estos casos hacer:

- Resonancia magnética nuclear simple o contrastada con gadolinio.
- Escintigrafía ósea con leucocitos marcados con indio 111 o tecnecio 99, si hay osteomielitis se observará la acumulación de contraste en la zona afectada.

Clasificación:

La American Diabetes Association (ADA), en sus recomendaciones para la práctica clínica, estima que para proporcionar una atención adecuada a las úlceras del pie, deben recogerse los siguientes aspectos:

1. Establecer la etiología de la úlcera.
2. Medir su tamaño.
3. Establecer su profundidad y determinar la afectación de estructuras profundas.
4. Observar la presencia de exudado purulento, necrosis, trayectos fistulosos y olor.
5. Valorar los tejidos peri ulcerosos por si presentan edema, celulitis, absceso y fluctuación.
6. Excluir la infección sistémica.
7. Realizar un examen vascular.

La realización sistemática de estos siete pasos lleva a una descripción minuciosa de la úlcera y estos deben ser los estándares para realizar una clasificación, ninguna clasificación recoge todos los aspectos en su totalidad y pueden ser mejoradas.

Clasificación:

Clasificación de Wagner: esta clasificación se elaboró en el año 1970 y actualmente es la más utilizada.

Grado	Lesión	Características
<b>0</b>	Ninguna, pie de riesgo.	Callos gruesos, cabeza de metatarsianos prominentes, deformidades óseas.
<b>I</b>	Úlceras superficiales.	Destrucción del espesor total de la piel.
<b>II</b>	Úlceras profundas.	Penetra tcs, ligamentos, pero sin afectar hueso, infectada.
<b>III</b>	Úlceras profundas más absceso.	Extensa y profunda.
<b>IV</b>	Gangrena limitada.	Necrosis de una parte del pie o de los dedos, talón o planta.
<b>VI</b>	Gangrena extensa.	Afectación total del pie.

Sistema de clasificación de úlceras de la universidad de Texas:

Esta clasificación fue desarrollada por la universidad of Texas Health Science Center de san Antonio.

Estadio	Grado			
	0	I	II	III
<b>A</b>	Lesiones pre o pos ulcerosas completamente epitelizadas	Herida superficial no involucra tendón, cápsula o hueso	Herida en tendón o cápsula	Herida penetrante a hueso o articulación
<b>B</b>	Infectada	Infectada	Infectada	Infectada
<b>C</b>	Isquémica	Isquémica	Isquémica	Isquémica

<b>D</b>	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica	Infectada e isquémica
----------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

Clasificación de Gibbons:

Clasificación	Descripción
Leve	Superficial, sin celulitis, sin afectación ósea.
Moderada	Profunda con posible afectación ósea, entre 2 y 0cm periféricos de celulitis.
Severa	Profunda con afectación articular y ósea, secreción purulenta, más de 2 cm periféricos de celulitis, posible cuadro sistémico.

Sistema de clasificación de Liverpool para las úlceras del pie diabético:

Clasificación	Descripción
Primaria	Neuropática Isquémica Neuroisquémica
Secundaria	No complicada Complicada por la presencia, por ejemplo, de celulitis, absceso u osteomielitis.



Factores de riesgo del pie diabético:

- Edad (mayores de 50 años).
- Tiempo de evolución de la enfermedad.
- Antecedentes de úlcera o amputación.
- Presencia de neuropatía, artropatía o vasculopatía.
- Bajo nivel socioeconómico y aislamiento social.
- Deficiencias de la dieta.
- Deficiente educación sanitaria en el cuidado de los pies.
- Otros factores de riesgo asociados a la enfermedad vascular.

Tratamiento:

El tratamiento es individualizado, incluye: tratamiento profiláctico y específico.

Tratamiento profiláctico.

- Educación diabeto lógica adecuada.
- Adecuado control metabólico; garantizar cumplir con la dieta, los ejercicios y el tratamiento farmacológico de la DM correctamente.
- Identificación y corrección precoz de los factores de riesgo modificables para el desarrollo del síndrome del pie diabético y sus complicaciones.
- Cuidado de los pies:
  1. Revisarse los pies todos los días.
  2. Evitar traumas e infecciones en esa zona, de existir, tratarlos bajo supervisión y seguimiento médico.

