

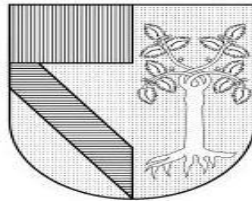
# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

---

---

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Enfermería



“EFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA Y RELACIÓN DE HbA1C CON EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE AUTOCUIDADO PODOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES DEL CORPORATIVO MÉDICO ESPECIALIZADO Y CENTRO DE DIABETES”

**PROYECTO TERMINAL**

Q U E P R E S E N T A

**SOFÍA SARET GARCÍA ALBARRÁN**

**MIRIAM VERÓNICA RUIZ MARTÍNEZ**

P A R A O B T E N E R E L G R A D O D E :

**MAESTRÍA EN TERAPIA DE HERIDAS, ESTOMAS Y QUEMADURAS**

**DIRECTOR DEL TRABAJO:**

MISS LAURA SOLÍS FLORES

**ASESOR: MTRA. MARÍA ALEJANDRA BONILLA DE JESÚS**

**1) Título:**

EFFECTO DE UNA INTERVENCIÓN EDUCATIVA Y RELACIÓN DE HbA1C  
CON EL NIVEL DE CONOCIMIENTOS SOBRE AUTOCUIDADO  
PODOLÓGICO EN PACIENTES CON DIABETES DEL CORPORATIVO  
MÉDICO ESPECIALIZADO Y CENTRO DE DIABETES

## 2) Índice

CONTENIDO	PÁGINA
1. <u>Título</u> .....	2
2. <u>Índice</u> .....	3-4
3. <u>Resumen</u> .....	5
4. Marco Teórico	
4.1 <u>Datos Epidemiológicos</u> .....	7-10
4.2 <u>Fisiopatología de la Diabetes y clasificación</u> .....	10-15
4.3 <u>Diagnóstico de la Diabetes</u> .....	15-16
4.4 <u>Fisiopatología del Pie Diabético</u> .....	16-20
4.5 <u>Tratamiento del Pie Diabético</u> .....	21-25
4.6 <u>Educación para la salud</u> .....	26-28
5. <u>Antecedentes</u> .....	30-33
6. <u>Planteamiento del problema y Pregunta de investigación</u> .....	35
7. <u>Justificación</u> .....	37-38
8. <u>Objetivos</u> .....	40
9. <u>Hipótesis</u> .....	42
10. Material y métodos	
10.1 <u>Diseño de estudio</u> .....	44
10.2 <u>Universo o población objetivo</u> .....	44
10.3 <u>Criterios de inclusión, exclusión, eliminación</u> .....	44
10.4 <u>Tamaño de muestra</u> .....	45
10.5 <u>Descripción de variables</u> .....	45

10.6	<u>Instrumentos</u>	45-49
10.7	<u>Procedimientos de recolección de datos</u>	49-50
10.8	<u>Aspectos éticos</u>	50-51
10.9	<u>Plan de análisis estadístico</u>	51
10.10	<u>Recursos</u>	51
11.	<u>Resultados</u>	53-60
12.	<u>Discusión</u>	62-63
13.	<u>Conclusiones</u>	65
14.	<u>Referencias</u>	67-70
15.	Anexos	
15.1	<u>Carta de consentimiento informado</u>	72-73
15.2	<u>Cuestionario</u>	74-78

### 3) Resumen:

**Objetivo Principal:** Determinar la efectividad de una intervención educativa, basada en la metodología participativa, para mejorar los conocimientos y hábitos de autocuidado de los pies en pacientes con diabetes mellitus, que llevan su control metabólico, en el Corporativo Médico Especializado y Centro de Diabetes. **Material y Método:** Estudio longitudinal, descriptivo, de intervención educativa corta. Con una N=25 que acudieron a su cita de control metabólico al Corporativo Médico Especializado y Centro de Diabetes. Se realizó una prueba de hemoglobina glucosilada previa a una intervención educativa grupal. Se evaluó a los pacientes pre y post intervención con un cuestionario de conocimientos sobre el autocuidado de los pies. Se revisaron y analizaron los resultados en una base de datos utilizando el programa SPSSV-24 en la que se solicitaron medidas de tendencia central, porcentajes, prueba de Chi- cuadrada y prueba de correlación de Spearman. Los resultados de los cuestionarios y de hemoglobina glucosilada, se clasificaron como “Deficiente”, “Regular”, “Bueno” y “Controlado” y “No Controlado”, respectivamente. **Resultados:** Se encontró significancia estadística al comparar el nivel de conocimientos pre intervención con el resultado de la prueba de hemoglobina glucosilada. Se realizó una comparación entre los cuestionarios pre y post intervención encontrando que el 100% de los pacientes obtuvo un nivel de conocimientos calificado como “Bueno” en el cuestionario post intervención educativa, concluyendo que la educación en diabetes es uno de los pilares fundamentales para lograr el control metabólico de los pacientes con diabetes.

**Palabras clave:** Diabetes, Pie diabético, Hemoglobina glucosilada, conocimiento, control metabólico.

## **CAPÍTULO IV.**

### **Marco Teórico**

## 4.1 Datos epidemiológicos

La diabetes Mellitus es considerada uno de los mayores problemas de salud pública, se ha establecido como una de las causas principales de muerte, así como sus complicaciones y como una pandemia. La incidencia y prevalencia de la Diabetes ha ido en aumento a través de las últimas décadas, a pesar de que, la detección oportuna, el desarrollo de nuevos instrumentos de diagnóstico, y el acceso a las nuevas tecnologías, debieran ser un factor que contribuya al decremento de estas cifras.

Según la Organización Mundial de la Salud 422 millones de adultos en todo el mundo padecían la enfermedad en 2014 y ha ido en aumento del 4.7% al 8.5% en la población adulta, lo que supone un incremento en los factores de riesgo asociados, tales como el sobrepeso, la obesidad, el sedentarismo, entre otros.

La prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor velocidad en los países con ingresos bajos, que en aquellos con ingresos económicos altos. Lo anterior se atribuye a la necesidad mayor de recursos para la detección y distinción de los tipos de diabetes padecida, estos resultados engloban los dos principales tipos: Diabetes mellitus 1 y 2, aunque es bien sabido, que la mayor parte de la prevalencia corresponde a la Diabetes Mellitus tipo 2.

En 2012 se le atribuyeron a la Diabetes Mellitus 1.5 millones de muertes a nivel mundial. De igual manera se asocia un nivel de glucosa en sangre por encima de lo normal, con 2.2 millones de muertes más. (1)

En México periódicamente se realizan estudios y encuestas como la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), para establecer el diagnóstico situacional sobre las enfermedades más frecuentes en este país, cuya más reciente edición arrojó los siguientes resultados, con respecto a la diabetes mellitus tipo 2:

- 10.3% de las mujeres y 8.4% de los hombres, de los adultos entrevistados, contestaron haber recibido el diagnóstico de diabetes por parte de un médico.

- 72.7% de las mujeres y 69.4% de los hombres de la población en general en México, tienen sobrepeso.
- De los adultos con diagnóstico previo de diabetes, 87.7% respondió que sí recibe un tratamiento para control.
- Las complicaciones de la diabetes reportada, en mayor proporción fueron: visión disminuida, daño en la retina, pérdida de la vista, úlceras y amputaciones.
- 15.2% de los diabéticos tuvieron una medición de hemoglobina glucosilada y 4.9% determinación de microalbuminuria, en el último año. Este dato indica que la vigilancia médica y la prevención de complicaciones especificados en la NOM-015-SSA-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes Mellitus, están lejos de la meta (dicha NOM indica que la medición de la hemoglobina glucosilada debe realizarse, al menos una vez al año y la revisión de pies, en cada visita de control al médico).
- 46.4% de las personas que viven con diabetes no realiza medidas preventivas para evitar o retrasar las complicaciones.

Específicamente, acerca del pie diabético la ENSANUT reportó lo siguiente:

- Sólo el 20.9% de los pacientes diabéticos, reportó revisión por personal capacitado, de los pies en el último año.
- El 41.2% reportó ardor, dolor, o pérdida de la sensibilidad en la planta de los pies.
- Entre las medidas preventivas implementadas en mayor proporción, por los diabéticos está: revisión de pies (20.9%). (2)

Los datos estadísticos previamente mencionados, son indicativos de una problemática mundial que no debe ser ignorada bajo ninguna circunstancia. En México, al ser un país subdesarrollado, se registran cifras muy elevadas, de diabetes y sus complicaciones, se

ha demostrado que una de las complicaciones con mayor impacto en costos funcionales y económicos es el pie diabético y las amputaciones.

En el año 2016, en México, se publicó un estudio observacional, transversal y comparativo, realizado por la unidad de vigilancia epidemiológica del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de México, en el cual se evaluaron los registros de las amputaciones realizadas de 2004 a 2013 en dicho instituto.

Se conoce, de manera estimativa que del 15 al 25% de los pacientes con diabetes desarrollan pie diabético durante el curso de su enfermedad, y hasta el 5 % de los pacientes con diabetes terminan en amputación, aún en países desarrollados. Se asocia en mayor número a hombres con descontrol glucémico prolongado. La mayor complicación del pie diabético es la amputación, la cual es un factor predictor puro de disminución en la calidad de vida, además, conlleva a discapacidad, mortalidad prematura y la consecuente pérdida económica, ya que genera gastos en atención médica, rehabilitación, tratamiento de la discapacidad y el gasto económico por invalidez.

De igual manera se ha comprobado que el pie diabético es la causa principal de amputaciones no traumáticas a nivel mundial.

En este estudio se analizaron los datos de amputaciones obtenidos del Sistema de Estadísticas Médicas (DataMart) y del Censo de pacientes con DM obtenido del Sistema de Atención Integral a la Salud y los resultados fueron los siguientes:

En los años 2004 y 2013 respectivamente se captaron 2 334 340 y 3 416 643 pacientes con DM adscritos a Medicina Familiar. El promedio de edad para amputaciones fueron muy parecidos en los dos años (61.7 años para las amputaciones menores y 65.6 años para las amputaciones mayores. El total de pacientes con amputaciones mayores en ambos años fue de 100.9 y de 111.1 x 100 000 sujetos con DM; mientras que el total de amputaciones menores fue de 168.8 y de 162.5 x 100 000 sujetos con DM. (3)

Se concluyó que el aumento en los números de amputaciones de 2004 y 2013 respectivamente, se debe al aumento en la prevalencia, y se reconoció como un marcador negativo de la calidad de la atención, se calificó a México como a un país con cifras muy elevadas de amputaciones y se hizo hincapié en el tratamiento y manejo multidisciplinarios, para lo cual es necesaria la educación y capacitación del personal de la salud, del paciente y de su familia.

Al ser, el pie diabético una complicación de la diabetes, la prevención se coloca como el principal factor en el que debe hacerse énfasis, sobre todo en los países subdesarrollados, como México. (3)

## **4.2 Fisiopatología de la Diabetes y Clasificación**

La fisiopatología de la diabetes es demasiado compleja, incluso, se siguen descubriendo mecanismos fisiopatológicos que participan en el curso de esta enfermedad, se ha visto que participan múltiples órganos, sistemas y tejidos y que, dependiendo de la etapa, se puede manifestar de forma diferente en cada caso, lo cual lo vuelve más extenso aún.

Los principales mecanismos que contribuyen a la aparición de esta enfermedad son la deficiencia de insulina, ya sea por disfunción o disminución en número de las células  $\beta$  pancreática, encargada de la producción de insulina, resistencia a la insulina (aumento de la producción de glucosa por el hígado y disminución de la captación de glucosa por los tejidos).

Desde hace algunos años se sabe que los mecanismos para el desarrollo de diabetes Mellitus 2 provienen de diferentes órganos y sistemas, se sugirió la participación de 8 mecanismos, sin embargo, en los últimos años se ha hablado de hasta 11 procesos mediante los que la diabetes se desarrolla.

