

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO.

HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2017.  
TESIS DE GRADO

**HUGO JOSUE ALEGRÍA GÓMEZ**  
CARNET 10190-10

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017  
CAMPUS CENTRAL

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
LICENCIATURA EN MEDICINA

EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO.

HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2017.  
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE  
CIENCIAS DE LA SALUD

POR  
**HUGO JOSUE ALEGRÍA GÓMEZ**

PREVIO A CONFERÍRSELE  
EL TÍTULO DE MÉDICO Y CIRUJANO EN EL GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2017  
CAMPUS CENTRAL

## **AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR**

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

## **AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

DECANO: DR. EDGAR MIGUEL LÓPEZ ÁLVAREZ

SECRETARIA: LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN

DIRECTOR DE CARRERA: MGTR. EDGAR ENRIQUE CHÁVEZ BARILLAS

**NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN**  
LIC. ROBERTO GIOVANNI MARTINEZ MORALES

**TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN**  
MGTR. EDGAR ENRIQUE CHAVEZ BARILLAS  
MGTR. EVA EMPERATRIZ OLIVA CATALAN  
LIC. FRANCISCO ROMEO REGALADO SOLÍS



Universidad  
Rafael Landívar

Tradición Jesuita en Guatemala

Facultad de Ciencias de la Salud  
Departamento de Medicina  
**Comité de Tesis**

**VISTO BUENO INFORME FINAL DE TESIS  
ASESOR DE INVESTIGACION**

Guatemala, 18 de Julio de 2017

Comité de Tesis  
Departamento de Medicina  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad Rafael Landívar

Estimados miembros del Comité:

Deseándoles éxitos en sus actividades académicas regulares, me place informales que he revisado el informe final de tesis de graduación titulado: "Eficacia de una intervención educativa en pacientes con pie diabético; Hospital Roosevelt, Guatemala, julio 2017" del estudiante Hugo Josue Alegría Gómez con carné N° 1019010, el cual he acompañado desde la fase de protocolo y, hasta el momento, ha cumplido con las exigencias y procedimientos establecidos en la Guía de Elaboración de Tesis de la Licenciatura en Medicina de esa universidad.

Por lo anterior, doy mi anuencia para que dicho informe pase a consideración del Comité de Tesis para su aprobación, no teniendo de mi parte ningún inconveniente para que dicho alumno pueda continuar con el proceso establecido por la Facultad de Ciencias de la Salud, para solicitar la *defensa de tesis* del trabajo en mención.

Sin otro particular, atentamente,

Dr. Roberto Giovanni Martínez Morales  
Asesor de Investigación

Dr. Roberto Giovanni Martínez Morales  
CIRUJANO GENERAL  
COLEGIADO No. 11,400





### Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante HUGO JOSUE ALEGRÍA GÓMEZ, Carnet 10190-10 en la carrera LICENCIATURA EN MEDICINA, del Campus Central, que consta en el Acta No. 09730-2017 de fecha 23 de agosto de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

EFICACIA DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA EN PACIENTES CON PIE DIABÉTICO.  
HOSPITAL ROOSEVELT, GUATEMALA, JULIO 2017.

Previo a conferírsele el título de MÉDICO Y CIRUJANO en el grado académico de LICENCIADO.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 29 días del mes de agosto del año 2017.



LIC. JENIFFER ANNETTE LUTHER DE LEÓN, SECRETARIA  
CIENCIAS DE LA SALUD  
Universidad Rafael Landívar

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis a Dios, a mis padres, a mi hermana, a Guatemala y a todas las personas que hicieron este trabajo y sueño posible.

## **Agradecimientos**

**A Dios**, quien me otorgó el regalo de la vida y me ha permitido transitarla de la mejor manera en este mundo hasta llegar a este momento deseado.

**A mis padres**, por haberme cuidado y guiado, por dar siempre su mejor esfuerzo para formarme como un hombre de bien, proporcionarme todas las herramientas, que en sus posibilidades estaba para poder alcanzar mis sueños. A mi padre, por ser un hombre que es ejemplo para mi vida y me a motivado desde el principio a nunca desfallecer y siempre dar lo mejor hasta el final. A mi madre, por ser siempre ese apoyo incondicional amoroso que con sabiduría me instruyo a ser cada día mejor en la vida.

**A mi hermana** Chochy, por haber siempre estado en mis momentos difíciles y saber apoyarme en todo lo que fue posible, teniendo la paciencia y el amor incondicional, deseando y anhelando los mismos sueños que un día cumpliremos.

**A las personas especiales** como lo son Gabriela Estrada que a pesar de la distancia y el tiempo siempre me brindo su apoyo en todos los sentidos, estando cuando la necesitara y demostrando una amistad realmente sincera; a Marta Yes y Andrea Rivera quienes me acompañaron en este camino donde compartimos tanto momentos positivos como negativos, pero que, a pesar de todo lo que sucediera siempre demostraron ser amigas valiosas y una gran parte de lo mejor de mi vida.

**A mi novia** Carol Barro, por su comprensión y paciencia para apoyarme en las etapas más difíciles de mi carrera sabiendo darme palabras justas y apoyo moral ante las adversidades, al igual que por ser una amiga incondicional y una gran persona de admiración.

**A mis maestros**, que desde mi temprana edad tuvieron el amor para enseñar todo lo necesario para continuar con mi formación y hacerme un ser humano capaz de enfrentar los retos académicos que se me pudieran presentar.

**Al Dr. Giovanni Martínez**, quien no solo me apoyó en la realización de este trabajo, si no también ha sido una fuente de inspiración y admiración en el ámbito académico y personal, por lo que agradezco infinitamente su apoyo y consejería, considerándolo un gran maestro y amigo.

**A las instituciones**, como lo es la Universidad Rafael Landívar, que fue mi segundo hogar y me abrió las puertas a mejores conocimientos; y al Hospital Roosevelt, por permitirme aprender y poner en práctica mis conocimientos al igual que haberme permitido realizar este trabajo.

## Resumen

En Guatemala existen 680,000 personas que padecen diabetes<sup>1</sup>, de acuerdo a Montiel de la Luz el 50% podría llegar a tener una úlcera en el pie que estará propensa a volverse un pie diabético; esto se debe primordialmente al desconocimiento de la enfermedad y el cuidado<sup>2</sup>. El objetivo fue evaluar la eficacia de una intervención educativa. De manera observacional longitudinal. Se realizó en la consulta externa y Club del Diabético del Hospital Roosevelt de Guatemala. Se elaboró un cuestionario sobre diabetes, sus cuidados, complicaciones y prevención del pie diabético. Los conocimientos se evaluaron antes del plan educacional y 21 días después. Participaron 115 pacientes de la consulta externa del Hospital Roosevelt y 23 del Club del Diabético. El 97% mejoró sus conocimientos significativamente. Con respecto a los asistentes al club, sus conocimientos fueron inferiores a los resultados finales de los de la consulta externa. Evidenciando que el instrumento educacional mejoró los conocimientos de los participantes y fue eficaz.



# Índice

<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Marco Teórico</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1 Pie diabético</b> .....	<b>3</b>
2.1.1 Fisiopatología.....	3
2.1.1.1 Neuropatía.....	3
2.1.1.1.1 Neuropatía periférica.....	3
2.1.1.1.2 Alteraciones metabólicas.....	4
2.1.1.1.2.1 Acumulación de sorbitol.....	4
2.1.1.1.2.2 Déficit de mioinositol.....	4
2.1.1.1.2.3 Disminución de la actividad ATPasa de la membrana.....	5
2.1.1.1.2.4 Glicosilación no enzimática de las proteínas.....	5
2.1.1.1.2.5 Alteraciones vasculares.....	5
2.1.1.1.2.6 Otros factores.....	5
2.1.1.2 Macroangiopatía diabética.....	5
2.1.1.2.1 Alteraciones lipídicas.....	6
2.1.1.2.2 Alteraciones de la hemostasia.....	6
2.1.1.2.3 Resistencia a la insulina.....	6
2.1.1.2.4 Fenómenos de glicosilación de proteínas.....	6
2.1.1.3 Infección.....	7
2.1.1.3.1 Alteraciones de la flora microbiana.....	7
2.1.1.3.2 Disminución de los mecanismos de defensa.....	7
2.1.1.3.3 Alteración de la respuesta inflamatoria.....	7
2.1.2 Clínica.....	8
2.1.2.1 Manifestaciones clínicas de la neuropatía.....	8
2.1.2.1.1 Polineuritis periférica simétrica bilateral.....	8
2.1.2.1.2 Mononeuritis motora periférica y polineuritis periférica asimétrica.....	8
2.1.2.1.3 Neuropatía autónoma.....	8
2.1.2.2 Manifestaciones clínicas de la Macroangiopatía.....	9
2.1.2.3 Manifestaciones clínicas de la infección.....	9
2.1.2.4 Síndromes clínicos del pie diabético.....	10
2.1.2.4.1 Lesiones neuropáticas.....	10
2.1.2.4.2 Lesiones neuroisquémicas.....	10
2.1.2.4.3 Formas infecciosas.....	10
2.1.3 Clasificación de lesiones del pie diabético.....	11
2.1.4 Tratamiento.....	12
2.1.4.1 Tratamiento Tópico.....	13
2.1.4.2 Tratamiento del componente isquémico.....	13
2.1.4.2.1 Tratamiento farmacológico.....	13
2.1.4.2.2 Terapias de recurso.....	14
2.1.4.3 Tratamiento del componente neuropático.....	14
<b>2.2 Conocimiento en la prevención del pie diabético</b> .....	<b>14</b>
<b>3. Objetivos</b> .....	<b>15</b>
<b>4. Material y métodos</b> .....	<b>16</b>
<b>4.1 Diseño del estudio</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2 Población</b> .....	<b>16</b>
<b>4.3 Sujetos de investigación</b> .....	<b>16</b>
<b>4.4 Criterios de exclusión</b> .....	<b>16</b>
<b>4.4. Definición y operacionalización de variables</b> .....	<b>17</b>
<b>4.5 Instrumento</b> .....	<b>18</b>