3. Lavarse los pies diariamente con jabón y agua tibia, secarlos bien sin frotar demasiado.
4. Si la piel esta reseca, en particular los talones, aplicar masaje con lanolina, nunca entre los dedos.
5. Cortarse las uñas regularmente siguiendo la forma de los dedos, después del baño; si fueran gruesas, debe hacerlo un podólogo.
6. Debe utilizarse calzado suave, de puntera ancha y que no apriete.
7. No andar nunca descalzo.
8. Revisar el calzado antes de ponérselo buscando arrugas, salientes o clavos.
9. La hiperqueratosis y los callos deben ser tratados por un podólogo.
10. De existir deformidades podálicas, debe consultar al ortopédico.
11. No usar medias apretadas.
12. Queda prohibido: a) Uso de “remedios” para callos e hiperqueratosis plantar.  
Cortarse los callos con tijeritas y cuchillas, Usar yodo u otros medicamentos irritantes en los pies, Utilizar telas adhesivas en lesiones de los pies.

## MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio es de tipo transversal y descriptivo, se realizará una investigación cualitativa, cuantitativa e investigación de campo, donde se incluirán personas que presenten una herida por pie diabético y acepten ser encuestados, el cual solo se encuestará a una determinada cantidad de personas.

Tipo de investigación:

Investigación cualitativa:

La investigación tendrá un enfoque cualitativo ya que mediante la observación se podrá identificar el estado del pie diabético y si está siguiendo un tratamiento específico.

Investigación cuantitativa:

Esta investigación va a ser de tipo cuantitativa donde se obtendrá datos a partir de la aplicación de encuestas.

Investigación de campo:

También será una investigación de campo ya que para recabar los datos se requerirá tener un contacto directo con la persona, la recolección de la información es de vital importancia para tener en cuenta que factor está provocando esta situación.

Ámbito de estudio:

El proyecto de investigación se llevara a cabo en adultos mayores que padecen de diabetes con presencia de úlcera por pie diabético, con un rango de edad de 50 a 65 años, en el área de curación de heridas del hospital general de palenque, que acuden semanal mente a consulta para curación de herida.

#### Población:

La investigación se llevará a cabo a 100 personas que presenten ulcera por pie diabético, adultos mayores atendidos en clínica de heridas, palenque Chiapas. serán incluidas personas de ambos géneros, que deseen participar en la investigación y con edad de 50 a 65 años.

#### Muestra:

La muestra se obtendrá mediante el método aleatorio partir de los datos recabados de las personas que hayan sido encuestadas y entrevistadas.

#### Recolección de datos:

Para la realización de la presente investigación se solicitará autorización de la persona encargada del hospital general amigo del niño de la madre, de la ciudad de palenque para realizar la actividad en la clínica de heridas del hospital ya mencionado.

Los instrumentos de recolección de datos requeridos para la investigación fueron los que se tomaran como muestra, se informara a los encuestados que todos los datos que nos proporcionaran serán para una investigación y que no afectara a ninguno de ellos.

Las técnicas para la recolección de información, a través del cual se obtendrá información necesaria para llevar a cabo este proyecto es por medio de entrevistas y encuesta.

#### Entrevista:

Se realizará una entrevista estructurada el cual estará conformada por preguntas cerradas, la respuesta debe ser concreta.

#### Encuesta:

Se realizará una encuesta por la forma de recolección, es decir encuesta por entrevista, esta técnica se utilizará para la recopilación de información donde se interrogarán a las personas con dicha enfermedad.

Posterior se recabarán los datos mediante una tabla de acuerdo a las preguntas realizadas en el cual se incluirán cifras de muestreo de toma de glicemia para llevar un control del manejo de glicemia en personas diabéticas.

Toda la información obtenida a través de encuestas y entrevistas serán codificadas y examinadas usando el programa de Excel, se ingresarán y verificara que las entradas no tengan errores.