A los primeros 8 mecanismos se les conoce como “octeto ominoso” y son los siguientes:

- Disminución o deficiencia de insulina secretada por el páncreas.
- Disminución del efecto incretina por el intestino.
- Aumento del lipólisis.
- Aumento de la reabsorción de glucosa por el túbulo contorneado proximal.
- Disminución de la captación de glucosa por el músculo esquelético.
- Disfunción de neurotransmisores.
- Aumento de la secreción de glucagón.
- Aumento del gluconeogénesis por el hígado (4)

Como ya se sabe la insulina es una hormona anabólica, que se secreta ante el estímulo de la ingesta de carbohidratos, para posteriormente actúa en los receptores de las células de músculo, adipocitos, etc. Así la glucosa se utilizará como energía en las células o se almacenará como glucógeno, proteínas y tejido adiposo.

Cuando hay una lesión en las células  $\beta$ , la elevación de la glucosa sérica no estimula la secreción de la insulina, o bien no se ha producido la insulina necesaria se inicia un proceso catabólico, hay aumento de la glucogenólisis, proteólisis y lipólisis y se puede decir que hay un proceso hipoglucémico intracelular, aunque la osmolaridad esté aumentada.

La hipoglucemia intracelular estimula la secreción de hormonas contrarreguladoras, como el cortisol, el glucagón, hormona de crecimiento y catecolaminas, lo cual aumenta aún más el nivel de glucosa y la osmolaridad sérica.

La lipólisis es la responsable de la pérdida de peso, así como de la producción de cuerpos cetónicos, lo que conlleva, si no se detiene a la cetoacidosis diabética, que es la manera más frecuente de debut de los pacientes con diabetes tipo 1.

La hiperglucemia sostenida es la causante de la diuresis osmótica, poliuria y polidipsia así como de la pérdida de electrolitos y deshidratación.

Los anteriores mecanismos fisiopatológicos se presentan en cualquier tipo de diabetes.

Los síntomas clásicos de la diabetes, pueden presentarse en cualquiera de los tipos de diabetes y son: polifagia, polidipsia, poliuria y pérdida de peso, así como infecciones recurrentes o cetoacidosis diabética.

La diabetes tipo 1 es el resultado de una destrucción autoinmune de la célula  $\beta$  pancreática, no existe un gen identificado y único al que se le atribuya por completo la presencia de esta enfermedad, pero sí se conocen algunas características que genéticamente predisponen a un individuo a portarla, como la transmisión de los antígenos HLA, DR3 Y DR4.

Debe aclararse que la presencia de estos antígenos solo indica que hay un riesgo aumentado de presentar la enfermedad en combinación con los factores ambientales necesarios para desarrollar el proceso auto-inmune. Entre los factores ambientales sugeridos son algunas infecciones víricas, exposición temprana a la leche de vaca, estrés, entre otros. (5)

Existe otro tipo de diabetes en el que se debe profundizar, a propósito de este trabajo, la diabetes MODY, por sus siglas en inglés: Maturity Onset Diabetes of the Young. Es una enfermedad endocrinológica mucho menos frecuente que el resto de los tipos de diabetes, su origen es puramente genético, por lo que identificarla requiere de estudios genéticos muy específicos y poco accesibles, se han identificado 13 subtipos, aunque algunos comparten características muy similares, lo que hace una patología todavía más difícil de identificar. Se sabe que las MODY más frecuentes son tipo 1, 2 y 3.

La MODY 1 se debe a una mutación en el gen del factor nuclear hepático 4 alfa, estos pacientes sí tienen sensibilidad insulínica, no obstante, hay un defecto en la estimulación de la secreción de ésta, está presente la microangiopatía, tienen muy bajo

índice de obesidad y generalmente responden de manera favorable a los esquemas de insulina.

En MODY 2 hay una mutación en el gen de la enzima glucocinasa, enzima mediadora del catabolismo de la glucosa en la primera reacción de la glucólisis. En el páncreas regula la función de la glucólisis, la producción de energía y la secreción de insulina.

La MODY 3 es la mutación en el gen del factor nuclear hepático 1 alfa, es la MODY más frecuente, este factor es el responsable de la transcripción genética de la insulina y su mutación provoca defectos en la secreción de insulina. Se dice que éstos pacientes son incapaces de aumentar la secreción de insulina cuando la glucosa sobrepasa los 140 mg/dl, se genera glucosuria. Este subtipo de MODY se relaciona con dislipidemia e hipertensión arterial.

La diabetes tipo MODY tiene las siguientes características generales, estas pueden o no estar presentes: defecto de la función de las células pancreáticas, familiares de tres generaciones afectadas con diabetes, diagnóstico en infancia, adolescencia o adultez joven, es decir previo a los 25 años de edad, bajo índice de obesidad, debut con cetoacidosis, evolución de lenta progresión, respuesta a tratamiento no insulínico en etapas tempranas de la enfermedad.

Los pacientes que cuentan con estas características clínicas, pero en su examen genético no se encuentran mutaciones relacionadas con MODY, se les diagnostica con MODY X. (6)

La American Diabetes Association con su publicación, Diabetes Care busca estandarizar la atención del paciente diabético y es la fuente más confiable para el diagnóstico y tratamiento de diabetes.

En los últimos años la clasificación no ha sufrido tantos cambios, la más actual es la siguiente y sus mecanismos fisiopatológicos ya se han explicado anteriormente en este trabajo:

1. Diabetes tipo 1: se atribuye a la destrucción autoinmune de la célula B pancreática, usualmente relacionada con deficiencia absoluta de insulina
2. Diabetes tipo 2: Atribuida a la pérdida progresiva de la célula B pancreática, con el antecedente de resistencia a la insulina.
3. Diabetes Mellitus Gestacional: se diagnostica en el segundo trimestre del embarazo, siempre y cuando no exista el diagnóstico de diabetes previo al embarazo.
4. Tipos específicos de diabetes: debidos a otras causas; genéticas tales como los síndromes monogénicos o diabetes MODY (maturity onset diabetes of the young), enfermedades del páncreas exócrino como pancreatitis o fibrosis quística y aquellos casos causados por sustancias, es decir diabetes químicas causadas por glucocorticoides, generalmente por el tratamiento prolongado con estas sustancias de otras enfermedades autoinmunes o post trasplante.

La diabetes tipo 1 y tipo 2 son enfermedades muy heterogéneas cuya presentación y desarrollo de la enfermedad pueden cambiar considerablemente en cada individuo.

La clasificación siempre es importante para elegir la terapéutica, sin embargo, con el paso del tiempo el paradigma de que la diabetes tipo 1 corresponde a los pacientes jóvenes, mientras que el tipo 2 les atañe sólo a los adultos, ha sido eliminado, ya que se ha visto que ambos tipos de diabetes se pueden presentar en ambos grupos de edad, por lo tanto, la clasificación puede resultar difícil.

Generalmente los niños con diabetes tipo 1 presentan poliuria y polidipsia y 1/3 de ellos debuta con cetoacidosis diabética, los adultos con este tipo de diabetes pueden no presentar los síntomas típicos. Por otra parte, los pacientes con diabetes tipo 2, ocasionalmente presentan cetoacidosis diabética. Es probable que en el debut de la enfermedad no se distinga de un tipo y otro, pero esto con el tiempo va siendo más obvio.

Los mecanismos fisiopatológicos de la diabetes 1 están mejor establecidos que en la diabetes 2 y se conocen de manera más detallada y profunda, la diabetes MODY es una forma compleja de la enfermedad y es importante comprenderla. En la diabetes tipo

2 la patología de la célula B puede variar, pero se sabe que la secreción de insulina deficiente es el detonador de la resistencia a ésta.

Es probable que en el futuro la clasificación dependa de los mecanismos fisiopatológicos de la enfermedad o de sus raíces genéticas.

### **4.3 Diagnóstico de diabetes**

La diabetes puede ser diagnosticada mediante varias pruebas: glucosa plasmática, glucosa plasmática en ayuno, glucosa plasmática postprandial (2 horas posteriores a la ingesta de alimentos), prueba de tolerancia a la glucosa con 75gr de glucosa y prueba de hemoglobina glucosilada, todas estas pruebas son apropiadas para realizar el diagnóstico.

Los criterios diagnósticos son los siguientes:

- Glucosa en ayuno  $\geq 126$  mg/dl (7 mmol/L). el ayuno se refiere a no haber ingerido alimentos en las últimas 8 horas.
- Glucosa plasmática a las 2 horas de la ingesta de 75 gr de glucosa en una prueba de tolerancia a la glucosa  $\geq 200$  mg/dl (11.1 mmol/L).
- Hemoglobina Glucosilada  $\geq 6.5\%$  (48 mmol/mol).
- Glucosa al azar  $\geq 200$  mg/dl (11.1 mmol/L) en pacientes con síntomas clásicos o crisis de hiperglucemia.

\*En ausencia de hiperglucemia franca se requieren 2 resultados anormales del mismo tipo de prueba o en 2 tipos de prueba diferentes. (7)

Los pacientes considerados en este trabajo tienen el diagnóstico previamente establecido de diabetes mellitus 2 y un paciente con probable diabetes MODY, para

fines del estudio se les tomó una muestra sanguínea para realizar prueba de hemoglobina glucosilada.

La hemoglobina glucosilada ha tomado auge en el diagnóstico de diabetes y tiene un papel fundamental en la determinación del control metabólico de los pacientes diabéticos dado que es la única prueba que, por su naturaleza, refleja los niveles de glucosa pre y postprandiales de los 90-120 días anteriores a la toma de la muestra.

Se le llama hemoglobina glucosilada a la unión no enzimática cetona-amina/aldheído-amina que se da entre la hemoglobina y la glucosa durante la vida del eritrocito que oscila entre 90 y 120 días aproximadamente. La hemoglobina glucosilada, en personas que no padecen diabetes representa alrededor de un 5%, en pacientes con diabetes puede hasta triplicarse, es por eso que se ha tomado como indicador de control metabólico. Esta prueba refleja el control de semanas precedentes, lo cual permite conocer con mayor certeza la calidad del control metabólico de estos pacientes.

Los métodos utilizados para la realización de este examen son cromatografía, colorimetría e isoelectroenfoque.

#### **4.4 Fisiopatología del pie diabético**

El pie diabético, como ya se ha mencionado a lo largo de este trabajo, es una entidad patológica que ha tomado gran importancia a lo largo de los años, ya que representa una amenaza a la calidad de vida y a la economía de países enteros, sobre todo en aquellos países subdesarrollados o económicamente vulnerables.

La definición de esta enfermedad tiene distintos enfoques, dependiendo del ángulo del que se analiza, a continuación, se enumeran algunas de ellas.

- La Asociación Americana de Diabetes (ADA) define al pie diabético como el área anatómica por debajo del maléolo en una persona con Diabetes Mellitus 2.

- El Consenso Internacional sobre Pie Diabético, define al pie diabético como “Una infección, ulceración o destrucción de los tejidos profundos, relacionados con alteraciones neurológicas y distintos grados de enfermedad vascular periférica en las extremidades inferiores, que afecta a pacientes con diabetes Mellitus que no han sido tratados correctamente”
- La OMS define al pie diabético como “Ulceración, infección y/o gangrena del pie asociados a neuropatía diabética y diferentes grados de enfermedad arterial periférica, siendo el resultado de la interacción de diferentes factores metabólicos”. (8)
- El Doctor José Contreras Ruiz, en su libro “Abordaje y manejo de las heridas” define al pie diabético como: “cualquier lesión a la integridad de la piel por debajo de los maléolos, en un paciente con diabetes y constituye una de las complicaciones más devastadoras de la enfermedad”. (9)

Como es notorio, siempre las definiciones creadas comparten una característica en común, y es que coinciden en la preexistencia de tres factores necesarios para el desarrollo de este síndrome: la alteración neuropática, los diferentes grados de enfermedad vascular periférica y el consiguiente riesgo de infección, ulceración y/o daño a los tejidos profundos.

Neuropatía:

El daño neurológico del paciente diabético altera las fibras motoras, sensitivas y autonómicas, la combinación entre el daño motor y sensitivo aumenta el estrés oxidativo se altera la biomecánica del pie, lo que conduce a una cascada de eventos que propician la aparición del pie diabético por el trauma crónico.