4.5.1. Técnicas e instrumentos .....	18
4.5.2. Plan de procesamiento y análisis de datos .....	18
4.5.3. Procedimiento .....	18
<b>4.6. Alcance y límites de la investigación.....</b>	<b>19</b>
4.6.1. Alcances .....	19
4.6.2. límites .....	19
4.6.3. aspectos éticos de la investigación .....	19
<b>5. Resultados.....</b>	<b>19</b>
<b>6. Análisis y discusión de resultados.....</b>	<b>22</b>
6.1 Evaluación de los conocimientos previo y posterior al instrumento educacional .....	22
6.2 Evaluación de eficacia del instrumento educacional .....	22
6.3 Conocimientos de los participantes del Club del diabético .....	22
6.4 Análisis comparativo de los conocimientos posteriores de los pacientes de la consulta externa con los de las personas del Club del diabético .....	23
<b>7. Conclusiones.....</b>	<b>24</b>
<b>8. Recomendaciones .....</b>	<b>25</b>
<b>9. Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXO 1: Cuestionario de evaluación de Conocimientos.....</b>	<b>27</b>
<b>Anexo 2: Bosquejo plan educacional.....</b>	<b>29</b>
<b>Anexo 3: Cartilla de Pan educacional .....</b>	<b>33</b>
<b>Anexo 4: Consentimiento informado .....</b>	<b>36</b>

## 1. Introducción

El pie diabético es una alteración clínica con una etiopatogenia neuropática, que es inducida por hiperglucemia sostenida, en donde haya o no antecedente de isquemia, con una existencia de traumatismo se forma una lesión y/o ulceración que puede conllevar a una amputación.<sup>1</sup>

El pie diabético es una de las tres primeras causas de muerte en pacientes diabéticos.<sup>1</sup> Se estima que en el mundo hay 347 millones de personas que padecen diabetes, entre el 40 – 50 % de ellos llegaran a desarrollar en su vida una úlcera en el pie y el 20% de los casos que presenten úlcera se les realizará la amputación de una de las extremidades.<sup>2</sup>

En un estudio realizado en Cuba se evidenció que aproximadamente el 86% de los pacientes diabéticos conoce las complicaciones de la diabetes, y el 20% tiene conocimientos óptimos sobre la prevención del pie diabético. No solamente siendo adquiridos si no también puestos en práctica, demostrando que un buen porcentaje de los sujetos de estudio tenían un adecuado conocimiento, pero no todo el mismo porcentaje podía poner en práctica plenamente dichos conocimientos, como lo era en conocimiento correcto del cortado de uñas, en donde el 82% de los pacientes tenía el conocimiento correcto, pero solo el 54% podía realizarlo correctamente.<sup>3</sup>

Las complicaciones del pie diabético se deben principalmente a la falta de prevención, esto se debe con frecuencia a dos factores, el no tener conocimiento sobre los cuidados de prevención o el tener los conocimientos pero no las prácticas adecuadas de estos, por lo que no solo es importante conocer que se debe de hacer sino también el cómo se debe de realizar cada cuidado.<sup>3</sup>

En Guatemala existen alrededor de 680,000 pacientes confirmados con diabetes que están propensos a desarrollar pie diabético por falta de conocimientos de cuidados y prevención, por lo que 340,000 pueden llegar a hacer una úlcera en el pie.<sup>4</sup>

En el presente estudio se investigó la eficacia de un plan educacional en pacientes que padecen de pie diabético a través de la evaluación de sus conocimientos antes y después de la intervención, el grupo de pacientes fue de la consulta externa de Cirugía del Hospital Roosevelt de Guatemala en los meses de Octubre y Noviembre del año 2016.

Debido a que en Guatemala existe una cantidad significativa de pacientes diabéticos que se encuentran propensos a padecer complicaciones, en este caso sobre el pie diabético y debido a la escasez de estudios que evalúan el conocimiento sobre el cuidado y prevención, es importante evaluar a la población diabética sobre el conocimiento que poseen respecto al tema. Para poder determinar estrategias e intervenciones adecuadas. Implementando un buen plan educacional para reforzar conocimientos e identificar debilidades en la prevención.

El producto de esta investigación permitió poder tener un conocimiento un poco más amplio sobre qué tanto los pacientes que padecen de pie diabético conocen cómo prevenirlo y como la utilización de un instrumento educacional favorece los conocimientos de cuidados y prevención.

## **2. Marco Teórico**

### **2.1 Pie diabético**

Engloba un conjunto de síndromes en los que la presencia de neuropatía, isquemia e infección producen lesiones tisulares o úlceras debido a pequeños traumatismos, produciendo una importante morbilidad que puede llegar incluso a amputaciones.<sup>6</sup>

El grupo de consenso sobre pie diabético de la sociedad española de angiología y cirugía vascular lo define como “una alteración clínica de base etiopatogénica neuropática inducida por la hiperglucemia mantenida, en la que con o sin coexistencia de isquemia, y previo desencadenante traumático, se produce la lesión y/o ulceración del pie”.<sup>2</sup>

#### **2.1.1 Fisiopatología**

Cuando se desarrolla una úlcera en el pie de un paciente diabético, en principio esta se encuentra con limitadas posibilidades de cicatrizar con facilidad; tiene más probabilidades de infectarse y que esta infección difunda y que con facilidad conduzca a una gangrena que suponga finalmente una amputación.<sup>2</sup>

Existen tres factores fundamentales en la fisiopatología<sup>2</sup>:

- Neuropatía: predispone a los microtraumatismos inadvertidos.
- Isquemia: secundaria a las lesiones arterioescleróticas, frecuentemente las lesiones son multisegmentarias y afectan al sector fémoro-poplíteo y tibio-peroneo.
- Infección: secundaria a las alteraciones inmunológicas y a la situación de isquemia.

##### **2.1.1.1 Neuropatía**

Según la OMS es la complicación más frecuente de la enfermedad. Los signos y síntomas de la neuropatía diabética son manifestados por el paciente diabético únicamente en el 10-15% de todos los casos. La disminución de la velocidad de conducción nerviosa es evidenciable en el 70-80% de los pacientes diabéticos incluso antes de que aparezcan los síntomas y signos clínicamente manifiestos. Con una evolución de 25 años de la diabetes mellitus, 50% de los pacientes presenta signos clínicos de neuropatía.<sup>2</sup>

##### **2.1.1.1.1 Neuropatía periférica**

Es el tipo de neuropatía conocida como la más frecuente en pacientes diabéticos. Consta del daño de los nervios de los miembros inferiores y superiores, siendo los inferiores, pies y piernas, las que con mayor frecuencia se ven afectadas, inclusive antes que manos y brazos.<sup>5</sup>

Entre los síntomas que se pueden presentar se encuentran<sup>5</sup>:

- Entumecimiento
- Sensación de cosquilleo
- Dolor agudo o calambres
- Perdida de balance y coordinación
- Disminución o ausencia de reflejos

#### **2.1.1.1.2 Alteraciones metabólicas**

##### **2.1.1.1.2.1 Acumulación de sorbitol**

La glucosa es convertida de forma irreversible por la enzima aldosa-reductasa en sorbitol. Este luego se convierte en fructosa con la ayuda de la enzima sorbitol-deshidrogenasa. Esta última enzima podemos encontrarla en todos los tejidos en donde se produce lesión debido a la diabetes mellitus, estos son:

- El cristalino
- Los pericitos de los capilares retinianos
- El riñón, el endotelio vascular
- Las células de Schwann de los nervios periféricos

La disminución en la velocidad de conducción del nervio está relacionada con el contenido de mioinositol. La disminución de fosfoinositoles altera el nivel intracelular de diacilglicerol y secundariamente se ve afectada la bomba de Na/K ATPasa, la cual es imprescindible en la conducción neurológica. La proteína-kinasa, enzima que regula la bomba de Na/K ATPasa, y que es estimulada por el diacilglicerol, se encuentra disminuida por la alteración de los fosfoinositoles, y ello contribuye a la anomalía funcional de las células nerviosas.<sup>2</sup>

La generación del sorbitol es independiente del mismo y depende únicamente de la concentración disponible de glucosa no fosforilada. Cuando está esta aumentada, como suele suceder en la diabetes mellitus, la vía del poliol se activa y como consecuencia se produce un acumulo de sorbitol y fructosa en los tejidos.<sup>2</sup>

