



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA  
LICENCIATURA DE ENFERMERÍA**

**“EL AUTOCUIDADO DE LOS PIES DIRIGIDO A ADULTOS MAYORES CON DIABETES  
MELLITUS TIPO 2”**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN ENFERMERÍA**

**PRESENTAN  
AGUILAR PINEDA KARLA LUCIA  
LÓPEZ GONZÁLEZ DIANA**

**DIRECTORA DE TESIS:  
MTRA. MARGARITA ACEVEDO PEÑA**

**Los Reyes Iztacala, 2014**





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## ÍNDICE

Introducción	1
Capitulo I. Problema de investigación	3
1.1 Antecedentes del problema	3
1.2 Planteamiento del problema	5
1.3 Preguntas de investigación	6
1.4 Objetivo de investigación	7
1.5 Hipótesis	8
1.6 Justificación	9
Capitulo II. Marco teórico y referencial	11
2.1 Antecedentes	11
2.2 Envejecimiento	12
2.3 Diabetes Mellitus	15
2.4 Complicaciones agudas	16
2.5 Complicaciones crónicas	18
2.6 Pie diabético	22
2.7 Programa de enseñanza de autocuidado a los pies del paciente diabético	26
Capitulo III. Metodología	30
3.1 Diseño de investigación	30
3.2 Población y muestra	30
3.3 Procedimiento metodológico	31
3.4 Variables	31
3.5 Instrumento de valoración	32
3.6 Recursos humanos y materiales	32
3.7 Consideraciones éticas	32
Capitulo IV. Resultados	33
4.1 Estadística descriptiva	33
4.2 Resultados de la intervención	36
4.3 Estadística inferencial	59
Capitulo V. Discusión y conclusión	60
5.1 Discusión	60
5.2 Conclusión	62
5.3 Aportaciones a la disciplina	63
Bibliografía	64
Anexos	66

## **Agradecimientos**

Le agradezco a DIOS por haberme permitido vivir hasta este día, haberme guiado a lo largo de mi vida, por ser mi apoyo, mi luz y mi camino. Por haberme dado la fortaleza para seguir adelante en aquellos momentos de debilidad.

Le doy gracias a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y por su amor incondicional.

A mis hermanas por ser parte importante de mi vida y apoyarme en el trascurso de mi vida.

Gracias a la Mtra. Margarita Acevedo Peña por creer en Karla y en mí, y habernos brindado la oportunidad de desarrollar nuestra tesis profesional y por todo el apoyo. Por darnos la oportunidad de creer profesionalmente y aprender cosas nuevas.

A la Leo. María Elba Saucedo Victoria por el apoyo en la realización de la tesis y su guía.

A Karla por haber sido una excelente compañera de tesis y amiga, por haberme tenido la paciencia necesaria.

A mi familia en general, porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo buenos y malos momento.

A mis amigos por todos los momentos que pasamos juntos. Por las tareas que juntos realizamos y la confianza.

**DIANA**

Agradezco a Dios por protegerme durante todo mi camino y darme fuerzas para superar obstáculos y dificultades a lo largo de toda mi vida.

Como un padre siempre te he visto y como una madre también, gracias a su sabiduría influyeron en mí, la madurez para lograr todos los objetivos en la vida, es para ustedes esta tesis en agradecimiento por todo su amor. Gracias abuelitos Lucia y José.

A mi madre, que con su demostración de una madre ejemplar me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos.

A mi padre, que siempre lo he sentido presente en mi vida. Y sé que está orgulloso de la persona en la cual me he convertido

A mi tío Cuco, por su incondicional apoyo, tanto al inicio como al final de mi carrera y a lo largo de mi vida, por estar pendiente de mí a cada momento.

A mi tía Morena, por su apoyo incondicional, sus consejos y por demostrarme la gran fe que tiene en mí.

A mis hermanos Leonel y Brandon, por la paciencia y tolerancia que me han tenido y que con sus consejos me han ayudado a afrontar los retos que se me han presentado a lo largo de mi vida.

A Antonio por estar siempre en las buenas y en las malas, gracias.

Gracias Maestra Margarita Acevedo Peña, por creer en Diana y en mí, y habernos brindado la oportunidad de tener su apoyo y guía en la realización de la tesis.

A la L.E.O. María Elba Saucedo Victoria por el apoyo en la realización de la tesis y su guía.