La vía más común para llegar a la ulceración es la suma de neuropatía (pérdida de la sensibilidad protectora), deformidad y trauma (generalmente asociado a calzado inadecuado). La neuropatía diabética es causada, entre otras causas, por la glucosilación de las proteínas de los axones neuronales, afeción de la vasa nervorum

e inflamación autoinmune, provocando el deterioro de la respuesta de vasodilatación local en presencia de un estímulo doloroso (trauma), lo cual explica el retraso en la cicatrización aun en heridas correctamente revascularizadas.

Isquemia:

La enfermedad arterial oclusiva, tiene dos componentes importantes: oclusión y estenosis.

La microangiopatía no juega un papel como tal importante en el desarrollo de la úlcera por pie diabético, anteriormente se ha generado controversia, pero los estudios han demostrado que no hay un daño microvascular sino que la neuropatía por sí sola produce un efecto de lesión microvascular sin que ésta exista, el diámetro capilar es normal, sin embargo el problema neuropático afecta los esfínteres de éstos generando “shunts” y disminuyendo la perfusión de los tejidos.

Los pacientes con enfermedad oclusiva y diabetes tienen un riesgo mucho mayor de generar úlceras que los pacientes sin estas patologías. El 50 % de los pacientes ulcerados tienen enfermedad oclusiva.

El daño endotelial es producido por la hiperglucemia sostenida, de igual manera, se han identificado mecanismos autoinmunes, que alteran a los factores de crecimiento nervioso, así como anomalías metabólicas como la vía de los polioles, incremento de sorbitol y fructuosa, lo que aumenta el estrés oxidativo, producción de superóxidos en la mitocondria, inactivación del óxido nítrico y por lo tanto, disfunción vascular.

Si está afectada la función vascular, se impide la correcta angiogénesis, migración y proliferación de fibroblastos, células endoteliales, epiteliales y queratinocitos, afectando directamente en el proceso de cicatrización.

A pesar de que la mayoría de las úlceras por pie diabético no son asociadas a la aterosclerosis, se considera la principal causa evitable de la amputación. Por lo anterior, es fundamental una revascularización temprana en aquellos pacientes en los que sea posible de realizar, la diferencia será significativamente favorable.

El manejo del pie diabético debe ser multidisciplinario, comenzando porque debe asegurarse el control metabólico, antes que cualquier otra acción. De igual forma, se requiere un equipo conformado por enfermeras, especialistas en diabetes, cirujano vascular, traumatólogo y cirugía general de ser necesarios.

El pie diabético, al ser una enfermedad multifactorial, requiere un gran esfuerzo conjunto del personal de salud, el paciente y su familia.

Las manifestaciones clínicas son muy diversas y pueden presentarse sinérgicamente o por separado y dar lugar a otras entidades patológicas como artropatía de Charcot, contracciones del tendón aquileo, úlceras, necrosis, etc. Por lo anterior es importante que al abordaje y el manejo sean cuidadosos y multidisciplinarios

Deberá realizarse una evaluación integral y estadificarse el pie diabético, ya que de esto dependerá el resto del manejo, es importante hacer una valoración inicial que incluya la evaluación de los factores fundamentales para el desarrollo de pie diabético tales como: presencia de isquemia, enfermedad vascular, neuropatía e infección.

### **Evaluación Inicial del Pie Diabético**

<b>Categoría</b>	<b>Evaluación inicial</b>
Vascular	Claudicación o dolor de reposo, pulsos, llene capilar y características de la piel y fanéreos
Neurológica	Sensibilidad táctil, vibratoria y propioceptiva. Se debe realizar el test de monofilamento 5.07 (Semmes-Weinstein) para evaluar la sensibilidad protectora
Ortopédica	Prominencias óseas, deformidades de los dedos en martillo, garra, hallux valgus, pie plano o cavo, deformidad de Charcot, entre otras
Infeciosa	Presencia de úlcera, dolor, fiebre, descarga purulenta, celulitis, cultivos, presencia de osteomielitis

Cuadro "Evaluación Inicial del Pie Diabético". Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil Cir 2018

Existen diferentes escalas para la clasificación del pie diabético, las más utilizadas en México son la escala de Wagner y de la Universidad de San Antonio Texas, sin embargo, se ha comprobado que la escala de Texas es más útil y completa que la de Wagner por las variables que considera y la forma de evaluar, a continuación, se presenta esta escala.

### Escala “Texas” para Clasificación del Pie Diabético

		GRADOS			
		0	I	II	III
A	Lesión pre o posulcerativa completamente epitalizada	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso	Úlcera que compromete tendones o cápsula	Úlcera que compromete hueso o articulación	
B	Lesión pre o posulcerativa completamente epitalizada con infección	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso con infección	Úlcera que compromete tendones o cápsula con infección	Úlcera que compromete hueso o articulación con infección	
C	Lesión pre o posulcerativa completamente epitalizada con isquemia	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso con isquemia	Úlcera que compromete tendones o cápsula con isquemia	Úlcera que compromete hueso o articulación con isquemia	
D	Lesión pre o posulcerativa completamente epitalizada con infección e isquemia	Úlcera superficial que no compromete tendones, cápsula ni hueso con infección e isquemia	Úlcera que compromete tendones o cápsula con infección e isquemia	Úlcera que compromete hueso o articulación con infección e isquemia	

Escala “Texas” para clasificación del pie diabético. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil Cir 2018

Después de la revisión inicial deberá iniciarse el tratamiento cuyo principio básico será el control metabólico, el paciente deberá ser tratado por endocrinología y nutrición, y deberá derivarse a otros servicios dependiendo de las alteraciones encontradas en la valoración inicial.

#### **4.5 Tratamiento del pie diabético**

Si se encuentran datos de infección y pérdida de los tejidos deberá interconsultarse a cirugía para realizar el desbridamiento pertinente, con el fin de frenar la infección y de esta forma comenzar con el salvamiento de la extremidad.

La interconsulta a cirugía vascular es necesaria para determinar si existe afección vascular, sobre todo en úlceras con alteraciones de la cicatrización. En caso de úlcera neuropática, deberá desbridarse el tejido desvitalizado, cuidado básico de la herida y descarga.

Si se tiene sospecha de osteomielitis (retraso en la cicatrización y palpación de hueso). Pueden realizarse pruebas para determinar la exposición de hueso como la prueba de la punta roma que en caso de ser positiva deberá sospecharse de osteomielitis. En este caso, se recomienda realizar radiografías de la extremidad, y buscar los siguientes datos: desmineralización, reacción perióstica y destrucción ósea, sin embargo, el diagnóstico definitivo se dará por biopsia o resonancia magnética.

“Cuando la cicatrización se detiene a pesar de un adecuado cuidado (descarga, control de la infección, control del edema y curaciones avanzadas), se debe considerar la terapia con presión negativa, oxígeno hiperbárico, terapia celular y tratamiento con factor de crecimiento (factor de crecimiento epidérmico EGF). Un 53% de disminución del área de la úlcera en 4 semanas es un importante predictor de cicatrización. El progreso de cicatrización se supervisa y cuando este se vuelve estacionario, a pesar del tratamiento multimodal, se considera indicación para la reconstrucción quirúrgica”.

(10)

El tratamiento quirúrgico se vuelve necesario cuando la presencia de infección es grave, por esto, debe clasificarse a la infección, para determinar el riesgo de amputación, o bien el éxito del tratamiento, así como la toma de decisiones, sobre todo en aquellos casos en los que la extremidad o la vida del paciente peligran.

Deberán descartarse los datos de infección sistémica y de osteomielitis y de no ser así interconsultar al servicio pertinente para iniciar manejo conjunto con antimicrobianos.

La intervención quirúrgica temprana en presencia de infección moderada o severa, puede reducir el riesgo de amputación.

El manejo quirúrgico comienza con el desbridamiento y la determinación de la complejidad de las úlceras, se pueden incluir evaluaciones como la angiografía, la cual ayudará a orientar el tratamiento quirúrgico, el ultrasonido Doppler, que evidenciará las alteraciones en los flujos sanguíneos, la presión transcutánea de oxígeno, que al ser > de 30mmHg dará un mejor pronóstico en la cicatrización de las úlceras; el índice tobillo brazo cuyo uso dependerá de las condiciones de cada paciente y del centro en el que se realice.(11)

**Desbridamiento:**

Es un procedimiento necesario en las heridas o úlceras de pie diabético cuyo objetivo principal es disminuir el recuento bacteriano mediante la irrigación y la resección del tejido desvitalizado o infectado. Debe realizarse periódicamente a modo de preparar la herida para la reconstrucción quirúrgica si fuera necesaria o para favorecer el cierre fisiológico de la úlcera. Es en este momento en el que deben tomarse cultivos.

Es importante que el desbridamiento se lleve a cabo por personal capacitado y experto ya que debe tenerse en cuenta la vascularidad de la extremidad no solo para el desbridamiento sino para el manejo futuro si llegara a requerir colgajos, por ejemplo.

**Revascularización:**

Como ya se mencionó previamente la enfermedad arterial periférica del diabético representa uno de los factores que contribuyen al desarrollo del pie diabético. A diferencia de la enfermedad arterial de las personas no diabéticas donde el desarrollo de aterosclerosis tiene una predilección por las porciones aorto-iliacas y femoro-

poplíteas, en el paciente diabético, se afectan con mayor frecuencia a las arterias tibiales, es decir, por debajo de la rodilla. Así mismo la calcificación de la capa media de las arterias es más frecuente en los pacientes con diabetes y es conocida como esclerosis de Mönckeberg, la cual tiende a ser concéntrica y predominante en las arterias distales.

Para que las interacciones celulares y sanguíneas cumplan su papel es necesaria la integridad del endotelio, el cual se ve afectado como parte de las complicaciones de la diabetes, la microangiopatía diabética consiste en el engrosamiento de la pared capilar, sin embargo, se ha visto relacionado en buena parte con la neuropatía por sí sola. Es decir que la microangiopatía diabética no da lugar a los fenómenos oclusivos, y no justifica que se utilicen terapias no invasivas para el tratamiento de la macroangiopatía.

De esta manera podemos inferir que las úlceras por pie diabético están íntimamente relacionadas con la enfermedad arterial periférica, la cual aumenta el riesgo de infección y afecta su pronóstico.

En presencia de dolor, lesiones cutáneas isquémicas, úlceras o gangrena, debe diagnosticarse isquemia crítica la cual sigue una presión por debajo de 70mmHg de presión en el tobillo, o una presión inferior a 50mmHg en el dedo del pie y es cuando la revascularización debe proponerse. Sin embargo, deben tomarse en cuenta otros factores importantes de la úlcera como: tamaño, profundidad, complejidad y evolución.

Cabe mencionar que es prioritaria la eliminación de la infección y que de ello depende, en buena parte el éxito de la revascularización y la prevención de la amputación. (12)

Descarga:

Ya hemos hablado del mecanismo por el cual el paciente diabético desarrolla ulceraciones, sabemos que el traumatismo crónico juega un papel fundamental en el desarrollo de úlceras sobre todo, plantares, en los últimos años se han realizado múltiples estudios científicos y se ha concluido que la descarga debe ser uno de los pilares en el tratamiento del pie diabético.

Existen diferentes dispositivos de descarga, ortesis, calzado especial fabricado con materiales que amortiguan los traumatismos del pie con biomecánica alterada por neuropatía, amputaciones previas, etc. El yeso de contacto total se ha colocado como el estándar de oro en el tratamiento de úlceras plantares; el yeso de contacto total ha demostrado, incluso, propiciar cambios histológicos favorables en la úlcera, demostrando un éxito en el 70% de los casos y ha sido adoptado como parte del tratamiento recomendado por la Asociación Americana de Diabetes.

El Yeso de contacto total fue utilizado por primera vez en Estados Unidos en el año de 1970, consiste en un molde de yeso y fibra de vidrio, almohadillado que se mantiene en contacto total con toda la planta del pie, el tobillo y la porción distal de la pierna. Con este mecanismo de inmovilización, contribuye favorablemente a la cicatrización de las heridas porque disminuye la fricción y redistribuye la presión plantar.