##### **2.1.1.1.2.2 Déficit de mioinositol**

El mioinositol es el eslabón de unión de un ciclo que controla los niveles intraneurales de la actividad ATPasa del Na y K y la velocidad de conducción nerviosa.<sup>2</sup>

En la diabetes mellitus sus valores plasmáticos y su concentración en el citoplasma de las células nerviosas se hallan disminuidos, y se normalizan con posterioridad a la administración de insulina. El elevado nivel plasmático de glucosa existente en la diabetes mellitus comporta que esta atraviese fácilmente a la membrana de las células nerviosas, inhibiendo de forma competitiva el transporte de mioinositol y reduciendo sus niveles tisulares. Paralelamente la

acumulación de sorbitol impide también el paso de mioinositol al interior de las células.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.1.2.3 Disminución de la actividad ATPasa de la membrana**

El descenso de la actividad está relacionado con las alteraciones funcionales y con los cambios estructurales que de forma precoz se producen en las estructuras nerviosas en la diabetes mellitus. El mioinositol parece ser el nexo de unión del ciclo que controla los niveles intraneurales de la actividad ATPasa Na/K.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.1.2.4 Glicosilación no enzimática de las proteínas**

Una de las consecuencias de mayor trascendencia metabólica que comporta la hiperglucemia mantenida es la glicosilación no enzimática de las proteínas, afectando a todas las proteínas del organismo, entre ellas mielina, tubulina y otras. Se ha evidenciado que la glicosilación está relacionada con alteraciones de la síntesis proteica, que afecta a las proteínas de la célula de Schwann, la mielina y otras proteínas nerviosas básicas.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.1.2.5 Alteraciones vasculares**

La neuropatía autonómica, especialmente cuando se asocia a neuropatía somática, es fundamentalmente el resultado de alteraciones metabólicas generalizadas, con factores vasculares que probablemente contribuyen a la expresión final.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.1.2.6 Otros factores**

- Autoinmunes
- Herencia

#### **2.1.1.2 Macroangiopatía diabética**

Entre el 75-80% de los pacientes diabéticos mueren por complicaciones cardíacas, vasculares viscerales, de las extremidades o cerebrales. Las lesiones que aparecen en los pacientes diabéticos se desarrollan de forma más rápida, precoz y extensa que la que se presenta en el resto de la población. La patogenia de la arteriopatía de las extremidades inferiores se relaciona con el tabaquismo y la hipertensión arterial como factores de riesgo.<sup>2</sup>

El proceso aterógeno se inicia con la retención de lipoproteínas en el espacio subendotelial, y su posterior modificación por procesos oxidativos. El acumulo de los depósitos lipídicos da lugar a la formación de la estría grasa, que es considerada la fase inicial y reversible en la formación de la placa de ateroma. El progresivo depósito de lípidos y la acumulación celular condicionan su evolución.<sup>2</sup>



#### **2.1.1.2.1 Alteraciones lipídicas**

Las alteraciones más frecuentes son: el aumento del nivel plasmático de los triglicéridos y la disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). El aumento de los triglicéridos es debido a una mayor síntesis hepática de las lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), secundaria al aumento de la oferta de sustratos en el hígado, principalmente ácidos grasos libres. La falta de acción insulínica disminuye la actividad de la enzima lipoproteinlipasa, lo que impide el aclaramiento plasmático normalizado de estas partículas.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.2.2 Alteraciones de la hemostasia**

Es conocido el aumento del nivel plasmático de fibrinógeno, que en la actualidad se considera un potente factor de riesgo cardiovascular independiente. En los pacientes diabéticos hay un incremento en la tendencia a la trombosis, por aumento de la agregabilidad plaquetaria así como de determinados factores de la coagulación. La producción por las células endoteliales de la prostaglandina I<sub>2</sub> está disminuida en los pacientes diabéticos, lo que conduce a un estado de trombofilia y contractibilidad arterial.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.2.3 Resistencia a la insulina**

Se define como “ausencia de una respuesta normal a la hormona en los tejidos periféricos, especialmente del aclaramiento de la glucosa plasmática”. La expresión primaria de la resistencia a la insulina es en efecto el incremento de los niveles periféricos de esta hormona o la presencia de hiperinsulinismo. Se considera hiperinsulinismo con valores plasmáticos de insulina superiores a 16 U/ml en situación basal y superiores a 63 U/ml, a las dos horas de una sobrecarga oral de glucosa.<sup>2</sup>

El hiperinsulinismo incrementa la presión arterial por diferentes mecanismos, entre los que se encuentran<sup>2</sup>:

- Aumento de la reabsorción de sodio en el túbulo renal
- El incremento de la actividad simpática
- El descenso de la actividad ATPasa Na/K y de la ATPasa-Ca

#### **2.1.1.2.4 Fenómenos de glucosilación de proteínas**

Consiste en la reacción no enzimática entre un glúcido y el grupo N-terminal de la cadena polipeptídica, produciendo una aldimina inestable, que posteriormente un reordenamiento molecular lento la transforma en un compuesto estable (cetoamina, fructosamina o compuesto de amadori).<sup>2</sup>

El aumento de la concentración de glucosa guarda relación directa con el incremento del compuesto de amadori, el cual puede seguir tres vías metabólicas: transformarse en aldimina, en productos avanzados de glicosilación o degradarse. La formación de los productos avanzados de glicosilación es un

proceso irreversible, estos se depositan en diferentes tejidos, pero especialmente en la pared arterial, donde van generando una lesión que evoluciona de manera independiente a los niveles de glucemia.<sup>2</sup>

### **2.1.1.3 Infección**

El 58% de las úlceras se acompaña de infección, y un 31% se acompaña de infección e isquemia. 14-20% de las veces los pacientes diabéticos requerirán una amputación como tratamiento y el 85% se deberá a una úlcera acompañada de una infección.<sup>7</sup>

#### **2.1.1.3.1 Alteraciones de la flora microbiana**

La neuropatía autonómica condiciona a una pérdida de las funciones vasomotoras y el reflejo de la sudoración a nivel del pie, provocando reseca en la piel y la aparición de grietas que asociadas a la disminución del flujo sanguíneo en los capilares nutritivos y la apertura de shunts arterio-venosos, forman un punto importante y potencial para el inicio de infecciones. La flora que se ve implicada en las infecciones del pie diabético se encuentran habitualmente en la superficie cutánea de otras localizaciones como: *Staphylococcus* coagulasa negativo, cocos gram-positivos y difterioideos. En las úlceras principalmente al momento de infectarse va a ser polimicrobianas y con mayor frecuencia van a ser bacilos gram-negativos, aerobios y anaerobios facultativos.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.3.2 Disminución de los mecanismos de defensa**

Las lesiones que inicialmente son de gravedad leve e incluso sin importancia pueden llegar a evolucionar a situaciones de extrema gravedad, en cuya última instancia y con mayor frecuencia terminen siendo tratadas por medio de una amputación. La neuropatía sensorial, al afectar la sensibilidad nociceptiva y térmica, permite que las lesiones mínimas pasen inadvertidas al afectarse la sensibilidad al dolor desencadenado por la presión, permitiendo la aparición de necrosis de decúbito.<sup>2</sup>

#### **2.1.1.3.3 Alteración de la respuesta inflamatoria**

La disfunción de esta respuesta afecta a fenómenos como la diapédesis, la adherencia leucocitaria, la quimiotaxis y la capacidad destructiva de los Polimorfonucleares. La respuesta inflamatoria es un proceso esencial no solo en el mecanismo de defensa si no también en el proceso de cicatrización. Este proceso puede dividirse en tres fases<sup>2</sup>:

- Fase de aumento de aporte sanguíneo en la zona lesionada
- Fase de acumulación de exudado hiperproteico
- Fase de formación de tejido colágeno fibroso

La disminución del aporte sanguíneo en ausencia de complicaciones es suficiente para mantener viable la piel intacta, pero no lo es para lograr una

cicatrización, inclusive en pequeñas heridas, permitiendo que evolucione hacia necrosis o infección.<sup>2</sup>

La disminución de la adherencia de los leucocitos al endotelio capilar, permite un incremento en el riesgo para adquirir infecciones. En los pacientes diabéticos la capacidad de los Polimorfonucleares de fagocitar y destruir bacterias se ve reducida.<sup>2</sup>

## **2.1.2 Clínica**

En su mayoría los pacientes diabéticos consultan por lesiones en el pie, que son en primordialmente úlceras provocadas por traumatismos indoloros.<sup>2</sup>

### **2.1.2.1 Manifestaciones clínicas de la neuropatía**

El control metabólico deficiente de la diabetes mellitus, con niveles plasmáticos de glucemia elevados, implican una mayor incidencia de neuropatía.<sup>2</sup>

#### **2.1.2.1.1 Polineuritis periférica simétrica bilateral**

- Predominantemente sensitiva: la sintomatología es en si la alteración de la sensibilidad dolorosa, propioceptiva, táctil, termoalgésica y vibratoria.<sup>2</sup>
- Predominantemente motora: tendrá una afectación sensitiva con un predominio de alteración motora, que involucra la disminución de fuerza muscular, principalmente en la cintura proximal, y alteración en los reflejos rotulianos.<sup>2</sup>

#### **2.1.2.1.2 Mononeuritis motora periférica y polineuritis periférica asimétrica**

- Amiorradiculopatía: se caracteriza por la afectación de un plexo nervioso, los más frecuentemente afectados son el braquial y lumbosacro.<sup>2</sup>
- Polineuritis de los nervios craneales: se caracteriza por que el dolor se va encontrar en el lado afectado, habrá diplopía y ptosis palpebral, es frecuente en pacientes de edad avanzada; y con frecuencia el par más afectado será el tercero y con menor frecuencia el sexto, cuarto y séptimo.<sup>2</sup>
- Mononeuritis del túnel carpiano, nervio radial y cubital, y nervio cutáneo peroneo.<sup>2</sup>
- Radiculopatía: se llama así cuando la raíz del nervio es la afectada.<sup>2</sup>

#### **2.1.2.1.3 Neuropatía autónoma**

Presenta alteraciones a diferentes niveles como<sup>2</sup>:

- Gastrointestinal: gastroparesia, atonía vesícula biliar, enteropatía y disfunción ano-rectal.
- Genitourinarias: vejiga neurógena, impotencia, eyaculación retrógrada y disminución de sensibilidad testicular.