Para la determinación de nuestra población se tomará en cuenta los datos de personas que presenten parámetro de glicemia alto, puesto que son las personas que no llevan el tratamiento adecuado, o una enfermedad mal controlada, los cuales son más susceptibles a padecer úlceras por pie diabético o empeorar el grado de lesión que ya padece.

Nos basaremos únicamente en la cantidad de 100 personas de una determinada edad, tomando como base las encuestas realizadas y el cuadro obtenido de la misma el cual también se graficarán los resultados.

Estos instrumentos serán elaborados por el profesional estudiante de la licenciatura en enfermería, el cual se aplicará al rango de edad de personas mayores ya mencionadas en párrafos anteriores, los instrumentos abarcaran temas en los que involucraran las complicaciones de la enfermedad.

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

1. Federación Mexicana de Diabetes, A. C. . (2014). Diabetes en México . Marzo 3, de Federación Mexicana de Diabetes, A. C. Sitio web: <http://fmdiabetes.org/diabetes-en-mexico/>
2. Úlceras.net. (2020). Pie Diabético: Epidemiológica Datos de la OMS de 2016 sobre Diabetes:. Marzo 3, de Úlceras.net Sitio web: <https://www.ulceras.net/monograficos/83/66/pie-diabetico-epidemiologia.html>
3. Elsevier. (2004). Atención y enfermería en la prevención y cuidados del pie diabético . Marzo 5, de Elsevier Sitio web: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-atencion-enfermeria-prevencion-cuidados-del-13066406>
4. Dr. C. Arístides Lázaro García Herrera. (2016). El pie diabético en cifras. Apuntes de una epidemia . Marzo 6, de Rev Méd Electrón Sitio web: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=67216>
5. Dra. Orina Paiva M, Dra. Nina Rojas S. . (2016). Pie Diabético ¿Podemos prevenirlo?. Marzo 6, de ScienceDirect Sitio web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300128>
6. Menéndez Fernández . (2020). El pie diabético, Etiología y Tratamiento . Marzo 6, de NPunto Volumen III Sitio web: <https://www.npunto.es/revista/29/enfermeria-y-diabetes-el-pie-diabetico-etilogia-y-tratamiento#:~:text=El%20pie%20diab%C3%A9tico%20se%20puede,todo%20ello%20por%20un%20mal>
7. Dra. Lourdes Kutbi . (2016). Complicaciones y tratamiento del pie diabético . Marzo 6, de Medicina Salud Pública Sitio web: <https://medicinaysaludpublica.com/complicaciones-y-tratamiento-del-pie-diabetico/>

8. Erika F. Brutsaert. (2019). Complicaciones de la diabetes mellitus. Marzo 6, de Manual MSD Sitio web: <https://www.msdmanuals.com/es/professional/trastornos-endocrinol%C3%B3gicos-y-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-y-trastornos-del-metabolismo-de-los-hidratos-de-carbono/complicaciones-de-la-diabetes-mellitus>
9. Organización Mundial de la Salud . (2020). Diabetes . Marzo 6, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
10. Bertha Prieto Gómez, Angélica Aguirre Castañeda, Jessica Alejandra Saldaña Lorenzo, Juan Francisco León del Ángel, Andrés Moya . (2017). Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. Marzo 6, de Scielo Sitio web: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422017000400007](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000400007)
11. Úlceras.net. (2001). Pie Diabético: clínica. Marzo 6, de Úlceras.net Sitio web: <https://www.ulceras.net/monografico/95/80/pie-diabetico-clinica.html>
12. Úlceras.net. (2013). Pie Diabético: diagnóstico. Marzo 6, de Úlceras.net Sitio web: <https://www.ulceras.net/monografico/94/79/pie-diabetico-diagnostico.html>
13. Úlceras.net. (2016). Pie Diabético: prevención. Marzo 6, de Úlceras.net Sitio web: <https://www.ulceras.net/monografico/96/81/pie-diabetico-prevencion.html>
14. Úlceras.net. (2016). Pie Diabético: Epidemiología. Marzo 6, de Úlceras.net Sitio web: <https://www.ulceras.net/monografico/91/66/pie-diabetico-epidemiologia.html>
15. Úlceras.net. (2019). Pie Diabético: tratamiento. Marzo 6, de Úlceras.net Sitio web: <https://www.ulceras.net/monografico/97/83/pie-diabetico-tratamiento.html>