El mecanismo de acción mediante el cual, este dispositivo funciona, consiste en mantenerse en contacto con todas las áreas del pie es decir, se moldea desde la región posterior al talón, a través del arco plantar, por debajo de los metatarsianos y encima y alrededor de los dedos y redistribuye las cargas. Si se toma en cuenta que la presión se mide en gramos sobre el área, si el área de soporte se amplía la presión por unidad de área de soporte de peso disminuye, de esta manera la presión ejercida sobre la prominencia ósea se distribuye por toda la planta.

Al mismo tiempo, la inmovilización de la articulación del tobillo en el plano sagital y en la fase de propulsión de la marcha, se disminuye la presión en el antepié producida por la deambulación, así como la fricción generada por el calzado.

Existen diferentes modalidades de este yeso y se han creado incluso, algunas removibles, aunque el éxito es menor que el de los yesos no removibles ya que el apego al tratamiento disminuye.

El yeso de cotacto total se indica en pacientes con úlceras por pie diabético grado IA y IIA en la escala de Texas, con pulsos pedios y tibiales presentes y un índice tobillo-

brazo  $\geq 7$  y está contraindicado en pacientes con alteraciones del flujo sanguíneo, índice tobillo brazo  $< .4$ , infecciones profundas, abscesos o grado mayor en la escala de Texas, úlceras bilaterales y alteraciones visuales o de equilibrio.

La complicación más frecuente son las lesiones y úlceras por presión que pueden presentarse hasta en el 28% de los casos, sin embargo, se ha demostrado que se reduce el tiempo de cicatrización de las úlceras con un rango de 28-65 días y un éxito de 88 a 94%.

A pesar de la efectividad de este yeso, es un tratamiento poco utilizado en México y se ha concluido que esto se debe a la falta de conocimientos y capacitación del personal de salud y al tiempo de colocación que implica. Por lo que es necesario aún hacer difusión y promoción de este dispositivo. (13)

La alternativa de tratamiento anteriormente mencionadas, van encaminadas, todas hacia al salvamiento de la extremidad y se ha comprobado que en los centros donde el manejo es multidisciplinario, el pronóstico es mejor para los pacientes y el índice de amputaciones es menor que en aquellos centros donde no se realiza este manejo integral, sin embargo, no debe pasarse por alto que existe un elemento relativamente nuevo, que ha demostrado efectividad en los últimos años: la educación del paciente.

Educación en diabetes:

Desde la publicación de los grandes estudios UKPDS (UK Prospective Diabetes Study) y DCCT (Diabetes and Control Diabetes Study) en los años 90 quedó demostrada la efectividad de los tratamientos intensificados y multidisciplinarios, fue entonces, que la educación en diabetes cobró una importancia mayor, ya que se confirmó que la prevención es la acción más económica y efectiva para evitar complicaciones por diabetes.

#### **4.6 Educación para la salud**

Se coloca a la educación en diabetes como parte del tratamiento multidisciplinario del paciente diabético, como ya se sabe, el objetivo principal de la educación en diabetes es que el paciente adopte y mantenga las conductas necesarias para vivir con la mayor calidad de vida, posible con la enfermedad, pero sobre todo que deberá acostumbrarse a tomar decisiones diariamente que lo encaminen hacia un cambio en el estilo de vida permanente. Se menciona también, que la educación en diabetes no requiere demasiado, que cualquier instancia en el tratamiento y control del paciente, es útil para realizar intervenciones de educación, desde la consulta de control, la visita al podólogo, entre otras.

La Asociación Americana de Educadores en Diabetes propone las siguientes 7 conductas para promover el autocuidado y empoderamiento del paciente con diabetes:

1. Comer sanamente
2. Actividad Física
3. Automonitorización de los niveles de glucosa
4. Toma de medicamentos
5. Resolución de problemas
6. Reducción de riesgos
7. Afrontamiento saludable

De la misma manera, se sugiere que la educación debe ser tanto individual como grupal y deben ser intervenciones complementarias entre sí.

Educación individual: puede iniciarse desde el momento del diagnóstico y continuar hasta el seguimiento, el paciente debe establecer una relación de confianza con el educador.

Educación grupal: deberá realizarse en grupos pequeños, en estas intervenciones puede incluirse a la familia o a la red de apoyo de los pacientes y la ventaja principal de este tipo de educación será a entrega de conocimientos con posibilidad de intercambio de experiencias entre pacientes. No se puede homologar a todos los pacientes sin embargo el educador debe crear un ambiente propicio donde los pacientes se sientan libres de expresarse. También pueden ser impartidas por pacientes que se conviertan en educadores, con la capacitación pertinente.

Un aspecto a destacar es que la educación en diabetes es un proceso continuo, es decir debe seguirse estrechamente y adaptarse a las necesidades del paciente según el curso de la enfermedad, si bien el objetivo principal es que el paciente aprenda a vivir con diabetes, lo es también evitar complicaciones mediante el empoderamiento y el autocuidado.

Para favorecer la difusión de conocimientos en los pacientes con diabetes se implementó el círculo de la educación diabética permanente que consta de los siguientes 4 pasos:

1. Valoración: en esta etapa se buscará obtener toda la información necesaria para realizar un diagnóstico educativo sobre el paciente, identificar mediante el dialogo y el cuestionario las áreas de oportunidad tanto del paciente como de sus redes de apoyo, conocer su historia clínica, sus preferencias, etc.
2. Planificación: se establecen los objetivos que se quieren alcanzar, los cuales deberán ser, sostenibles, medibles, alcanzables y generar compromiso tanto en el educador como en la persona con diabetes. La metodología de aprendizaje será elegida respecto a las necesidades del paciente.
3. Implementación: contar con un lugar adecuado, que no propicie distracciones, debe ir de lo general a lo particular y de lo sencillo a lo complejo, es necesario contar con material audiovisual y asegurarse de que el aprendizaje se logró.

- Evaluación: debe planearse y realizarse cada cierto tiempo y posterior a las intervenciones educativas, se puede evaluar calidad de vida, autocuidado, hemoglobina glucosilada, etc.

Deberá realizarse un registro de las actividades educativas continuo. (14)

### Círculo de la Educación Diabética Permanente



Imagen "Círculo de la educación diabética permanente". Hevia VP. Educación en Diabetes. Asociación Chilena de enfermeros educadores en diabetes. Rev. Med. Clin.Condes 2016.

## **CAPÍTULO V.**

### **Antecedentes**

El estudio DAWN (Diabetes Attitudes, Wishes and Needs) publicado en 2005, es un estudio realizado sobre la realidad del paciente diabético vista desde todas sus esferas: biológica, psicológica y social. Hace énfasis en la importancia de la educación, la buena relación entre el paciente y el personal de salud, la implementación de herramientas efectivas para concientizar al paciente sobre su enfermedad y sugiere que puede llevarse a los pacientes diabéticos hacia una vida saludable y activa como la de cualquier persona, responsabilizándolos de su autocuidado y control.

Se sugiere un modelo basado en las necesidades de la diabetes en el que se plantea que el individuo con dicha enfermedad es capaz de llevar una vida plena y saludable con la red de apoyo pertinente, es decir, familia, amigos y apoyo emocional continuo. En este se ve a la educación para la salud como puerta de acceso hacia la atención. (18)

La Organización Mundial de la Salud ha definido la educación o alfabetización para la salud como “las habilidades sociales y cognitivas que determinan el nivel de motivación y la capacidad de una persona para acceder, entender y utilizar la información de forma que le permita promover y mantener una buena salud”. También hace mención del término “Promoción para la salud” de la siguiente manera: “Amplia gama de intervenciones sociales y ambientales destinadas a beneficiar y proteger la salud y la calidad de vida individuales mediante la prevención y solución de las causas primordiales de los problemas de salud, y no centrándose únicamente en el tratamiento y la curación”. (15)

La educación para la salud es uno de los pilares de la Salud Pública ya que logra que el paciente se concientice sobre su estado de salud y los factores que intervienen para mejorarlo o empeorarlo. De esta manera, el paciente puede tomar las decisiones que le favorezcan y prevenir complicaciones.

Se han realizado estudios previos donde la educación para la salud juega un papel fundamental en el empoderamiento y mejora del nivel de conocimiento de los pacientes con diabetes.

En 2015, en México se realizó un estudio pre-experimental con tres mediciones: antes, al finalizar y a los seis meses de la intervención educativa. Se demostraron resultados favorables al utilizar una metodología participativa para enseñar a los pacientes, el 55.8% de los casos obtuvo un nivel de conocimientos “bueno”. La metodología participativa involucra a los pacientes en su propio aprendizaje al fomentar un vínculo entre la teoría y la práctica, lo que les permitirá tomar decisiones positivas al elegir hábitos, estilo de vida y prevenir complicaciones. Se concluyó que la puesta en práctica de estrategias educativas, preventivas y asistenciales dirigidas al control de los factores de riesgo, puede prevenir y reducir considerablemente los daños en el paciente. (16)

Durante el 2017 en Perú se llevó a cabo un estudio descriptivo transversal de información secundaria en el que se evidenció que la educación para la salud, posterior a la clasificación del riesgo que tiene el paciente para la ulceración, constituye un elemento fundamental para el éxito del tratamiento y para la prevención de amputaciones. Menciona que los objetivos establecidos en la consulta externa relacionados con la promoción de la salud son difíciles de alcanzar, ya que el tiempo y el número de pacientes excede la capacidad de atención que se tiene en la institución donde se realizó la intervención. (17)

En el mismo año, en Cuba, realizaron una investigación cuasi experimental que evaluó un antes y después en un grupo de control. Llegando a la conclusión de que la estrategia que se utiliza comúnmente para informarle al paciente los datos sobre su enfermedad no está funcionando, ya que no se logró que los pacientes consiguieran un nivel óptimo de conocimientos que impactara en su control metabólico. Además, se observó que las intervenciones educativas grupales favorecen el aumento de conocimientos, ya que los pacientes que acuden a un club para educación, demostraron tener más conocimientos sobre su patología que los que acuden al servicio de urgencias buscando tratamiento para sus complicaciones. El 76% de los pacientes encuestados tenían conocimientos regulares y malos de la enfermedad. (18)

En el 2018 en México se efectuó un estudio observacional descriptivo en el que hicieron una recogida de datos ad-hoc basada en Normas Oficiales Mexicanas, donde el 54% de los pacientes encuestados refirieron no haber recibido educación para la salud en ningún momento de su enfermedad. Así mismo se confirmó que el personal sanitario exclusivamente informa contenidos generales sin explicar aspectos que contribuyan a la sensibilización de los pacientes y hacerlos responsables de su autocuidado. (19)

García Velázquez en Cuba durante el 2018 hizo una investigación prospectiva, aplicada y cuasi experimental donde se ejecutó un programa educativo en pacientes diabéticos. En ésta concluyeron que el modelo educativo en el que se hace partícipe de su aprendizaje al paciente tiene resultados positivos, ya que favoreció la reducción de la incidencia de lesiones en los pies. (20)

De la misma manera se han hecho múltiples análisis sobre la efectividad y utilidad de la prueba de hemoglobina glucosilada como una de las pruebas clave en el diagnóstico de la diabetes mellitus, al mismo tiempo, se ha encontrado que representa un punto fundamental en el cuidado del paciente diabético, ya que proporciona información sobre el control metabólico y permite realizar el ajuste y/o escala del tratamiento.

Una vez sabiendo esto, en 2016 se realizó una revisión sistemática en China que analizó las bases de datos más representativas de la evidencia científica (EMBASE, Cochrane, etc.) en el periodo de 1999-2016. Múltiples estudios coincidieron en la suma importancia de la realización de esta prueba y del papel tan fundamental que tiene en el tratamiento y buen manejo del paciente diabético. En esta revisión sistemática se comparan los dos tipos de prueba de Hemoglobina glucosilada, es decir la prueba rápida, en la cual se obtienen los resultados inmediatamente y previos a la consulta de control y la realizada en el laboratorio que genera días de espera de los resultados. Se comprobó que la prueba rápida tiene mayor utilidad y costo-beneficio ya que el ajuste o escala del tratamiento puede hacerse de forma inmediata e impactar más oportunamente en el control metabólico.