- Cardiovascular: hipotensión ortostática, anomalías de RR e infarto sin dolor.
- Alteración del control respiratorio
- Neuropatía periférica: alteración pilosa y del dolor, alteraciones vasomotoras, edema periférico e hipotensión ortostática.
- Endocrinas: hipoglicemia asintomática, alteración secreción PP y alteración en la secreción de renina.
- Lagrimales
- Pupilares

### **2.1.2.2 Manifestaciones clínicas de la Macroangiopatía**

Los síntomas y signos de una afectación isquémica en miembros inferiores suelen ser múltiples y su evolución es progresiva en cuanto a severidad. La claudicación intermitente secundaria al ejercicio es la forma de presentación más frecuente de la isquemia en miembros inferiores en pacientes diabéticos. Este se presenta en forma de calambre o dolor muscular, aparece al caminar y cede al detenerse incluso al permanecer de pie el paciente.<sup>2</sup>

Otras manifestaciones de la isquemia en el pie de los pacientes diabéticos son<sup>2</sup>:

- Pie frío
- Dolor en reposo
- Dolor en reposo que mejora con el declive
- Palidez con la elevación del pie
- Retraso del llenado venoso tras la elevación del pie
- Eritema con el declive
- Atrofia de pie y faneras
- Uñas engrosadas
- Ausencia de pulsos
- Necrosis

La isquemia crónica crítica, según del consenso transatlántico de sociedades de cirugía vascular, debe ser empleado en todos aquellos pacientes que presenten dolor en reposo isquémico crónico, úlcera o gangrena atribuible a una enfermedad obstructiva arterial demostrada objetivamente.<sup>2</sup>

### **2.1.2.3 Manifestaciones clínicas de la infección**

En el paciente con pie diabético cuando las lesiones se complican por la presencia de una infección, la evolución de la lesión suele ser rápida, con presencia de exudado, supuración y edema; donde la presencia de supuración, celulitis, linfangitis o inflamación de los ganglios linfáticos de drenaje son signos característicos de infección.<sup>2</sup>

#### **2.1.2.4 Síndromes clínicos del pie diabético**

##### **2.1.2.4.1 Lesiones neuropáticas**

- Úlcera neuropática: es considerada la complicación más frecuente de la neuropatía diabética. Se ubica principalmente en los puntos de presión del pie, la descripción usual de la lesión es que se encuentra a nivel plantar, de la epífisis distal de los metatarsianos.<sup>2</sup>
- Necrosis digital: se denomina a la aparición de necrosis en uno o varios dedos del pie con pulsos tibiales conservados.<sup>2</sup>
- Pie agudo: su característica principal es una infección profunda, en un pie neuropático.<sup>2</sup>
- Pie artropático: en donde la pérdida de sensibilidad conlleva a traumatismos repetitivos, en donde el paciente continua soportando peso y conlleva a una destrucción articular progresiva. Tiene una fase precoz no infecciosa, en donde hay presencia de eritema, aumento de temperatura cutánea, edema, sin ningún cambio radiológico y sin fiebre; en las etapas más avanzadas hay una evidencia radiológica de existencia de reacción perióstica y fracturas traumáticas. El estadio final se denomina “osteoartritis de Charcot” en donde se observan 2 tipos de deformidades: deformidad del “suelo de piedras” por la subluxación plantar del tarso y la convexidad medial por desplazamiento de la articulación calcáneo-astragalina o luxación del tarso-metatarsiana.<sup>2</sup>

##### **2.1.2.4.2 Lesiones neuroisquémicas**

- Úlcera y gangrena neuroisquémica: suele presentarse como una zona de necrosis rodeada de un halo eritematoso. Siendo sus localizaciones más frecuentes: la epífisis distal del primer metatarsiano, la superficie lateral de la epífisis del quinto dedo y el talón.<sup>2</sup>
- Necrosis digital<sup>2</sup>

##### **2.1.2.4.3 Formas infecciosas**

- Celulitis superficial: suele ser provocada por: *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus*. Puede acompañarse de signos inflamatorios.<sup>2</sup>
- Infección necrotizante de tejidos blandos: es polimicrobiana, frecuentemente por: Cocos gram-positivos, Bacilos gram-negativos y anaerobios.<sup>2</sup>
- Gangrena digital: secundaria a trombosis de las arterias digitales causada por toxinas necrotizantes.<sup>2</sup>
- Osteomielitis: con frecuencia se localiza en el primer, segundo y quinto dedo, pudiendo cursar sin signos inflamatorios.<sup>2</sup>

### 2.1.3 Clasificación de lesiones del pie diabético

La más utilizada es la clasificación de Edmonds, en donde se diferencia la úlcera neuropática entre la úlcera neuroisquémica, esta se divide y se clasifica de la siguiente manera<sup>2</sup>:

**Tabla No.1** – Diagnostico diferencial entre la úlcera neuropática y la neuroisquémica (clasificación de Edmonds)

<b>Úlcera neuropática</b>	<b>Úlcera neuroisquémica</b>
Pulsos palpables	Ausencia de pulsos
Indolora	Dolorosa
Generalmente sobre la zona de presión	Localización inespecífica
Aumento de flujo sanguíneo	Disminución de flujo
Tejido calloso ++	Tejido de granulación mínimo
Índice de presión >1,1	Índice de presión < 1,1

Fuente: Tratado de pie diabético, 2002<sup>2</sup>

La clasificación clínica más ampliamente aceptada es la de Wagner, que valora tres parámetros<sup>2</sup>:

- Profundidad de la úlcera
- Grado de infección
- Grado de gangrena

Esta clasificación se divide en 6 categorías o grados, siendo la fase inicial el grado 0, en donde la piel se encuentra intacta sin lesiones, pero se trata de un pie en riesgo. Cada grado subsiguiente indica una progresión de severidad, debido a que un grado 0 puede avanzar hasta un grado mayor si no se toman las medidas adecuadas y la profilaxis correcta.<sup>2</sup>

En general los grados 0-3 suelen pertenecer a trastornos neuropáticos y del 4-5 a trastornos neuroisquémicos, sin que se suponga que un grado del 0 al 3 no puede ser neuroisquémico y del 4 al 5 tenga que haber necesariamente un trastorno neuroisquémico.<sup>2</sup>

**Tabla No. 2 – Clasificación de Meggit-Wagner**

<b>Grado</b>	<b>Lesión</b>	<b>Características</b>
0	Ninguna, pie en riesgo	Callos gruesos, cabezas de metatarsianos prominentes, dedos en garra, deformidades prominentes
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 mas absceso	Extensa y profunda, secreción y 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

**Fuente:** Clasificaciones de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto, 2012<sup>8</sup>

#### **2.1.4 Tratamiento**

El tratamiento adecuado y bien utilizado, junto con un cuidado integral de los pies puede llegar a reducir las amputaciones entre un 45% a un 85%.<sup>9</sup>

Según la escala de Meggit-Wagner, el tratamiento varía dependiendo del grado en el que la lesión se encuentre, y según el grado los tratamientos serían de la siguiente manera<sup>2</sup>:

- **Grado 0:** Debido a que este solo es un pie en riesgo la terapéutica a seguir sería de índole preventiva.<sup>2</sup>
- **Grado I:** Debido a que generalmente no existe infección en este grado, el tratamiento se basa en evitar o disminuir la presión sobre el área ulcerada.<sup>2</sup>
- **Grado II:** Debido a que suele estar presente una infección en este estadio, se debe obtener muestras para cultivo y antibiograma previo a realizar un desbridamiento, cura tópica y la utilización de antibióticos por vía sistémica.<sup>2</sup>
- **Grado III:** en este la infección suele ser profunda y con frecuencia puede llegar hasta hueso. Se debe ingresar para estancia hospitalaria, realizar cultivos y estudios radiológicos del pie. Se debe de realizar un estudio angiográfico, si hay una indicación para ello, antes de proceder a un tratamiento de revascularización. Dentro de la estancia hospitalaria se debe vigilar de igual manera el pie contralateral, para evitar la aparición de úlceras en el talón secundarias a posición de decúbito prolongado.<sup>2</sup>
- **Grado IV:** Se requiere hospitalización urgente y valoración del componente isquémico, ya que en la mayoría de veces se deberá proceder a una cirugía revascularizadora.<sup>2</sup>