16. Caeme innovación para la salud. (2019). La historia del descubrimiento de la diabetes y su control. Marzo 13, de CAEME Sitio web: <https://www.caeme.org.ar/la-historia-del-descubrimiento-de-la-diabetes-y-su-control/#:~:text=Thomas%20Cawley%20hizo%20la%20observaci%C3%B3n,Londron%20Medical%20Journal%20en%201788.>
17. Organización Mundial de la Salud. (2020). Diabetes. Marzo 13, de Organización Mundial de la Salud Sitio web: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
18. Eric Mora Morales. (2014). Estado actual de la diabetes mellitus en el mundo. Marzo 13, de Scielo Sitio web: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022014000200001](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022014000200001)
19. Nicolás Pereira C. Hyunsuk Peter Suh. Joon Pio Hong . (2018). Úlceras de pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje micro quirúrgico de la extremidad. Marzo 19, de Scielo Sitio web: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://scielo.conicyt.cl/pdf/rhcir/v70n6/0718-4026-rhcir-70-06-0535.pdf&ved=2ahUKEwic-PKp8bzvAhUN7awKHeEqBh4QFjABegQIARAG&usg=AOvVaw2BYzkFsBomUsifdxzNRzEN>
20. Cindy Johana Rocha Rodríguez. Karen Daniela Mora Beltrán. . (2017). Generalidades en el tratamiento del pie diabético. Marzo 19, de Revista Salud Areandina Sitio web: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://core.ac.uk/download>



[oad/pdf/268443056.pdf&ved=2ahUKEwjIvbiB9rzvAhUQca0KHTJDCxM4FBAWMAZ6BAgBEAI&usg=AOvVaw18MfeUQTZ5t\\_YFD4IQ64Eu](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/07/pie_diabetico_2008.pdf&ved=2ahUKEwjIvbiB9rzvAhUQca0KHTJDCxM4FBAWMAZ6BAgBEAI&usg=AOvVaw18MfeUQTZ5t_YFD4IQ64Eu)

21. Portal. guías alud.es. (2019). Pie Diabético. Evaluación, prevención y tratamiento. .  
Marzo 19, de Portal. guías alud.es Sitio web:  
[https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/07/pie\\_diabetico\\_2008.pdf&ved=2ahUKEwjFg5TS\\_LzvAhUGWq0KHTZqC3IQFjAVegQIGhAC&usg=AOvVaw3cSKPLKJvuZsz1Vn\\_j0pp](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://portal.guiasalud.es/wp-content/uploads/2019/07/pie_diabetico_2008.pdf&ved=2ahUKEwjFg5TS_LzvAhUGWq0KHTZqC3IQFjAVegQIGhAC&usg=AOvVaw3cSKPLKJvuZsz1Vn_j0pp)
22. Elsevier. (2012). Infección necrotizante en el pie diabético: una urgencia que amenaza la pérdida de la extremidad. Marzo 19, de Elsevier Sitio web:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-infeccion-necrotizante-el-pie-diabetico-S1575092211003974>
23. Drugs.Com. (2021). úlceras De Pie Diabético. Marzo 19, de Drugs.Com Sitio web:  
[https://www.drugs.com/cg\\_esp/%C3%BAlceras-de-pie-diab%C3%A9tico.html](https://www.drugs.com/cg_esp/%C3%BAlceras-de-pie-diab%C3%A9tico.html)
24. Podolife. (2019). Pie neuropático e isquémico. Marzo 19, de Podolife Sitio web:  
<http://www.podolife.com/es/pie-neuropatico-e-isquemico/>
25. Dr. José Ignacio Blanes Mompó. (2014). Pie Diabético. Marzo 19, de Endovascular.es Sitio web: [http://www.endovascular.es/enfe\\_pie\\_diabetico.php](http://www.endovascular.es/enfe_pie_diabetico.php)
26. Elsevier. (2017). Tratamiento y gestión del pie diabético. Marzo 19, de Elsevier Sitio web:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-articulo-tratamiento-gestion-del-pie-diabetico-S0003317016301171>
27. MED CMC. (2019). Cuidado de las heridas para la prevención del pie diabético. Marzo 19, de MED CMC Sitio web: <https://med-cmc.com/cuidado-de-las-heridas-para-la-prevencion-del-pie-diabetico/>