Se concluyó que la prueba de hemoglobina glucosilada con resultados inmediatos tiene las siguientes implicaciones:

- Incrementa la conformidad respecto a las recomendaciones de evaluación frecuente y apego al tratamiento.
- Mejora los resultados clínicos (control metabólico).
- Facilita y permite la educación y motivación del paciente porque promueve el diálogo médico paciente.
- Incrementa la calidad de vida del paciente.
- Contribuye al ahorro de tiempo y recurso económico tanto de los pacientes como de los profesionales de la salud.
- Es útil en la detección temprana, de prediabetes y diabetes y la prevención de sus complicaciones. (21)

En otro estudio realizado en España en el año en curso, se buscó comprobar si existía variación en la hemoglobina glucosilada de los pacientes diabéticos que acudieron a talleres educativos grupales en el periodo de 2005 a 2017. Se estudiaron 143 sujetos que en no hubieran sufrido cambios en el tratamiento farmacológico y se tomó en cuenta el nivel de Hemoglobina glucosilada hasta 3 meses previa a la toma de los talleres educativos y el valor hasta 9 meses posterior a ésta. La media previa a la educación fue de 7.26% y la posterior 6.92% encontrando que hubo una variación máxima de 1%, lo que indica que la educación es un medio efectivo para disminuir los niveles de hemoglobina glucosilada y por tanto, un método costo- efectivo para contribuir al control metabólico de los pacientes con diabetes. (22)

## **CAPÍTULO VI.**

**Planteamiento del problema**

**Y**

**Pregunta de investigación**

¿Cuál es la efectividad y el impacto de la educación en los pacientes diabéticos para la adopción de las medidas preventivas de las úlceras por pie diabético y la relación del nivel de conocimientos, previo a la intervención, con el nivel de hemoglobina glucosilada?

La pregunta planteada busca conocer el resultado de la investigación de las siguientes 3 variables:

1. Nivel de conocimientos pre intervención educativa sobre hábitos del cuidado de los pies
2. Aprendizaje post intervención educativa
3. Niveles de hemoglobina glucosilada

## **CAPÍTULO VII.**

### **Justificación**

La diabetes, con sus complicaciones, se ha colocado con el correr de los años, en uno de los primeros lugares, en morbilidad a nivel mundial, siendo considerado un problema de salud pública y una pandemia.

México, dadas sus condiciones socioeconómicas y culturales es víctima de esta patología, y lamentablemente, está lejos de cumplir las metas establecidas para reducir la incidencia.

El pie diabético es considerado una de las complicaciones más catastróficas de la diabetes, ya que su impacto es múltiple, afecta a los pacientes en todas sus esferas, biológica, psicológica, social y económica, representa un indicador malo de la atención en salud, discapacidad, gastos por rehabilitación y pérdida de la calidad de vida.

Es por eso que la investigación y sobre todo la insistencia de implementar estrategias preventivas, no debe detenerse hasta que el resultado sea significativo en el incremento de conocimientos sobre el autocuidado integral que incluye el de *los pies* y que se propicie el control de la enfermedad para la reducción de la tasa de amputaciones en México. La educación y empoderamiento del paciente, la capacitación del personal de salud de primer contacto y de la red de apoyo de los pacientes, es de suma importancia, es fundamental concientizar a todas estas personas sobre el gran problema que implica que el paciente diabético se complique, que pierda una extremidad y junto con ella, su capacidad de valerse por sí mismo, pero sobre todo se debe enseñar al paciente a valorar su calidad de vida.

Este trabajo es uno más de todos los que se han realizado sobre la efectividad que tienen las intervenciones educativas en el empoderamiento de los pacientes, se quiere confirmar que, sin importar las condiciones de vida de los diabéticos en riesgo, el conocimiento los hace no solo conscientes, sino responsables de su autocuidado y que ésta es la base de toda buena estrategia de prevención.

Se requiere que en México y el resto de los países subdesarrollados, se genere y se inculque la cultura de la prevención, necesitamos comprender que lo más sencillo, lo

más barato y lo que menos trabajo y sufrimiento implica es la prevención. Este trabajo busca demostrar que es posible contribuir, sin necesidad de grandes proyectos, a la mejora y empoderamiento de los pacientes con riesgo de padecer o desarrollar úlceras por pie diabético y de esta manera evitar complicaciones fatales.

## **CAPÍTULO VIII.**

### **Objetivos**

## **Objetivo General y Específico**

- ❖ Evaluar el efecto de una intervención educativa sobre autocuidado podológico en pacientes con Diabetes Mellitus que acuden a control metabólico en el Corporativo Médico Especializado y Centro de Diabetes, en Tecámac, Estado de México.
- ❖ Obtener la correlación del nivel de control metabólico medido por hemoglobina glucosilada con el nivel de conocimientos en personas con Diabetes Mellitus antes de una intervención educativa.

## **CAPÍTULO IX.**

### **Hipótesis**

El grado de control metabólico medido por hemoglobina glucosilada se relaciona con el grado de conocimiento, aludiendo a que un buen control metabólico y el éxito del tratamiento requieren de un nivel regular de conocimiento, que se atribuye en buena parte, a la educación efectiva.

Si un alto porcentaje de los pacientes con diabetes tiene un nivel deficiente de conocimientos en la pre intervención educativa entonces, el nivel de conocimientos incrementará posterior a la intervención educativa.

## **CAPÍTULO X.**

### **Material y métodos**

### 10.1 Diseño del estudio

Estudio longitudinal, descriptivo, de intervención educativa corta.

### 10.2 Universo o población objetivo

Pacientes con Diabetes Mellitus tipo que acuden a citas de control metabólico al Corporativo Médico Especializado y Centro de Diabetes en Tecámac, Estado de México.

### 10.3 Criterios de inclusión, exclusión, eliminación

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión	Criterios de Eliminación
<ul style="list-style-type: none"><li>○ Paciente con diagnóstico de diabetes</li><li>○ Participar voluntariamente, firma previa de consentimiento informado</li><li>○ Saber leer y escribir</li><li>○ Acceder a realizarse prueba de hemoglobina</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Amputaciones previas</li><li>○ Incapacidad psicológica/motriz para el autocuidado</li><li>○ Discapacidad auditiva o visual</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Negativa para participar en la investigación</li><li>○ No responder completamente el cuestionario</li><li>○ Presencia de lesión en el pie al momento de realizar la intervención</li></ul>

#### **10.4 Tamaño de la muestra**

Muestreo no probabilístico a conveniencia de los investigadores, determinada por el tiempo.

Se eligieron 25 pacientes que estaban citados el día jueves 31 de octubre de 2019 a consulta de control metabólico con 2 médicos diabetólogos del corporativo.

#### **10.5 Descripción de variables**

Las variables principales que se estudiaron en esta investigación son 3:

1. Conocimientos sobre el cuidado de los pies antes de realizar la intervención educativa
2. Conocimientos sobre el cuidado de los pies después de realizar la intervención educativa
3. Resultado de la prueba de Hemoglobina Glucosilada

#### **10.6 Instrumentos**

El instrumento que se utilizó para la recolección de la información fue un cuestionario llamado “Evaluación del conocimiento y cuidados podológicos en pacientes diabéticos”, validado por la Universidad de Barcelona en el 2014. (18) Además se realizó una validez de constructo con 20 Especialistas en Heridas, Estomas y Quemaduras en Octubre del 2019. Llegando a la conclusión de que era necesario agregar un rubro para registrar el resultado de la prueba de hemoglobina glucosilada y adaptar el argot utilizado para que fuera de fácil comprensión para el encuestado.

Este cuestionario está dividido en 4 áreas, con un total de 18 ítems y un tiempo de resolución de 10 min, a continuación se mencionaran los datos que se registraron en cada apartado y la forma en la que se evaluaron:

1. Filiación o Información general del paciente (12 Ítems)

- Sexo
- Edad
- Estado Civil
- Nivel de Estudios
- Ocupación
- Tipo de zona en la que habita. (Urbana/Rural)
- Necesidad de ayuda para realizar medidas de higiene personal. (Sí/No)
- Resultado de la prueba de Hemoglobina glucosilada. ( $\geq 7\%$ = descontrolado,  $< 7\%$ =controlado)
- Tratamiento utilizado para control de diabetes (hipoglucemiantes orales/inyectables/terapia combinada/dieta y ejercicio/ninguno)
- Actividad física (Sí/No)
- Tabaquismo (Sí/No)
- Consumo de alcohol (Sí/No)

2. Autoconocimiento de la diabetes (3 Ítems)

- Definición (Sí/No)
  - Sí: cuando el paciente sabe que en la DM hay un aumento de la glucosa en la sangre y se debe a la afección del páncreas.
  - No: desconoce la causa.
- Conoce tipos (Sí/No)

- Sí: menciona los 4 tipos de diabetes (1,2, Gestacional y MODY)
  - No: solo menciona alguno/ninguno.
  - Cual padece (Sí/No):
    - Sí: si conoce el tipo de diabetes que padece.
    - No: desconoce el tipo de diabetes que padece.
3. Cuidados relacionados con el calzado (3 Ítems)
- Características del calzado (Correcto/Incorrecto)
    - Correcto: Blando, ligero, de piel, antideslizante, talla adecuada, cerrado, permite extender los dedos
    - Incorrecto: ajustado, holgado, de materiales sintéticos, abierto, sandalias
  - Revisión del interior del calzado (Sí/No)
    - Sí: Diariamente.
    - No: Semanalmente, ocasionalmente, nunca.
  - Revisión costuras internas del calzado (Sí/No)
    - Sí: si considera adecuado revisar las costuras internas del calzado
    - No: si no considera adecuado revisar las costuras internas del calzado
4. Cuidados podológicos (12 Ítems)
- Higiene diaria de pies (Sí/No)
  - Producto utilizado en la higiene de los pies (Adecuado/Inadecuado)
    - Adecuado: aquellos que usan agua y jabón
    - Inadecuado: aquellos que usan sólo agua u otro producto como detergente, sal, bicarbonato, remedios herbales
  - Secado de pies (Sí/No)
  - Secado entre los dedos de los pies (Sí/No)
  - Producto utilizado para el secado de los pies (Adecuado/Inadecuado)
    - Adecuado: aquellos que usen toallas y similares

- Inadecuado: No usar nada o usar el aire caliente de la secadora para el cabello.
- Humectación diaria de los pies: (Sí/No)
- Uso de calcetines/medias de fibras naturales (Sí/No)
  - Sí: usan calcetines de fibras naturales como algodón.
  - No: aquellos que usan calcetines o medias de materiales sintéticos o que no usen calcetines o medias.
- Revisión de los elásticos de los calcetines/medias: (Sí/No)
- Conocimientos sobre la disminución de la sensibilidad térmica y la posibilidad de quemarse si se acerca a una fuente de calor: (Sí/No)
- Corte de uñas correcto: como se/les cortan las uñas habitualmente
  - Sí: Corte recto de la lámina ungueal, sin redondear bordes y sin cortar la cutícula. Correspondiente a la imagen número 4.
  - No: Corte redondeado en los bordes latero-distales de la lámina ungueal, corte oblicuo en los bordes latero-distales de la lámina ungueal. Selección de las imágenes 1, 2 y 3. Revisar anexo.
- Acude al podólogo o al médico cuando tiene problemas en los pies (Sí/No).
  - Sí: los que acuden al podólogo o al médico cuando tienen un problema en el pie.
  - No: se lo intenta solucionar el mismo, un familiar o un amigo.
- Visita anual al podólogo (Sí/No): Los diabéticos han de acudir a las revisiones podológicas al menos 1 vez al año en aquellos que no tengan ningún factor de riesgo.
  - Sí: acude al podólogo al menos una vez al año.
  - No: no acude al podólogo de forma anual.