- **Grado V:** Hay presencia de gangrena extensa en el pie, por lo que se requiere hospitalización de carácter urgente, debe controlar la glucemia y la infección, y de igual manera realizar una amputación mayor.<sup>2</sup>

#### 2.1.4.1 Tratamiento Tópico

El primer objetivo es evitar o tratar la infección. Si no hay presencia de signos de infección, es suficiente con colocar una gasa estéril o empapada con suero fisiológico; en el caso contrario es prioridad el desbridamiento quirúrgico amplio como medida preliminar, manteniendo la lesión protegida mediante un antiséptico líquido no corrosivo o povidona yodada diluida, colocándola dentro de la úlcera y evitar que tenga contacto con la piel. Una vez se encuentra completa la cura, se debe vendar con un vendaje no compresivo y esta se puede renovar dos veces al día, si la herida no es supurativa.<sup>2</sup>

#### 2.1.4.2 Tratamiento del componente isquémico

La aplicación de las medidas y descarga postural, puede llegar a conseguir una cicatrización total en el 90% de los casos de una úlcera neuropática no complicada.<sup>2</sup>

##### 2.1.4.2.1 Tratamiento farmacológico

- **Vasodilatadores:** estos pueden favorecer la apertura de la circulación colateral, hecho que supone da aporte de flujo sanguíneo a los tejidos isquémicos. Dentro de los cuales se encuentran antagonistas de calcio; inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina; antagonistas de la serotonina (ketanserina, naftidrofuril); bloqueantes del simpático; papaverina; blufomedil; nicergolina. En los pacientes hipertenso que padezcan de isquemia crítica, debería evitarse la prescripción de fármacos antihipertensivos con efecto  $\beta$ -bloqueante.<sup>2</sup>
- **Agentes hemorreológicos:** estos pueden modificar la fluidez sanguínea por efecto de la viscosidad sanguínea, mediante las siguientes acciones<sup>2</sup>:
  - Mejorando la deformabilidad eritrocitaria
  - Evitando la formación de “pilas” de monedas
  - Reduciendo la concentración hemática
  - Modificando la composición plasmática
- **Prostaglandinas:** Alprostadil, epoprostenol, iloprost. Las prostaglandinas regulan el flujo sanguíneo a los tejidos específicos aumentando la perfusión de los órganos a través de un efecto vasodilatador y antiagregante.<sup>2</sup>
- **Antiagregantes plaquetarios:** Ácido acetil salicílico, dipiridamol, sulfipirazona, triflusal, tienopiridinas, dextrano 40. Su principal acción será de antiagregantes plaquetarios, para prevenir la formación de trombos secundarios a placa de ateroma.<sup>2</sup>
- **Anticoagulantes:** Heparina, dicumarol. La indicación para este grupo de fármacos solo será en el grupo de pacientes que presenten un riesgo

trombótico elevado (episodios reiterados de trombosis arterial aguda, isquemia crónica, prevención de retrombosis posterior a la fibrinólisis y cardiopatía embolígena).<sup>2</sup>

- **Trombolíticos:** Uroquinasa, estreptoquinasa, rTPA. Su principal indicación se sitúa en la fase de isquemia aguda secundaria a trombosis arterial, sea primaria o secundaria a una obliteración de los procesos revascularizadores. Su objetivo es provocar la lisis del trombo, con la intención de luego proceder a la reparación quirúrgica de la causa.<sup>2</sup>

#### **2.1.4.2.2 Terapias de recurso**

Electroestimulación. Se debe valorar su indicación en pacientes con<sup>2</sup>:

- Imposibilidad de cirugía revascularizadora
- Sintomatología de isquemia crítica persistente
- Ausencia de lesiones ulcerosas mayores de 3 cm

#### **2.1.4.3 Tratamiento del componente neuropático**

La forma más conocida y efectiva en la prevención de la aparición de la sintomatología neuropática es el control metabólico de la diabetes mellitus. Controlando la glucemia, para poder mantener los niveles de hemoglobina glicosilada (HbA1c) en valores plasmáticos menores a 7,5%.<sup>2</sup>

### **2.2 Conocimiento en la prevención del pie diabético**

El conocimiento es la facultad que tiene el ser humano de adquirir información a través de la vida y utilizarlo en determinado momento o situación que se presente.<sup>10</sup>

La prevención es la preparación y disposición que se hace anticipadamente para evitar un riesgo o ejecutar algo.<sup>10</sup>

Se ha observado en estudios que el déficit de conocimiento en países desarrollados es significativo, siendo esta población entre el 30-40% de los pacientes diabéticos. La población que posee conocimientos adecuados es la principal que es capaz de prevenir la mayoría de complicaciones del pie y aquella que el porcentaje de amputaciones es significativamente menor.<sup>1</sup>

### **3. Objetivos**

#### **Objetivo General**

1. Evaluar la eficacia de una intervención educativa sobre los conocimientos de los pacientes.

## 4. Material y métodos

### 4.1 Diseño del estudio

Analítico longitudinal

### 4.2 Población

Por medio de los registros que son tomados en la consulta externa de cirugía se determino que la población mensual era en promedio de 160 pacientes.

Por lo que se tomó una muestra con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Npq}{(N-1)D+pq} \qquad n = \frac{160 \times 0.25}{(160-1)0.000625+0.25}$$

N= Población

p= frecuencia del evento

q= (1-p)

D=  $(error)^2/4$

Dando como resultado  $n= 114.28$ , la muestra a utilizada fue de 115 pacientes.

### 4.3 Sujetos de investigación

Pacientes mayores de 18 años con Pie diabético.

### 4.4 Criterios de exclusión

- Pacientes que saquen una puntuación excelente en la primera fase del estudio.

#### 4.4. Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable y escala de medición	Indicador
Sexo	Diferencias biológicas que distinguen entre hombres y mujeres, según sus características sexuales	Dato obtenido por el paciente	Cualitativa Nominal	Hombre Mujer
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento	Se calcula a partir de la fecha de nacimiento	Cuantitativa Razón	Años cumplidos
Conocimientos	Conjunto de datos o noticias relacionadas con saberes que se tienen de una materia o ciencia concreta	Está definido dentro del cuestionario realizado, de las preguntas 1 a la 7, será considerado deficiente cuando solo 2 o menos sean correctas, moderado cuando 3 a 5 sean correctas y excelente cuando 6 a 7 sean correctas	Cualitativa Nominal	Deficiente Moderado Excelente
Eficacia	Capacidad para producir el efecto deseado o de ir bien para determinada cosa.	Se definirá con la comparación entre el primer y segundo cuestionario; siendo eficaz un progreso a uno o más niveles superiores de conocimientos e ineficaz si no hay existen mejoras.	Cualitativa Nominal	Eficaz Ineficaz

## **4.5 Instrumento**

### **4.5.1. Técnicas e instrumentos**

La técnica utilizada fue por medio de un cuestionario, el cual se aplicó previo y posterior al plan educacional que fue dado por medio de la cartilla. (Anexo3)

### **4.5.2. Plan de procesamiento y análisis de datos**

Los resultados se presentaron a través de gráficas, utilizando una estadística descriptiva.

### **4.5.3. Procedimiento**

#### **Primera etapa: obtención del aval institucional**

Se obtuvo la autorización del anteproyecto por parte del comité de tesis de la Universidad Rafael Landívar, meses después se solicitó autorización del protocolo de investigación.

#### **Segunda etapa: Preparación y validación del instrumento**

Se realizó el cuestionario durante las entrevistas para la obtención de datos que cumplan con los objetivos, se validó el instrumento en la población de pacientes hospitalizados en el departamento de cirugía, por medio del método de alfa Cronbach.

#### **Tercera etapa: Identificación de pacientes y solicitud de consentimiento informado**

Se procedió a identificar a los pacientes según los criterios de inclusión en la consulta externa del departamento de cirugía y los que asisten al club del diabético, procediendo luego al llenado de la solicitud del consentimiento informado para participar.

#### **Cuarta etapa: Primera recolección de datos**

Se recolectaron los datos necesarios por medio del instrumento validado, previo a impartir el plan educacional.

#### **Quinta etapa: Plan educacional**

Se dio el plan educacional a los pacientes incluidos en el estudio, este se impartió luego de pasar la primera evaluación, según el bosquejo realizado. (Anexo2)

#### **Sexta etapa: Segunda recolección de datos**

Luego de 21 días de haber impartido el plan educacional y haber tenido en su posesión la cartilla educacional, se realizó la segunda recolección de datos a los pacientes que continuaban participando en el estudio.

### **Séptima etapa: Tabulación y análisis de datos**

Luego de la recolección, se tabularon los datos en el programa de Microsoft office, Excel. Se realizaron graficas con análisis descriptivo de las variables cualitativas.

### **Octava etapa: Resultados**

Se presentaron los resultados a los pacientes que participaron durante el estudio, al igual que la entrega del informe final con las debidas conclusiones y recomendaciones.

## **4.6. Alcance y límites de la investigación**

### **4.6.1. Alcances**

Se evaluará el cambio que puede lograr el plan educacional en los pacientes.