28. Ramón Martínez López. . (2018). Tratamiento de las Úlceras del Pie Diabético. Marzo 19, de GeoSalud Sitio web: <https://www.geosalud.com/diabetesmellitus/podologia/tx.pie.diabetico.html>
29. RNAO. (2015). Valoración y manejo de las úlceras de pie diabético. Marzo 19, de RNAO Sitio web: [https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/2015\\_-\\_BPG\\_Foot\\_16\\_01\\_2015\\_-\\_2nd\\_Edition.pdf&ved=2ahUKEwjZj-973vAhVJXKwKHRnvC9U4MhAWMAd6BAgGEAI&usg=AOvVaw0xTbelk83tSGzaAnc\\_u5X](https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://rnao.ca/sites/rnao-ca/files/2015_-_BPG_Foot_16_01_2015_-_2nd_Edition.pdf&ved=2ahUKEwjZj-973vAhVJXKwKHRnvC9U4MhAWMAd6BAgGEAI&usg=AOvVaw0xTbelk83tSGzaAnc_u5X)
30. Khrystyna Vynohradska. (2014). ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DEL TRATAMIENTO DE LAS ÚLCERAS NEUROPÁTICAS. Marzo 19, de GNEAUPP Sitio web: <https://gneaupp.info/analisis-de-la-evolucion-del-tratamiento-de-las-ulceras-neuropaticas/>
31. Francisco Javier Tébar Massó. (2009). La Diabetes Mellitus en la práctica clínica . Buenos Aires, Bogotá, Caracas, México, Madrid, Porto alegre : Médica panamericana.
32. Sara Márquez Rosa, Nuria Garatacheo Vallejo. (2012). Diabetes mellitus y ejercicio físico . Madrid: Díaz de Santos .
33. Arístides García . (2004). El pie diabético . Madrid, España : Elsevier.
34. J. Viadé Julia . (2006). Pie Diabético guía de práctica para la prevención, valoración y tratamiento. Madrid, España : Médica panamericana
35. Vidal Heriberto Herrera Herrera. (2018). Guía de Práctica Clínica Basadas en Evidencia (GPC-BE) GPC-BE 102”Manejo de Pie Diabético”. Marzo 27, de Instituto

Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS) Sitio web:

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.igssgt.org/wp-content/uploads/2020/02/PIE-DIAB%25C3%2589TICO2018.pdf&ved=2ahUKEwj59JiqtdHvAhUQLKwKHbquB4I4ChAWMAI6BAgEEAI&usg=AOvVaw0svlRgN8Ccn1mviREwgWwx>

36. P. Parrilla Paricio, J. I. Landa García . (2009). Asociación Española de Cirujanos. Cirugía AEC. España : Médica panamericana .
37. Nicolás Pereira C.Hyunsuk Peter Suh, Joon Pio Hong. (2018). Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Marzo 27, de Scielo Sitio web: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://scielo.conicyt.cl/pdf/rhcir/v70n6/0718-4026-rhcir-70-06-0535.pdf&ved=2ahUKEwjPnb2LydHvAhVRXKwKHU6HBPo4ChAWMAN6BAgHEAI&usg=AOvVaw2BYzkFsBomUsifdxzNRzEN>
38. Cervell Rodríguez, A.I. Rodríguez Montalbán. (2017). Actualización en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la neuropatía diabética periférica. Marzo 27, de Elsevier Sitio web: <https://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-articulo-actualizacion-el-diagnostico-tratamiento-prevencion-S0003317016300967>
39. Larry M. Bush. (2019). Infecciones por estafilococos. Marzo 27, de Manual MSD Sitio web: <https://www.msmanuals.com/es-mx/professional/enfermedades-infecciosas/cocos-grampositivos/infecciones-por-estafilococos>
40. Adela Emilia Gómez Ayala. (2008). Úlceras vasculares Factores de riesgo, clínica y prevención. Marzo 27, de Elsevier Sitio web: <https://www.elsevier.es/es-revista-farmacia-profesional-3-articulo-ulceras-vasculares-factores-riesgo-clinica->