VALORACIÓN GLOBAL: “Sí” y “Adecuado” son respuestas correctas que se ponderan con el valor de 1. El rango de la puntuación varía de 0 a 12 (máximo). Se agrupan los resultados en 3 grupos:

- Bueno: aquellos que obtienen entre 13 y 18 puntos
- Regular: aquellos que obtienen entre 7 y 12 puntos
- Deficiente: aquellos que obtienen 6 o menos puntos (22)

## **10.7 Procedimientos de recolección de datos**

A continuación, se muestra cronológicamente el proceso que se siguió para la recolección de la información:

- Se solicitó autorización en el Corporativo Médico Especializado y Centro de Diabetes en Tecámac, Estado de México para realizar la intervención.
- El cuestionario “Evaluación del conocimiento y cuidados podológicos en pacientes diabéticos” fue sometido a validez de constructo por 20 Especialistas en Heridas y se realizaron cambios de adaptación principalmente del lenguaje, dirigido a la población que se estudió.
- A través del Corporativo Médico Especializado y Centro de Diabetes se invitó a los pacientes para que acudieran a la intervención educativa.
- El día de la intervención educativa se realizaron las siguientes actividades:
  - Los sujetos de investigación recibieron y firmaron las cartas de consentimiento informado.
  - Se realizaron las pruebas de hemoglobina glucosilada utilizando el analizador de hemoglobina glicosilada “Siemens”.
  - Se aplicó el primer cuestionario previo a la intervención educativa.
  - Se impartió al grupo de 25 pacientes una tutoría e intervención educativa en autocuidado de los pies y aspectos generales de la diabetes, basada en el Manual práctico “Viviendo con diabetes” de Paloma Almeda. (23)

- Se pidió a los pacientes responder un cuestionario con los mismos ítems que el que se les aplicó previo a la intervención.
- Entrega a los 25 pacientes de un tríptico con información sobre el autocuidado de los pies.

## **10.8 Aspectos Éticos**

El estudio se realizó de acuerdo con los puntos de buena práctica clínica establecidos en la declaración de Helsinki II Tokio y con apego a la CIOMS. Se realizó una intervención con riesgo mínimo con previa autorización por medio de consentimiento informado. El paciente recibió información, oral y escrita sobre el procedimiento del estudio, incluyendo los riesgos de toma de muestra para el estudio de hemoglobina glucosilada.

Se apegó el estudio al artículo 17 de la Ley General de Salud sobre investigación con riesgo mínimo: estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamiento rutinario, incluye la extracción de sangre por punción menor a 450 ml en 2 meses.

De igual manera se tomó en cuenta el artículo 18 de esta misma ley que establece que el investigador principal tendrá la facultad de suspender la investigación si llega a identificar algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realiza la investigación. De igual manera la investigación podrá ser suspendida cuando el sujeto investigado así lo decida. (24) El consentimiento informado se entregó por escrito a pesar de ser una intervención de riesgo bajo, apegado a la pauta 12 de las Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud en seres humanos de la CIOMS. Esta pauta establece los lineamientos de recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud.

La confidencialidad y el uso correcto de los datos a futuro se plasmó en el documento que los pacientes firmaron previo a realizársele cualquier procedimiento. (25)

### 10.9 Plan de Análisis estadístico

Se utilizó el programa SPSSV24 como estadístico de prueba en el que se obtuvieron medidas de tendencia central, porcentajes, prueba de chi-cuadrada, prueba T de Student y prueba de correlación de Spearman.

### 10.10 Recursos

RECURSOS HUMANOS	RECURSOS MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>2 Licenciadas en enfermería</b></li> <li>• <b>1 Médico General con Diplomado en Diabetología</b></li> <li>• <b>2 Médicos Internistas y Diabetólogos</b></li> <li>• <b>1 Asistente</b></li> <li>• <b>25 Pacientes diabéticos</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizador de hemoglobina glucosilada Siemens</li> <li>• Lancetas</li> <li>• Torundas alcoholadas</li> <li>• Recipiente rojo para desecho de punzocortantes</li> <li>• Proyector</li> <li>• Pantalla</li> <li>• Lap top</li> <li>• Presentación en power point</li> <li>• Cuestionarios pre y post intervención</li> <li>• Consentimientos informados</li> <li>• Trípticos</li> <li>• Lapiceros</li> </ul>

## **CAPÍTULO XI.**

### **Resultados**

De un total de 25 pacientes se obtuvieron los siguientes datos:

52% fueron mujeres y 42% hombres, de los cuales 1 hombre tenía diagnóstico de Diabetes MODY, mientras que el resto de los pacientes tenía diabetes tipo 2.

La media de edad fue de 53.48 años, con una moda de 60 y 65 años y una mediana de 56 años.

En cuanto a los años de diagnóstico hubo una media de 8.67 años, una mediana de 8 años y una moda de 2 años.

En cuanto a su información personal independiente de la diabetes:

72% de los pacientes eran casados, 12% soltero 8% vivían en unión libre y 4% divorciados.

36% de los pacientes tenían un nivel de estudios de primaria, 24% de secundaria, 20% de preparatoria y 20% universidad. El 80% desempeñan un oficio y 20% una profesión.

76% vive en una zona urbana y el 24% restante en una zona rural. El 100% de los pacientes viven acompañados, de los que, 24% requieren ayuda para realizar actividades de higiene personal, principalmente para cortarse las uñas de los pies mientras que el 76% no requiere ayuda.

En cuanto a los hábitos de los pacientes el 20% refirió fumar, 40% tomar alcohol ocasionalmente y 48% expresó realizar actividad física regularmente.

Se les realizó una toma de muestra para prueba de hemoglobina glucosilada, y se obtuvo la siguiente información: media de 7.8%, mediana de 7.3% y una moda de 5.9%. 12 pacientes se encuentran en valores menores a 7 % es decir, dentro de la meta de control establecida por la ADA en el Diabetes Care 2019.

El 64% de los pacientes sí conocía su último valor en ayuno de glucosa en sangre, de los cuales la media fue de 145.25mg/dl, la mediana de 129.5, el 50% de estos pacientes consideró sus valores de glucosa en ayuno normales, mientras que el otro 50% los calificó como altos.

Con lo que respecta al tratamiento el 68% de los pacientes llevan su control metabólico con hipoglucemiantes orales, 8 % con insulina, 8% con terapia combinada (insulina y antidiabéticos orales), 8% con dieta y ejercicio y 8 % no llevan un tratamiento específico por renuencia, son pacientes de nuevo ingreso al corporativo médico a pesar de tener un diagnóstico ya establecido.

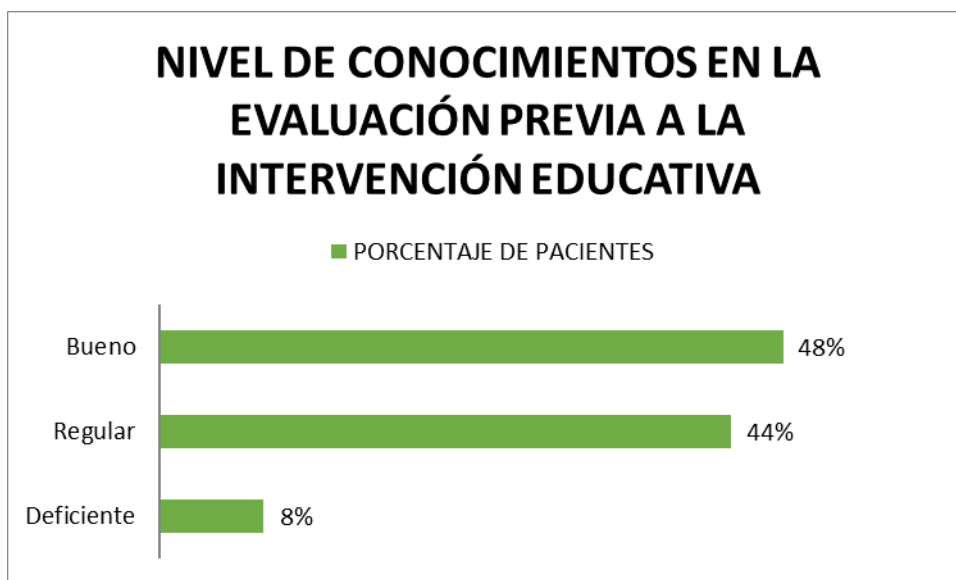
En la siguiente tabla se presenta el análisis de las respuestas que los pacientes dieron en el cuestionario.

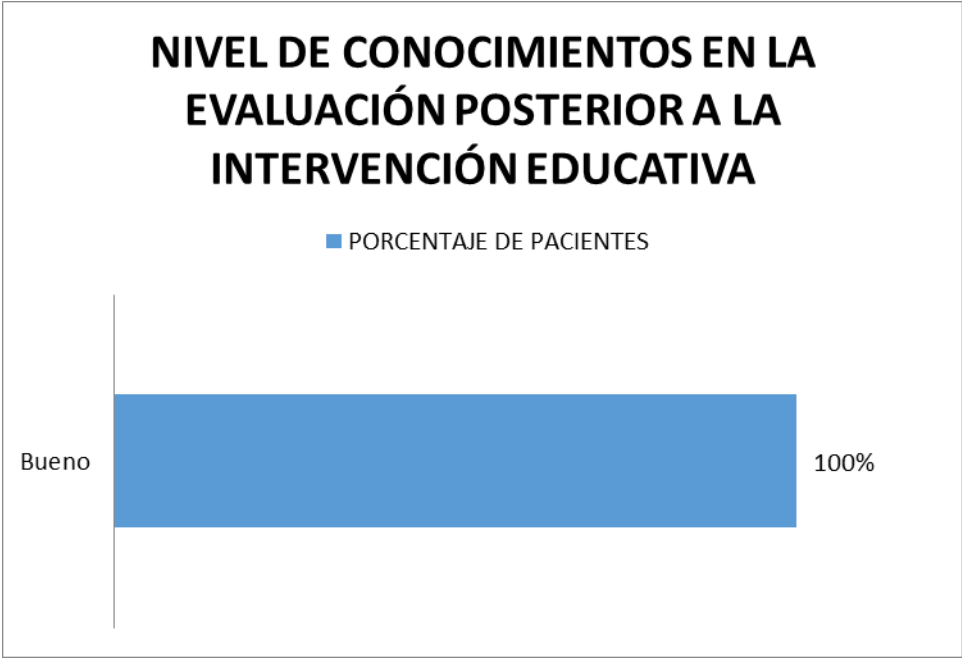
VARIABLE	PRE INTERVENCIÓN		POST INTERVENCIÓN		SIGNIFICANCIA
	CORRECTO	INCORRECTO	CORRECTO	INCORRECTO	
<b>¿Sabe qué es la diabetes?</b>	13 (52%)	12 (48%)	23 (92%)	2 (8%)	.002
<b>¿Cuántos tipos de diabetes conoce?</b>	2 (8%)	23 (92%)	18 (72%)	7 (28%)	.000
<b>¿Qué tipo de diabetes tiene?</b>	17 (68%)	8 (32%)	24 (96%)	1 (4%)	.012
<b>¿Qué tipo de calzado debe de utilizar?</b>	16 (64%)	9 (36%)	25 (100%)	0	.001
<b>¿Con qué frecuencia debe revisar el interior de su calzado?</b>	16 (64%)	9 (36%)	25 (100%)	0	.001
<b>¿Debe revisar las costuras internas de su calzado?</b>	15 (60%)	10 (40%)	25 (100%)	0	.000

¿Con qué frecuencia se debe lavar los pies?	20 (80%)	5 (20%)	25 (100%)	0	.25
¿Qué debe de usar para lavarlos?	18 (72%)	7 (28%)	24 (96%)	1 (4%)	.24
¿Se debe de secar los pies después de lavarlos?	24 (96%)	1 (4%)	25 (100%)	0	.500
¿Habitualmente se debe de secar entre los dedos?	23 (92%)	2 (8%)	25 (100%)	0	.245
¿Qué debe usar para secarse los pies?	24 (96%)	1 (4%)	25 (100%)	0	.500
¿Se debe de aplicar crema diariamente en los pies?	14 (56%)	11 (44%)	25 (100%)	0	.000
¿Qué tipo de calcetines/medias debería de usar?	18 (72%)	7 (28%)	25 (100%)	0	.005
¿Debe revisar que el elástico del	21 (84%)	4 (16%)	25 (100%)	0	.055

<b>calcetín/media no le apriete el pie?</b>					
<b>¿Sabe qué se puede quemar con el agua caliente, estufa y calefacción sin sentirlo?</b>	19 (76%)	6 (24%)	25 (100%)	0	.011
<b>¿Cómo se debe de cortar las uñas?</b>	7 (28%)	18 (72%)	24 (96%)	1 (4%)	.000
<b>¿Si se llegará a enterrar una uña, con quien acudiría para que le ayude a resolver este problema?</b>	19 (76%)	6 (24%)	25 (100%)	0	.011
<b>¿Cuántas veces al año debe acudir al podólogo?</b>	16 (64%)	9 (36%)	25 (100%)	0	.001