### **4.6.2. Limites**

Se limito a un grupo de asistentes de la consulta externa del Hospital Roosevelt.

### **4.6.3. Aspectos éticos de la investigación**

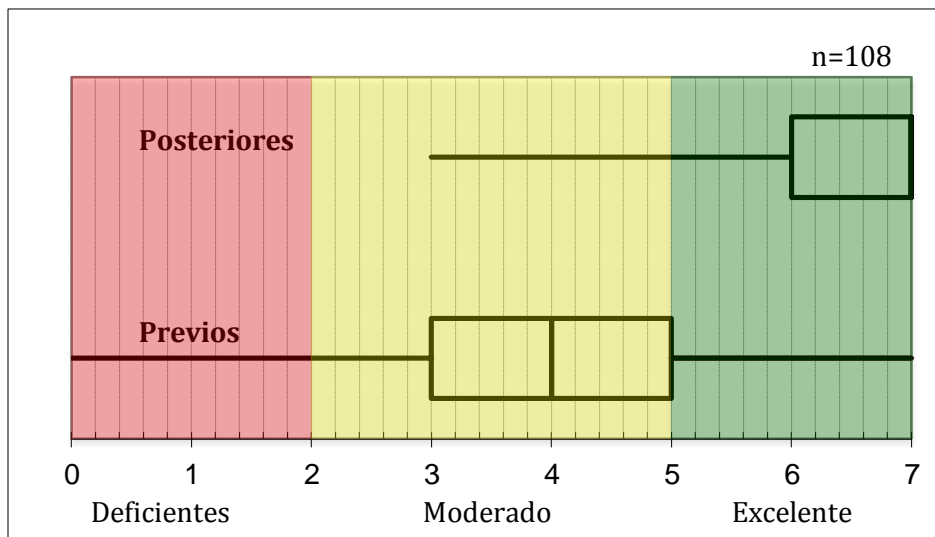
A todos los participantes se les informó sobre lo que se realizó en el estudio de investigación, se les solicitó un consentimiento informado, donde ninguno estuvo obligado a participar y podían retirarse en cualquier momento si así lo deseaban.

## **5. Resultados**

Se evaluó a 115 pacientes, de los cuales 108 concluyeron el estudio. Del total de participantes el 41% correspondía al género masculino y el 59% al femenino.

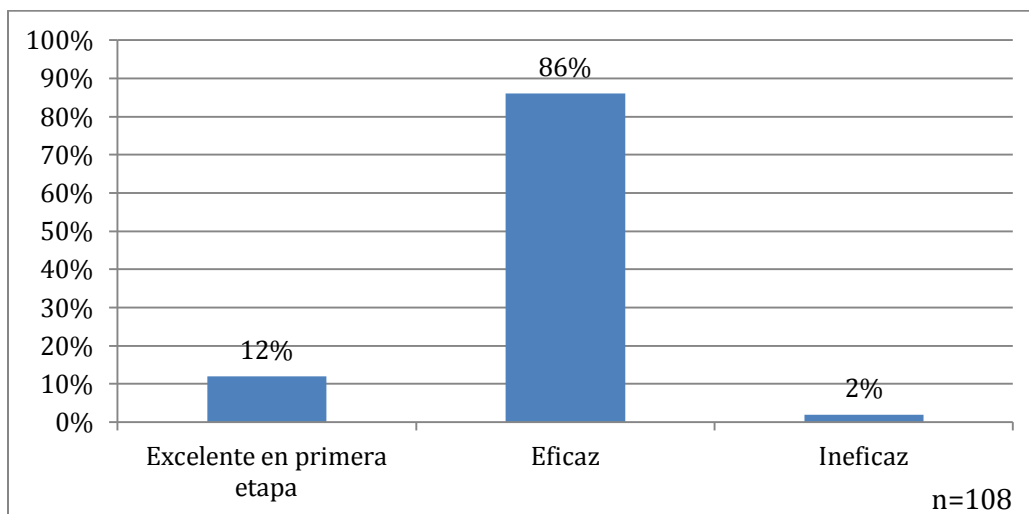


**Gráfica No. 1**  
**Conocimientos previos y posteriores a la intervención, de pacientes con pie diabético de la consulta externa del Hospital Roosevelt, Octubre y Noviembre 2016**



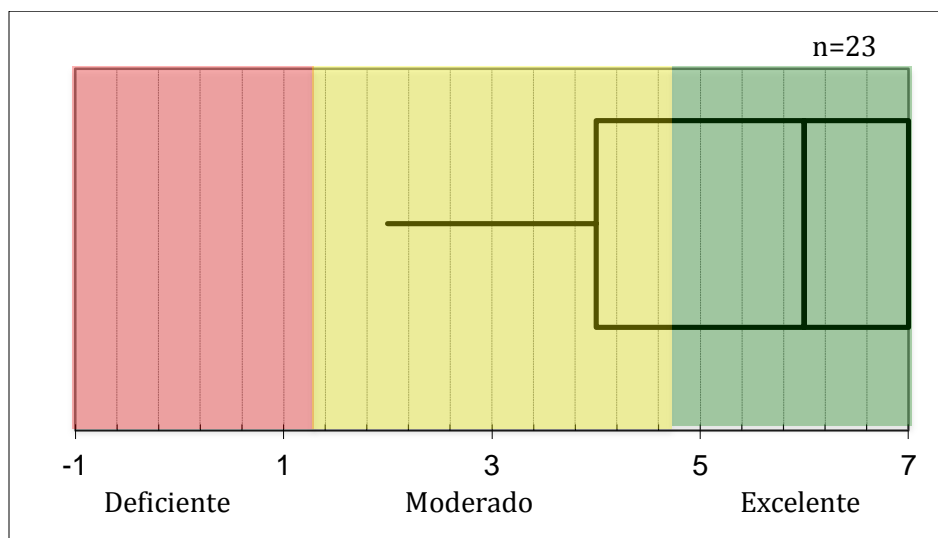
Fuente: Cuestionario realizado en los pacientes de la consulta externa – Hospital Roosevelt; Guatemala, Guatemala; Octubre y Noviembre 2016

**Gráfica No.2**  
**Eficacia del instrumento educacional al finalizar ambas etapas en los pacientes de la consulta externa el Hospital Roosevelt, Octubre y Noviembre de 2016**



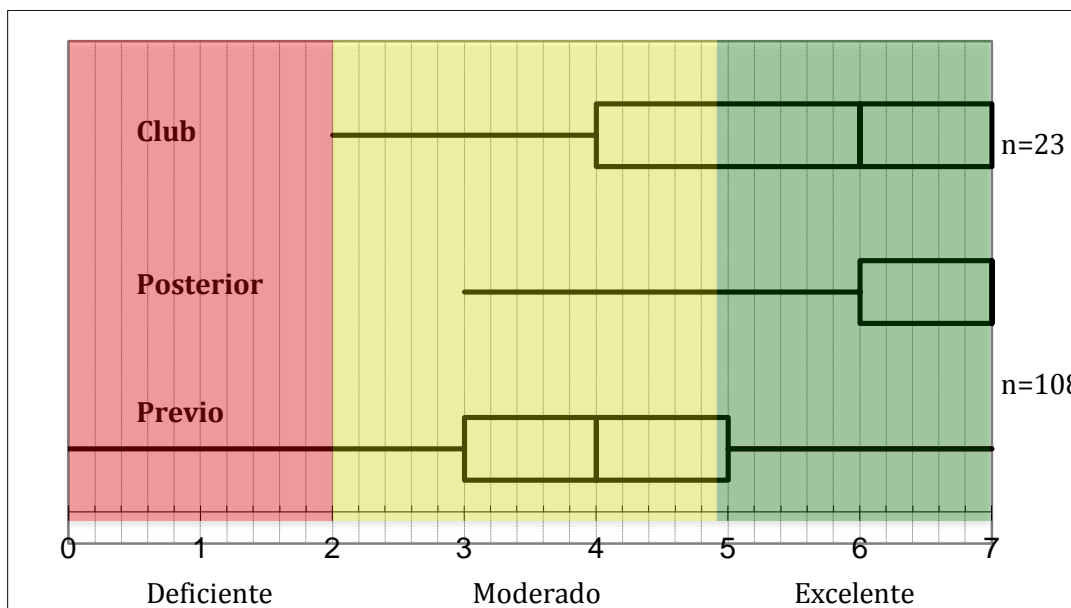
Fuente: Resultados del estudio realizado en los pacientes de la consulta externa – Hospital Roosevelt; Guatemala, Guatemala; Octubre y Noviembre 2016

**Gráfica No.3**  
**Conocimientos de los pacientes que asisten al club del diabético del Hospital Roosevelt, Octubre 2016**



Fuente: Cuestionario realizado en los asistentes del Club del Diabético – Hospital Roosevelt; Guatemala, Guatemala; Octubre 2016

**Gráfica No.4**  
**Conocimientos previos y posteriores de los pacientes con pie diabético de la consulta externa comparado con los asistentes al club del diabético del Hospital Roosevelt**



Fuente: Cuestionario realizado en los pacientes de la consulta externa y Club del Diabético – Hospital Roosevelt; Guatemala, Guatemala; Octubre y Noviembre 2016

## **6. Análisis y discusión de resultados**

En la primera etapa participaron 115 pacientes de los cuales solo 108 terminaron, quienes no culminaron fue por falta de tiempo y considerar innecesario continuar luego de ver resultados excelentes en la primera etapa. Siendo estos el 6% de los participantes iniciales.