[13124067#:~:text=Aparecen%20en%20el%20%C3%A1rea%20de,muscular%20venosa%20de%20la%20pantorrilla.&text=Las%20principales%20medidas%20preventivas%20pasan,diabetes%2C%20varices%20y%20s%C3%ADndrome%20postromb%C3%B3tico.](#)

41. Cindy Johanna Rocha Rodríguez, Karen Daniela Mora Beltrán. (2017). Generalidades en el tratamiento del pie diabético. Marzo 28, de Revista Salud Areandina Sitio web: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://revia.areandina.edu.co/index.php/Nn/article/download/1368/1249/&ved=2ahUKEwikisihv9LvAhUQDKwKHX4XCvkQFjAAegQIBhAC&usg=AOvVaw3LF7a8mo8ZCjxE2AOWdDyk>

**CRONOGRAMA**

ACTIVIDADES	MARZO			
	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4
Realización de: Planeación, justificación y fuentes bibliográficas.				
Antecedentes del problema, planteamiento, preguntas de investigación, objetivos de investigación y cronograma.				
Organización en documento Word, con los elementos vistos en clases.				
Realización de marco teórico.				

## ANEXOS

Cuestionario:

1. ¿Sabe usted que es la diabetes?

R=

2. ¿Conoce cuáles son las causas y puede mencionarlas?

R=

3. ¿Usted sabe cómo se puede controlar la diabetes?

R=

4. ¿Hace algún tipo de dieta? ¿puede mencionar que alimentos consume?

R=

5. ¿Sabe cómo se puede prevenir la diabetes? Mencione de qué manera.

R=

6. ¿Sabe cuáles son las complicaciones de la diabetes?

R=

7. ¿Qué tipo de diabetes padece?

R=

8. ¿Desde hace cuánto padece diabetes?

R=

9. ¿Cada cuánto tiempo acude a su unidad médica?

R=

10. ¿Usted ha aceptado completamente la presencia de esta enfermedad en su vida?

R=

Encuesta:

Sexo:

Edad:

1. ¿Ha escuchado hablar acerca de las úlceras por pie diabético?
  - a) Si
  - b) No
  - c) Algunas veces
2. ¿Qué tipo de Diabetes Mellitus padece?
  - a) Tipo 1
  - b) Tipo 2
  - c) Otros
3. ¿Ha sido diagnosticado de pie diabético?
  - a) Si
  - b) No
4. ¿Padece alguna úlcera o herida en el pie?
  - a) Si
  - b) No
5. ¿controla diariamente su nivel de azúcar en la sangre?
  - a) Si
  - b) No
  - c) Algunas veces
6. ¿Revisa con frecuencia sus pies para identificar si presenta alguna herida, rasguño, etc.?

- a) Si
- b) No

7. ¿Camina usted descalza?

- a) Si
- b) No
- c) Algunas veces

8. ¿Sabía usted que la limpieza de los pies es muy importante para la prevención de heridas por pie diabético?

- a) Si
- b) No

9. ¿Sabe cuáles son los factores de riesgo de la enfermedad?

- a) Si
- b) No

10. ¿Qué tipo de calzado utiliza?

- a) Abierto tipo sandalias
- b) Cerrados

11. ¿Ha recibido orientación de su médico sobre los cuidados generales que debe tener al presentar una ulcera por pie diabético?

- a) Si
- b) No

12. ¿Le orientaron sobre la importancia de realizar controles de azúcar?

- a) Si
- b) No