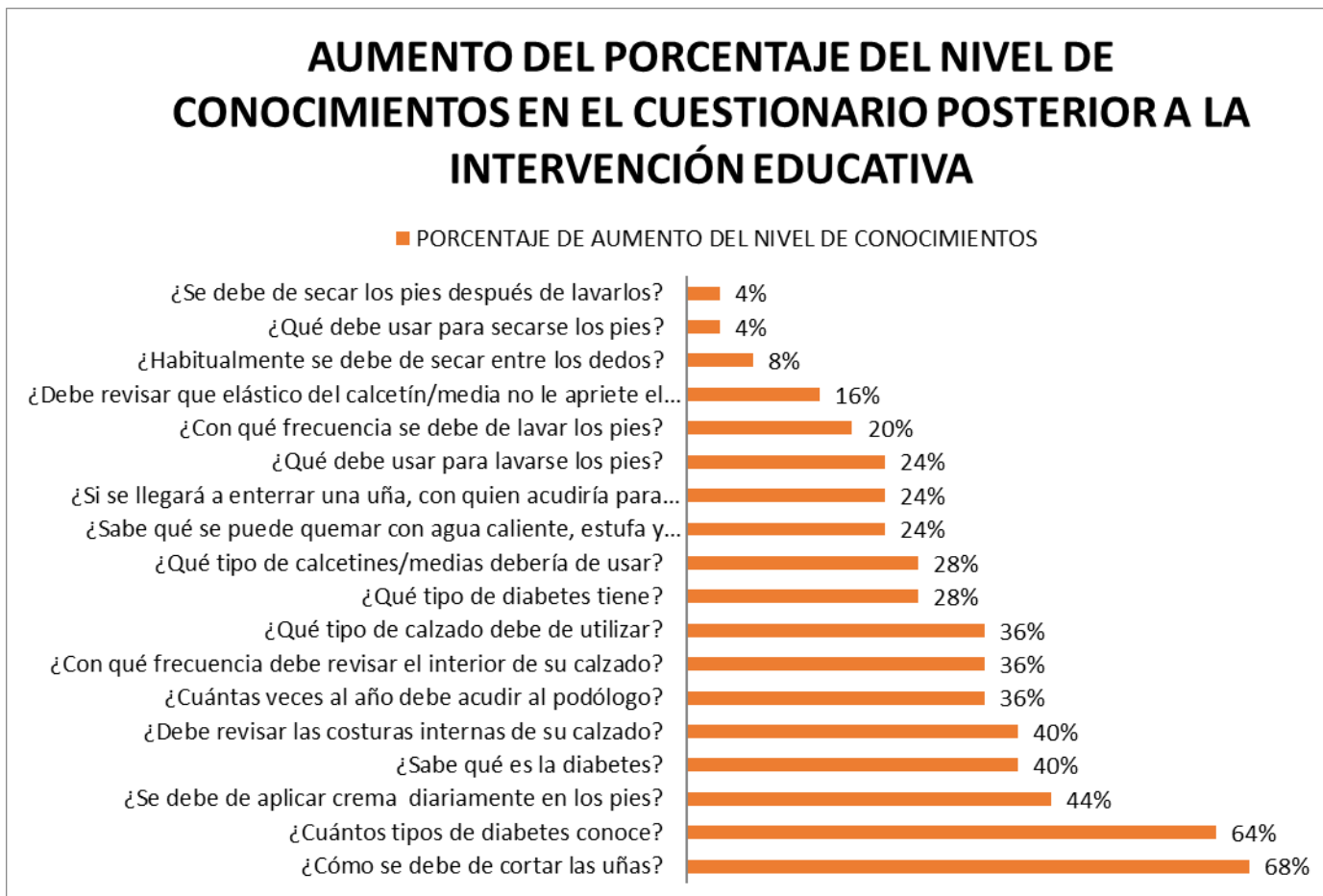
Al realizar la evaluación previa a la intervención educativa se encontraron los siguientes resultados globales:





El Resultado que arrojó el cuestionario que se aplicó posteriormente a la intervención educativa fue que el 100% de los sujetos en estudio lograron alcanzar el nivel “bueno” de conocimientos.

Al evaluar las respuestas del cuestionario que se aplicó después de realizar la intervención educativa se pudo apreciar aumento en el porcentaje de conocimientos de la siguiente manera:

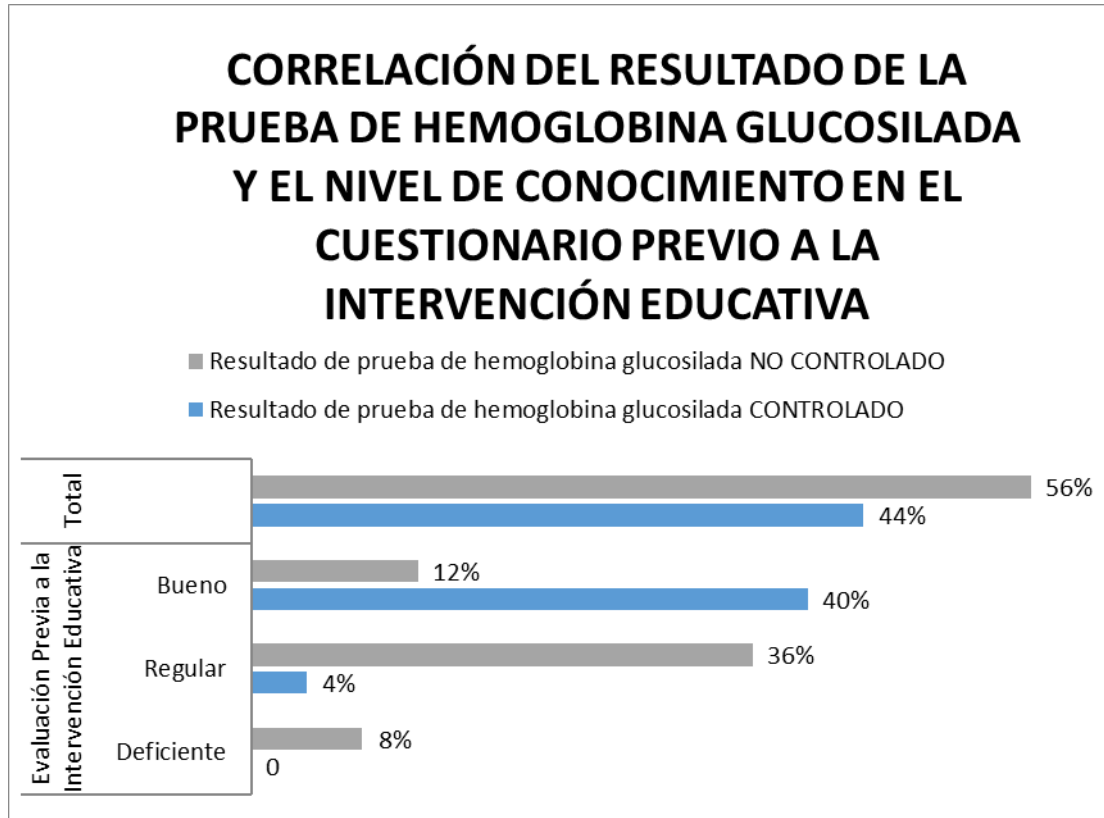


Las variables en las que la intervención educativa tuvo mayor impacto fueron: Con un aumento del 68% Corte de uñas, 64% Tipos de diabetes y con 44% Humectación de los pies.

### DESCRIPCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS

Mediante prueba T de student en cuanto al incremento de conocimientos pre y post intervención educativa, se encontró una media de -.560, con desviación estándar de

.651 y C de 95% (-.829— -.291) con  $p=0.000$  lo que significa el aumento de conocimientos en la evaluación post intervención educativa.



Dentro de los pacientes encuestados se encontró que el porcentaje que cuenta con mayor nivel de conocimientos es el que tiene menores niveles de hemoglobina glucosilada y por lo tanto mejor control metabólico.

#### DESCRIPCIÓN DE DATOS ESTADÍSTICOS

Mediante la prueba de chi-cuadrada podemos afirmar que existe significancia estadística en cuanto el control de hemoglobina glucosilada y las categorías de conocimientos “Bueno, Regular o Deficiente” ( $p=0.003$ ) y mediante la prueba de correlación de Spearman se obtuvo una correlación de  $-0.652$  lo que significa que si existe relación entre los conocimientos con el nivel de hemoglobina glucosilada.

## **CAPÍTULO XII.**

### **Discusión**

## **Discusión**

La educación en diabetes es uno de los pilares fundamentales para lograr el control metabólico de los pacientes diabéticos, en estudios previos, se ha demostrado que las intervenciones educativas tienen un efecto favorable sobre la calidad de vida, la conformidad y el control metabólico medido por hemoglobina glucosilada, logrando disminuir hasta 1 punto en el porcentaje de esta prueba.

En este estudio se encontraron datos que confirman el efecto positivo de una intervención educativa corta sobre el nivel de conocimientos; al relacionarlo con el nivel de hemoglobina glucosilada, fue estadísticamente significativa esta relación. De esta manera sabemos que aquellos pacientes con menores conocimientos, tienen también un menor control metabólico y viceversa.

No obstante, es necesario realizar más estudios, con una muestra mayor y sobre todo una medición de hemoglobina glucosilada mayor a 3 meses posteriores a la intervención educativa, para poder confirmar la retención de los conocimientos impartidos y esclarecer si existe realmente una disminución de los niveles de hemoglobina glucosilada y por consiguiente, un mejor control metabólico.

Hasta el momento, con los resultados obtenidos, se confirma que la educación en diabetes es casi tan efectiva como los cambios en el estilo de vida o inclusive algunos hipoglucemiantes, lo que incentiva a la implementación de programas de educación continua en los centros de atención a pacientes con diabetes.

En comparación con los estudios previos sobre el efecto de la educación en diabetes se encuentra similitud en los resultados, por ejemplo, el estudio del cual se obtuvo el instrumento de medición, previo a las modificaciones realizadas, se encontró que una de las áreas con mayor deficiencia de conocimientos es el corte de uñas, lo cual se confirma con este trabajo.

El tiempo necesario para observar cambios en el porcentaje de hemoglobina glucosilada es de 3 meses en adelante, lo que significa una limitación para este estudio,

ya que, por razones de tiempo, no se realizó una medición posterior. Sin embargo al obtener un efecto positivo, a pesar de la intervención única, podemos deducir que una educación continua y la reproducción de este estudio a mayores escalas puede contribuir directamente en la mejora de la calidad de vida de los pacientes y tener un impacto muy favorable como parte de la cultura preventiva de complicaciones de diabetes, que es tan necesaria e incluso urgente en nuestro país.

## **CAPÍTULO XIII.**

### **Conclusiones**

La educación en diabetes forma parte fundamental del éxito y apego al tratamiento y es, por lo tanto, uno de los pilares fundamentales para lograr el control metabólico de los pacientes con diabetes.

La hemoglobina glucosilada es la única prueba que permite medir los niveles de glucosa de los 3 meses anteriores, por lo que es una prueba cuya certeza es mayor y es una pauta inmejorable para conocer el nivel de control de los pacientes, sin embargo tiene la limitación del tiempo.

Al lograr que el 100% de los pacientes estudiados obtuvieran un nivel de conocimientos calificado como “bueno” después de la intervención educativa, se deduce que la educación, por breve que sea tiene un efecto positivo en la motivación y empoderamiento de los pacientes y que el nivel de control metabólico es directamente proporcional al nivel de conocimientos.