De la población total el 41% pertenecía al género masculino y el 69% al femenino. Era constituida por pacientes desde los 23 a 85 años de edad.

Los participantes del club del diabético, fueron 23 personas, donde el 17% representaba a la población masculina y el 83% a la población femenina. Se observa que existe igualdad en el predominio femenino en ambas poblaciones. Las edades de los asistentes iban desde los 41 a 81 años.

### **6.1 Evaluación de los conocimientos previo y posterior al instrumento educacional**

Se puede observar (Gráfica No.1) que con respecto a los conocimientos previos la media de la población se encontró en conocimientos moderados y en pequeña proporción se hallaron con conocimientos excelentes, existiendo aun así personas con conocimientos deficientes.

En los conocimientos posteriores se observa (Gráfica No.1) que las personas que pertenecían a los conocimientos deficientes desaparece y el límite inferior se vuelven los conocimientos moderados, desapareciendo la media anterior y situándose la gran mayoría en la categoría de conocimientos excelentes.

Realizando la comparación se puede afirmar que hubo un cambio significativo entre ambas ocasiones, y que la población mejoro sus conocimientos en un lapso de 21 días.

### **6.2 Evaluación de eficacia del instrumento educacional**

En el 12% de los evaluados el instrumento se consideró no evaluable debido a que los participantes obtuvieron una calificación excelente en la primera etapa. Mientras que para el 86% de los participantes la cartilla se considero eficaz y en el 2% no fue de utilidad por lo que se considero ineficaz. (Gráfica No. 2.)

### **6.3 Conocimientos de los participantes del Club del diabético**

Se puede observar (Gráfica No.3) que la media de los participantes se encuentra en conocimientos excelentes, pero que pesar de tener una educación constante, existen personas que se encuentran en la clasificación de conocimientos deficientes.

#### **6.4 Análisis comparativo de los conocimientos posteriores de los pacientes de la consulta externa con los de las personas del Club del diabético**

En ambas poblaciones predominó el género femenino. Con respecto a las edades en la consulta externa el rango iba desde 23 años el más joven y 85 el más viejo, mientras en los participantes del club el rango era de 49 a 81 años.

Comparando los conocimientos previos de los pacientes de la consulta externa con los asistentes al club, se puede observar (Gráfica No.4) que con respecto a la consulta externa los conocimientos se presentaban en todas las categorías con resultados desde ninguna respuesta correcta hasta todas correctas, pero la gran mayoría de los participantes se situaban en conocimientos moderados, mientras que en los del club la mayoría se situaba en conocimientos moderados a excelentes. Observando que se encuentran en mejores clasificaciones los asistentes al club.

En cuanto a los conocimientos posteriores comparados con los del club. Se observa (Gráfica No.4) que no existe una media de conocimientos con respecto a los de la consulta externa debido a que la gran mayoría se encasilla en la categoría de conocimientos excelentes, mientras que los asistentes al club aunque su media se encuentre en la misma categoría presentan una buena parte de su población en la categoría de conocimientos moderados y cierto porcentaje en conocimientos deficientes, categoría en la que no existe ninguna persona de la consulta posterior al plan educacional.

## **7. Conclusiones**

1. Los conocimientos de los pacientes de la consulta externa son primordialmente moderados, sin haber recibido un plan educacional previo.
2. La intervención educativa mejoró significativamente el conocimiento de los pacientes.
3. El instrumento educacional fue eficaz en el 97% de las personas evaluadas e ineficaz en el 3%
4. Los conocimientos de los asistentes del club son superiores a lo moderado, mas aún existen personas con conocimientos deficientes.

## **8. Recomendaciones**

1. Reforzar y aumentar los conocimientos en los pacientes que asisten a la consulta externa, exhortando a participar en movimientos educativos como lo es el club del diabético.
2. Apoyar las charlas educacionales con material interactivo que pueda reforzar el conocimiento en casa.
3. Utilizar la cartilla como método educacional para los pacientes diabéticos de la consulta externa.
4. Presentar resultados de la intervención educativa a los departamentos de Medicina y Cirugía del Hospital Roosevelt

## 9. Referencias Bibliográficas

1. Montiel de la Luz D. Nivel de conocimientos para el autocuidado de pies en pacientes diabéticos. [tesis de licenciatura]. Veracruz: Universidad de Veracruz; 2014.[Consultado el 3 de Marzo de 2015]. Disponible en: <http://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/Protocolo-David.pdf>
2. Marinel J, Blanes JI, Escudero JR, et al. Tratado del pie diabético. Barcelona: Jarpyo editores; 2002.
3. Jiménez G, Martínez M, Gómez M, Carmouce H. Nivel de conocimientos del paciente diabético sobre la prevención del pie diabético. Medisur revista electrónica. 2007; 5(2):40-43.[Consultado el 3 de Marzo de 2015] Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/1800/180020191008.pdf>
4. International diabetes federation. [home page on the internet]. South and Central America: the federation; c2007 [updated 2014]. [about 3 screens]. [ Consultado el 3 de Marzo de 2015] Available from: <http://www.idf.org/regions/saca/regional-data>
5. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease [http://www.niddk.nih.gov/Pages/default.aspx]. Bethesda: The institute; [Febrero 2009]. [about 4 screens]. [Consultado el 23 de Julio de 2015] Available from: <http://www.niddk.nih.gov/health-information/health-topics/Diabetes/diabetic-neuropathies-nerve-damage-diabetes/Pages/diabetic-neuropathies-nerve-damage.aspx#top>
6. Ministerio de sanidad y consumo de España. Guía de práctica clínica sobre diabetes tipo 2. Vitoria-Gasteiz: Gobierno Vasco; 2008. [Consultado el 23 de Julio de 2015] Disponible en: [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_429\\_Diabetes\\_2\\_Osteba\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_429_Diabetes_2_Osteba_compl.pdf)
7. Blanes J, Clará A, Lozano F, Alcalá D, Doiz E, Merino R, et al. Documento de consenso sobre el tratamiento de las infecciones en el pie diabético. Elsevier angiología. 2012;64(1):31-59. [Consultado el 23 de Julio de 2015] Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-articulo-documento-consenso-sobre-el-tratamiento-90097248>
8. Gonzalez H, Mosquera A, Lorenzo M, Montesdeoca M. Clasificación de lesiones en pie diabético. Un problema no resuelto. GEROKOMOS. 2012;23(2):75-87. [Consultado el 5 de Agosto de 2015] Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v23n2/helcos1.pdf>
9. Organización Mundial de la Salud. Diabetes. [Febrero 2012; 5 de Agosto de 2015]. Oms. [Consultado el 5 de Agosto de 2015] Disponible en: [http://www.who.int/diabetes/action\\_online/basics/es/](http://www.who.int/diabetes/action_online/basics/es/)



## **ANEXO 1: Cuestionario de evaluación de Conocimientos**



Cuestionario

Instrucciones: Responda las siguientes preguntas con honestidad de acuerdo a lo que usted sabe. El objetivo del siguiente cuestionario es evaluar los conocimientos, actitudes y prácticas sobre el cuidado del pie diabético en los pacientes de la consulta externa de cirugía del Hospital Roosevelt. Toda la información que usted brinde será totalmente confidencial y será empleada solamente para el uso del presente estudio.

Nombre:	
Lugar de origen:	No. Telefónico:
Edad:      años cumplidos	Encuestador:
Sexo: M___ F___	Fecha: __/__/2016

Preguntas	Respuestas
<b>Conocimientos</b>	
1. ¿Sabe que es la diabetes?	1. Una enfermedad por aumento de grasa 2. Una enfermedad por aumento de azúcar 3. Una enfermedad por aumento de ácido úrico
2. ¿Qué órganos puede afectar el mal control de la diabetes?	1. Ojo 2. Riñones 3. Pie 4. Todas las anteriores
3. ¿Qué complicaciones puede tener el pie diabético?	1. Pérdida de la sensibilidad 2. Ulceraciones 3. Amputaciones 4. Todas las anteriores
4. ¿Sabe que tipo de zapatos debe usar para prevenir el pie diabético?	1. Abiertos y duros 2. Ajustados y cerrados 3. Cómodos y suaves
5. ¿De que manera debe cuidarse el pie y las uñas un paciente diabético?	1. Lavando suavemente con agua y jabón 2. Usando zapatos cómodos 3. Usando cortaúñas 4. Todas las anteriores
6. ¿Cada cuanto debe lavarse y revisar sus pies un paciente diabético?	1. Todos los días 2. Cada 2 días 3. 1 vez a la semana 4. 1 vez al mes
7. ¿Qué debe encontrar un paciente diabético en sus pies para consultar al médico?	1. Cortaduras o perforaciones 2. Enrojecimiento o hinchazón 3. Ampollas 4. Todas las anteriores

Muchas gracias por su colaboración y participación

## **Anexo 2: Bosquejo plan educacional**

## Bosquejo Plan Educativo

A la llegada a la consulta externa se realizara el cuestionario preparado para este estudio, evaluando los conocimientos iniciales del paciente, posterior a ello se impartirá el plan educativo de la manera que se menciona a continuación:

1. **Primera pregunta “¿Sabe qué es la diabetes?”**: a través del habla y utilizando la cartilla realizada, se explicara brevemente que la diabetes es un padecimiento conocido por los altos niveles de glucosa o azúcar en sangre que de no tratarse adecuadamente puede llevar a muchas complicaciones, se explicará que cada tratamiento es diferente para cada paciente y puede que no sea el mismo en todos los caso, se dará la oportunidad de compartir entre los pacientes si lo desean como es su tratamiento; por último se explicara brevemente que la diabetes puede ser de dos tipos, el tipo 1 hay una destrucción de las células que forman la insulina mientras en el tipo 2 hay poca insulina o una mala recepción de ella en las células del cuerpo.
  