## **CAPÍTULO XIV.**

### **Referencias**

1. Informe Mundial sobre la Diabetes. World Health Organization. 2016. Disponible en: [www.who.int/diabetes/global/report](http://www.who.int/diabetes/global/report)
2. Encuesta Nacional De Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. Informe Final de Resultados. 2016 [Fecha de consulta 2019]: Extensión 151 pág. Disponible en: [www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf](http://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf)
3. Cisneros-González N, Ascencio-Montiel IJ, Libreros-Bango VN, Rodríguez-Vázquez H, Campos-Hernández Á, Dávila-Torres J, et. al. Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. Rev Med Inst Mex Seg Soc 2016;54(4):472-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27197105>
4. Pérez DI Diabetes Mellitus. Gaceta Médica de México. Gac Med Mex. 2016;152 Suppl 1:50- disponible en: PubMed [www.anmm.org.mx](http://www.anmm.org.mx)
5. Department of Pediatric Endocrinology. International Relations Council Educational Resources: Spanish. Module 3: Diabetes Mellitus tipo 1. Hospital Nacional de Niños. San José, Costa Rica. 2015. 5:5
6. Mera FR, Mera FI, Murillo MM, Intriago CC, MODY: Diabetes del Adulto de inicio en la Juventud. Discov. med. 2018;2(1):55-62
7. American Diabetes Association. 2. Classification and diagnosis of diabetes: Standards of Medical Care in Diabetesd 2019. Diabetes Care 2019;42(Suppl. 1):S13–S28
8. Prieto B, Aguirre A, Saldaña J, León J, Moya A. Metabolic syndrome and its complications: The diabetic foot. Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. 2017; 60 (4): 11-12.
9. Contreras RJ, Ramos Hg. Pie diabético. Abordaje y manejo de las heridas. 1ª ed. México: Intersistemas;2013. p. 297- 325

10. Nicolás Pereira C.1,2, Hyunsuk Peter Suhe y Joon Pio (JP) Hong3. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil Cir 2018;70(6):535-543. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v70n6/0718-4026-rchcir-70-06-0535.pdf>
11. Martínez JF, Guerrero GT, Martínez GH, Escobar MA, Blandieres CE, Muñoz PJ, et.al. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento de infecciones en pie diabético. Asociación Mexicana de Cirugía General A.C. México. Octubre 2014.
12. Mansilha A. Treatment and management of Diabetic Foot. Sociedad Española de Angiología. Angiología. 2017;69 (1): 1-3 Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-angiologia-294-pdf-S0003317016301171>
13. Lozano-Platonoff A, Florida MM, Ibañez MD, Contreras RJ. Estándar de Oro en el manejo del pie diabético: yeso de contacto total. Gaceta Médica de México. México. 2014;150: 58-56
14. Hevia VP. Educación en Diabetes. Asociación Chilena de enfermeros educadores en diabetes. Rev. Med. Clin.Condes-2016;27(2) 271-276
15. Documento Conceptual: Educación para la salud con enfoque integral. World Health Organization. Disponible en: [www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/promocion-salud-intersectorialidad-concurso-2017-educacion.pdf](http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2017/promocion-salud-intersectorialidad-concurso-2017-educacion.pdf)
16. Pérez M, Cruz M, Reyes P, Mendoza J, Hernández L. Conocimientos y Hábitos de Cuidado: Efecto de una intervención educativa para disminuir el riesgo de pie diabético. Ciencia y Enfermería XXI. 2015; 3: 24-34. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S0717-95532015000300003&lng=es&nrm=iso](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-95532015000300003&lng=es&nrm=iso)
17. Damas V, Yovera M, Segundo S. Clasificación de pie en riesgo de ulceración según el Sistema IWGDF y factores asociados en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital peruano. Rev Med Hered. 2017; 28: 5-10.

Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2017000100002](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2017000100002)

18. Casanova M, Bayarre H, Navarro D, Sanabria G, Trasancos M. Effectiveness of an educational strategy aimed at older adults suffering from type 2 diabetes and at health providers. *Rev Cubana de Salud Pública*. 2017; 43 (3): 341-344. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662017000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000300003)
19. Couselo I, Rumbo J. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Enfermería Universitaria*. 2018; 15 (1): 18-26. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1665-70632018000100017&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1665-70632018000100017&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
20. García J, Brito D, Santos B, Olivera D, García E, Fleites L. La educación del paciente diabético con pie de riesgo. *Acta Médica del Centro*. 2018; 12 (1): 29-31. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662017000300003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662017000300003)
21. Schnell O, Crocker JB, Weng J. Impact of HbA1c Testing at Point of Care on Diabetes Management. *J Diabetes Sci Technol*. 2017;11(3):611–617. doi:10.1177/1932296816678263. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5505423/>
22. León de Paz , Portillo AA, Hernández CE. Efectos sobre la Hemoglobina glicosilada de pacientes con Diabetes tipo 2 tras talleres de educación grupal. *Enfermería Comunitaria*. 2019; 15. Disponible en: <http://ciberindex.com/c/ec/e11907> [acceso: 07/11/2019]
23. Dong Y. Evaluación del conocimiento y cuidados podológicos en pacientes diabéticos. Trabajo para obtener Grado en podología Universitat de Barcelona. 2014. 6-52

24. Almeda P. Viviendo con diabetes, Un Manual práctico. 2 ed. 2014.179-188
25. Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. Disponible en: [www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html](http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compi/rlgsmis.html)
26. Pautas Éticas Internacionales para la Investigación Relacionada con la Salud en Seres Humanos. Pauta 12: Recolección, almacenamiento y uso de datos en una investigación relacionada con la salud. 7CIOMS-Ethical Guideline\_SPANISH.indd. pp 51-58. Disponible en: <https://cioms.ch/shop/product/pautas-eticas-internacionales-para-la-investigacion-relacionada-con-la-salud-con-seres-humanos/>

## **CAPÍTULO XV.**

### **Anexos**

## 15.1 Carta de consentimiento informado



### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Efecto de una intervención educativa sobre autocuidado de los pies en pacientes con diabetes mellitus 2.

I. Justificación y objetivos de la investigación

Le estamos invitando a participar en una investigación, que tiene como fin conocer el nivel de conocimientos con el que usted cuenta sobre el autocuidado de los pies y enseñarle sobre algunos aspectos para calificar que tanto sirve un plan educativo que hemos diseñado para los pacientes.

II. Si usted acepta participar, será de la siguiente forma:

1. Le tomaremos una muestra sanguínea para realizarle la prueba de hemoglobina glucosilada.
2. Posteriormente le aplicaremos un cuestionario de conocimientos sobre cuidado de los pies.
3. Lo haremos participe de una intervención educativa ( una clase) que durará 60 minutos, donde le informaremos sobre los conceptos generales de la diabetes y los cuidados que sus pies necesitan.
4. Al terminar la intervención tendrá que responder nuevamente al mismo cuestionario.

III. Molestias y riesgos esperados

Al tomar la muestra de sangre para obtener el resultado de la hemoglobina glucosilada puede que presente o no un hematoma y/o equimosis (moretón) en el sitio de punción

IV. Beneficios que pueden obtenerse

Usted podrá adquirir y/o fortalecer los conocimientos sobre cuidado de los pies. Y conocerá los resultados de la prueba de hemoglobina glucosilada, con esto sabrá si lleva un control metabólico adecuado.



## CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del estudio: Efecto de una intervención educativa sobre autocuidado de los pies en pacientes con diabetes mellitus 2.

- V. Garantía de recibir respuesta a cada pregunta  
Siéntase con la libertad de preguntar si tiene alguna duda relacionada con el estudio. Y tenga la seguridad de que le será respondida.
- VI. Libertad de retirarse  
Usted se puede retirar de la investigación en el momento que lo desee y podrá continuar con su tratamiento sin ningún problema.
- VII. Seguridad identidad  
Su nombre permanecerá en el anonimato y en su lugar le asignaremos un número de folio para identificar sus cuestionarios y el resultado de la prueba de hemoglobina glucosilada.
- VIII. Compromiso identidad  
Le garantizamos que la información que le brindaremos está actualizada y basada en fuentes confiables.
- IX. Disponibilidad de tratamiento por daños causados por la investigación  
En caso de ser necesario, se le brindara atención psicológica.

En caso de presentar alguna duda en el futuro se podrá dirigir con el investigador responsable

\_\_\_\_\_ al teléfono 5969240830 disponible las 24 horas.

testigo 1 nombre, dirección, parentesco,  
firma\_\_\_\_\_

testigo 2 nombre, dirección, parentesco,  
firma\_\_\_\_\_

## 10.2 Instrumentos (cuestionario formato)

El presente cuestionario tiene como propósito determinar los conocimientos que usted tiene sobre la Diabetes Mellitus, hábitos diarios y medidas de autocuidado en los pies.

INDICACIONES: Favor de responder todas las preguntas. En caso de presentar alguna duda siéntase con la libertad de preguntarles a las investigadoras.

### **FILIACION/INFORMACIÓN GENERAL**

- Sexo:
  - Mujer
  - Hombre
- Edad:\_\_\_\_\_
- Estado Civil:\_\_\_\_\_
- Nivel de estudios:
  - Primaria
  - Secundaria
  - Preparatoria
  - Universidad
- Ocupación:\_\_\_\_\_
- Vive en zona:
  - Urbana
  - Rural
- ¿Con quién vive?
  - Acompañado
  - Sólo
- ¿Necesita ayuda para realizar actividades de higiene personal, por ejemplo: cortarse las uñas, lavarse los dientes, peinarse el cabello?
  - Sí
  - No

- Resultado de la prueba de Hemoglobina Glucosilada (este rubro será llenado por el encuestador): \_\_\_\_\_
- ¿Conoce su último valor en ayuno de azúcar en la sangre?
  - Sí
  - No
- ¿Cómo controla su diabetes?
  - Pastillas (antidiabéticos orales)
  - Inyecciones (insulina)
  - Pastillas (antidiabéticos orales) e Inyecciones (insulina)
  - Dieta y ejercicio
  - Ninguno
- ¿Realiza alguna actividad física?
  - Sí
  - No
- ¿Usted fuma?
  - Sí
  - No
- ¿Bebe alcohol?
  - Sí
  - No
  -

**AUTOCONOCIMIENTO DE LA DIABETES**

1. ¿Sabe que es la Diabetes?

---



---

2. ¿Cuántos tipos de diabetes conoce? (Solo nombrarlos)

---

3. ¿Qué tipo de diabetes tiene?

---

### **CUIDADOS RELACIONADOS CON EL CALZADO**

1. ¿Qué tipo de calzado utiliza?
  - Calzado blando, ligero, de piel, antideslizante, cerrado, talla exacta para el tamaño de su pie
  - Sandalias y zapatos abiertos
  - Calzado una talla más grande que el tamaño de su pie (para que no apriete)
  - Otros \_\_\_\_\_
2. ¿Con que frecuencia revisa que en el interior de su calzado no haya piedrecitas u otros objetos?
  - Nunca
  - Ocasionalmente
  - Semanalmente
  - Diariamente
3. ¿Revisa las costuras internas de su calzado?
  - Sí
  - No

### **CUIDADOS PODÓLOGICOS**

1. ¿Con que frecuencia se lava los pies? (Veces al día/semana)  
\_\_\_\_\_
2. ¿Qué usa para lavarlos?
  - Agua
  - Agua y jabón
  - Otros \_\_\_\_\_

3. ¿Se seca los pies después de lavarlos?
- Sí
  - No
4. ¿Habitualmente se seca entre los dedos?
- Sí
  - No
5. ¿Qué usa para secarse los pies?
- Toalla
  - Secadora de cabello
  - Otros \_\_\_\_\_
6. ¿Se aplica crema diariamente en los pies?
- Sí
  - No
7. ¿Qué tipo de calcetines/medias usa?
- Fibras naturales como el algodón
  - Sintéticas
  - No usa
8. ¿Revisa que el elástico del calcetín/media no le apriete el pie?
- Sí
  - No
9. ¿Sabe que se puede quemar con el agua caliente, estufa y la calefacción sin sentirlo?
- Sí
  - No

10. ¿Cómo se corta las uñas?

Seleccione la imagen que corresponda.



11. ¿Si se le llegará a enterrar una uña, con quien acudiría para que le ayude a resolver este problema?

- Podólogo/ Médico de cabecera
- Familiar/amigo
- Usted mismo lo resuelve

12. ¿Cuántas veces al año acude al podólogo? \_\_\_\_\_