2. **Segunda pregunta “¿Qué órganos puede afectar el mal control de la diabetes?”**: Primero se permite un tiempo para el grupo de compartir si alguien lo desea que otras enfermedades o que otros problemas de salud presenta a parte de la diabetes, posterior se mencionará y explicará con el uso de la cartilla cuales órganos pueden verse afectados principalmente y con mayor frecuencia, explicando de la siguiente manera:
  - a. **Ojos**: la diabetes es una de las principales causas de ceguera en estos pacientes y se debe a que por altos niveles de azúcar en sangre se forman nuevos vasos de sangre que con el tiempo se expande endurecen hasta poder causar una hemorragia y de ultimo perdida de la visión.
  - b. **Riñones**: los altos niveles de azúcar hacen que el riñón aumente de tamaño, aumente su presión y su carga de trabajo; lo que de manera crónica causa un desgaste del riñón y se lesiones, llegando a una insuficiencia de este para poder filtrar las sustancias de nuestro cuerpo.
  - c. **Pie**: En si la diabetes no provoca las lesiones del pie diabético, lo que sucede es que los altos niveles de azúcar en nuestra sangre crean daño en los vasos sanguíneos de nuestros pies, lo que permite por medio de otros mecanismos que lo acompañan exista una pérdida de sensibilidad en el pie y los vuelve propensos a lastimárselo y no sentir la herida, provocando que en la mayoría de casos cuando ya se detecta la lesión es difícil de tratar y puede llevar hasta amputaciones de todo el miembro.

3. **Tercera pregunta “¿qué complicaciones puede tener el pie diabético?”**: con el apoyo de la cartilla se explicará cuales son las complicaciones que tiene el pie diabético de la siguiente manera:
  - a. Se expondrá que el tener pie diabético significa en parte que hemos perdido parte o completamente la sensibilidad de nuestros pies, puede ser uno o pueden ser los dos al mismo tiempo.
  - b. El perder la sensibilidad de nuestros pies permite que nos podamos lastimar y no nos demos cuenta de ello, lo que hace que si no nos damos cuenta esta herida avance hasta heridas más graves llamadas “ulceras” que requieren de un tratamiento más largo.
  - c. Por último si no consultamos a tiempo y tratamos mal las heridas que ya pudieron llegar a úlceras, lo siguiente es una amputación que puede ser a nivel de un dedo, de medio pie, de todo el pie, hasta la rodilla o inclusive hasta por encima de ella.
  
4. **Cuarta pregunta “¿Sabe qué tipo de zapatos debe usar para prevenir el pie diabético?”**: con el apoyo de la cartilla se explicara que el zapato a utilizar puede ser los que ya son específicos para diabéticos o en dado caso puede ser utilizado cualquier zapato que cumpla con ser cómodo para ellos y suave, de preferencia cerrados pero pueden ser abiertos, esto dependerá de a dónde van y con qué frecuencia revisarán sus pies.
  
5. **Quinta pregunta “¿de qué manera debe cuidarse el pie y las uñas un paciente diabético?”**: utilizando la cartilla se explicarán tres nociones básicas sobre el cuidado de la siguiente manera:
  - a. Los pies se deben de lavar diario o con la mayoría de frecuencia posible utilizando agua que no esté caliente y utilizar jabón aplicándolo de manera suave.
  - b. Como ya se mencionó utilizar zapatos adecuados siempre o la mayoría del tiempo.
  - c. Utilizar cortaúñas para el cuidado de las mismas, vigilar de no cortar demasiado ni tampoco dejar puntas de uñas que puedan lesionar, siempre utilizar cortaúñas y no otros elementos para ello, no dejarlas crecer demasiado.
  
6. **Sexta pregunta “¿Cada cuanto debe lavarse y revisar sus pies un paciente diabético?”**: se preguntará para darle la oportunidad a un participante de responder y luego se recalcará la información sobre que el lavado y la revisión de los pies es diaria sin excepción, haciendo la revisión si lo desean y preferiblemente más de una vez al día.
  
7. **Séptima pregunta “¿Qué debe encontrar un paciente diabético en sus pies para consultar al médico?”**: con la utilización de la cartilla se explicará que las lesiones siguiente se pueden encontrar con mayor frecuencia pero eso no significa que solo por eso se consulte, si no por


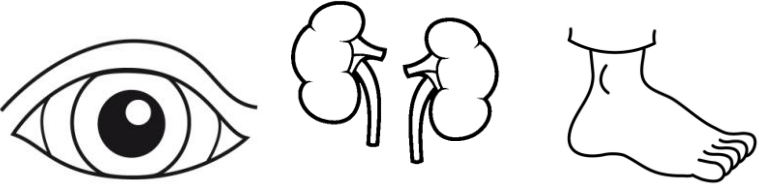



cualquier lesión que se encuentre se debe consulta, se dirá que las lesiones que con mayor frecuencia se encuentre son las siguiente:

- a. Cortaduras o perforaciones
- b. Enrojecimiento o hinchazón
- c. Ampollar




Cada explicación tendrá un tiempo de 1 minuto por pregunta pudiendo extenderse hasta 2 minutos, al final se dará tiempo para resolver cualquier duda sobre el tema o la cartilla, se procederá a realizar una segunda evaluación en su segunda visita o por vía telefónica si le es más conveniente al participante, se agradecerá el tiempo prestado para el estudio y se le dará una cartilla para llevar a casa a cada uno de los participantes.

La Segunda evaluación se realizara en un lapso de 21 días después del plan educacional, la efectividad de la misma se evaluara según la mejoría en los conocimientos en comparación de la primera, tomando como referencia los niveles de calificación, siendo una mejoría significativa el aumento de nivel de nulo, deficiente o moderado a bueno o excelente y de bueno a excelente según sea el caso.

## **Anexo 3: Cartilla de Pan educacional**

<p><b>La Diabetes</b></p>		<p>Es una enfermedad que causa elevación de la azúcar en sangre por encima de lo normal.</p> <p>&gt;200</p>
<p><b>Órganos que afecta la diabetes</b></p>	 <p>Los principalmente afectados son los ojos, riñones y pies.</p>	
<p><b>Complicaciones</b></p>	 <p>Primero la perdida de sensibilidad, que lleva a que no sintamos las heridas y si no se trata a que se realice una amputación</p>	
<p><b>Tipo de zapatos</b></p>	 <p>Cómodos, suaves y de preferencia cerrado</p>	
<p><b>Cuidados</b></p>	 <p>Lavarlos diario y utilizar zapatos cómodos</p>	



<p><b>Corte de uñas</b></p>	 <p>Las uñas deben cortarse con cortaúñas y se debe de tratar de cortar las puntas redondas, no cuadradas</p>
<p><b>Revisión</b></p>	 <p>La revisión debe ser diaria igual que el lavado, debe usarse un espejo para inspeccionar completamente el pie.</p>
<p><b>Precaución</b></p>	 <p>Se debe consultar por cualquier lesión, principalmente por enrojecimiento, callosidades y cortes.</p>

## **Anexo 4: Consentimiento informado**



### **Consentimiento Informado**

El siguiente consentimiento informado se dirige a hombres y mujeres mayores de 18 años de la consulta externa de cirugía del Hospital Roosevelt que padezcan de pie diabético, a quienes se les invita a participar en un estudio de tesis sobre la eficacia del plan educacional en pacientes con pie diabético.

Investigador: Hugo Josué Alegría Gómez  
Organización: Universidad Rafael Landívar

**Información:** El siguiente estudio tiene el propósito de evaluar como el plan educacional afecta los conocimientos de los participantes, este está destinado para paciente que padecen de pie diabético. El primer paso es una evaluación inicial por medio de un cuestionario en donde se determinaran los conocimientos que ya poseen los diferentes participantes, posteriormente a eso se llevaran a cabo un plan educacional por medio del uso de una cartilla con información sobre la prevención y el cuidado de este padecimiento, por último se realizará una evaluación final a todos los participantes. No se encuentran obligados a participar en el estudio. Toda la información recolectada y solicitada es completamente confidencial, solo será utilizada para el estudio y cualquier información personal que se solicite será solamente utilizada por el investigador principal sin ser presentada en el estudio.

**Consentimiento:** Si después de haber leído y entendido la información anterior esta de acuerdo y desea participar en el estudio escriba su nombre y firma en las siguientes líneas.

Nombre: \_\_\_\_\_  
DPI: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_/\_\_/\_\_\_\_