A Diana porque con sus valiosas aportaciones hicieron posible este proyecto y por la gran calidad humana que me han demostrado con su amistad.

A mis sinodales, gracias por darme la oportunidad y por el tiempo que me han dedicado para leer este trabajo.

Gracias a todos aquellos que no están aquí, pero que me ayudaron a que este gran esfuerzo se volviera realidad.

***“La dicha de la vida consiste en tener siempre algo que hacer, alguien a quien amar y alguna cosa que esperar”. Thomas Chalmers***

**Karla Lucia**

## INTRODUCCIÓN

El pie diabético es una de las complicaciones con más prevalencia en los adultos mayores, ya sea por factores propios del envejecimiento o la enfermedad como tal, sin embargo es prevenible con la debida educación, la cual no existe en el sector salud. Por lo consiguiente con esta investigación se demostró que una actuación en el primer nivel de atención puede tener resultados benéficos para el aprendizaje del autocuidado el cual debe de involucrar al diabético, a las autoridades y el apoyo constante del personal de enfermería.

En la actualidad, ocho de cada cien habitantes de nuestro país son adultos mayores, es decir, tienen 60 o más años de edad. Entre 2005 y 2007, el número de adultos mayores pasó de 7.9 a 8.5 millones. Su tasa de crecimiento promedio anual en ese periodo fue de 3.47%, mientras que la población total del país creció a un ritmo de 0.88 por ciento. Las estadísticas reflejan un incremento en la población de adultos mayores por lo cual es necesario implementar acciones que prevengan complicaciones en esta etapa.

Los adultos mayores representan un segmento con características y problemas de salud particulares, que constituyen un desafío en el diseño e implementación de programas específicos que les permitan mejorar al máximo sus posibilidades de autonomía, buena salud y productividad, a través de políticas públicas con diferentes intervenciones y propuestas que puedan aumentar la esperanza de vida sin discapacidad de este grupo etario.

En América Central y del Sur se estima que 24,1 millones de personas, o el 8% de la población adulta, tienen diabetes. Para 2035, se espera que la cifra aumente en casi un 60% hasta unos 38,5 millones de personas. En 2013, murieron 226.000 adultos a causa de la diabetes, el 11,6% de todas las muertes en la Región. Más de la mitad (56%) de estas muertes ocurrieron en personas mayores de 60 años, y más en hombres (121.000) que en mujeres (105.000).<sup>1</sup>

En el capítulo uno se describe la problemática observada en adultos mayores con diabetes al nivel nacional, siendo esto el motivo de la investigación, se plantea las hipótesis, los objetivos, así como una breve aportación de investigaciones previas sobre el tema.

El capítulo dos aborda estadísticas sobre diabetes mellitus tipo 2, sus complicaciones, así como la patología, sintomatología y el autocuidado de los pies.

En el capítulo tres se describe el proceso metodológico, donde se desarrolla el proceso de la investigación, desde la selección de la muestra hasta la operacionalización de los resultados.

---

<sup>1</sup> Federación Internacional de Diabetes

En el capítulo cuatro se redactan los resultados obtenidos y su análisis, así como las gráficas correspondientes.

Por último, en el capítulo cinco se muestra la discusión y conclusión



## CAPITULO I. PROBLEMA DE ESTUDIO

### 1.1 Antecedentes del problema

Existen varios estudios relacionados con el tema entre los que se encuentran los siguientes:

- Nivel de conocimientos del diabético sobre su autocuidado realizado por Baca Martínez B. y cols. En junio de 2008, México. Estudio cuantitativo, descriptivo, que encontró que el nivel de conocimientos del diabético sobre su autocuidado fue insuficiente en un 79%. No tienen conocimiento sobre el cuidado de sus pies.
- Cuidado en los pies diabéticos antes y después de la intervención educativa realizado por Pérez Rodríguez Ma. Del Carmen realizado en México en enero de 2013. Estudio cuantitativo cuasiexperimental, respecto a los hábitos de los cuidados de los pies, los test estadísticos mostraron diferencia significativa entre la primera y segunda medición, la intervención educativa genero cambios en el grupo de estudio.
- Paciente Diabético; ¿conoce y acepta su padecimiento? Realizado por Saavedra Martínez Dolores. Estudio descriptivo que reporta que solo 3.7 de los estudiados acepta su enfermedad, y 26% presentan pie diabético.
- Optimizando la funcionalidad del adulto mayor a través de una estrategia de autocuidado por Sanhueza Parra. Estudio experimental que reporto fuerte asociación entre la participación en el programa de autocuidado y ausencia de dependencia para necesidades funcionales básicas valor  $p=0,0001$ ; funciones mentales intactas valor  $p= 0,01$  y buena autopercepción de salud valor  $p=0,0002$ , el programa de autocuidado constituiría un entorno estimulante declarado por Lehr y Orem, necesario para mantener o corregir el declive funcional natural del adulto mayor, favoreciendo su independencia en necesidades básicas de la vida diaria.
- Estrategia de intervención de enfermería, en programa de autocuidado en personas mayores. Iyemai Rodríguez Hernández, estudio cuantitativo de corte transversal de tipo descriptivo en 2011. Obteniendo como resultados un déficit de conocimientos en autocuidado en salud respecto a esta etapa de la vida. Partiendo de los resultados se diseña y se aplica la estrategia. Llegando a la conclusión que la calidad de vida de la población envejecida puede modificarse favorablemente aplicando un sistema de prevención sencillo y económico por parte de los médicos y las enfermeras del primer nivel de salud.

- Educación para la prevención secundaria de las úlceras del pie en personas con diabetes: un ensayo controlado aleatorio por Lincoln NB, Radford KA, Game FL, Jeffcoate WJ. 2008. Las recomendaciones a los cuidados de los pies a los 12 meses fueron mejores en intervención que en el grupo control ( $p= 0,03$ ), pero la educación no tuvo ningún efecto significativo en la calidad de vida y amputaciones.
- Intervención educativa para mejorar la prevención del pie diabético en la atención primaria de salud. José Agustín Llanes. La cual reporto antes de la intervención, el 42,9 % no conocía ninguno de los elementos que integran la definición de pie normal; el 45,4 % no lograba identificar el pie de riesgo; el pie diabético no era manejado por el 35,7 %; solo conocían los grados 1 y 5 de la clasificación de Wagner; el 80,4 % no dominaba la categoría farmacológica del Heberprot-P ni sus principales contraindicaciones y precauciones. Después de realizada la intervención se eliminó el vacío de conocimientos sobre el pie normal, de riesgo y el diabético.

## 1.2 Planteamiento del problema

Durante el siglo XX la población de México experimentó importantes transformaciones sociales, económicas, demográficas, políticas y culturales. Uno de los cambios más importantes ha sido la plena y acelerada transición demográfica por la que atraviesa el país, que dio inicio en la década de los treinta con el descenso paulatino de la mortalidad, y que se acentuó a mediados de los setenta con la declinación también de la fecundidad. Estas variaciones han implicado profundos cambios en la estructura por edad de la población, donde la cantidad relativa de personas de mayor edad ha aumentado gradualmente, y la de niños tiende a disminuir<sup>2</sup> □ Información censal señala que en 2010 el monto de personas de 60 años y más es de 10.1 millones lo que representa 9% de la población total.

El Fondo de Población de Naciones Unidas reportó que el envejecimiento demográfico involucra un cambio en la estructura por edad y generalmente se expresa en un aumento en el porcentaje de las personas en edad avanzada. De acuerdo con la UNFPA, en 2011, 11.2% de la población mundial tiene 60 años o más, mientras que en las regiones más desarrolladas es de 22.1%, aspecto que contrasta con la proporción de adultos mayores (8.9%) que residen en las regiones menos desarrolladas. La UNFPA señala que en el año 2050 uno de cada cinco (21.8%) habitantes en el planeta tendrá 60 años y más; en las regiones menos desarrolladas será de 20.2%, es decir, casi el nivel que actualmente se observa en las regiones más desarrolladas, en éstas, 31.9% será un adulto mayor al iniciar la quinta década del presente siglo.<sup>3</sup>

El envejecimiento de la población implica importantes retos en materia de salud, ya que los adultos mayores enfrentan muchos riesgos asociados a una mayor fragilidad y susceptibilidad ante el medio ambiente. Este riesgo se incrementa con la combinación de los efectos del envejecimiento y la aparición o agravamiento de procesos patológicos estando entre los más frecuentes los crónicos degenerativos con prevalencia de la diabetes mellitus, cuya complicación más temida de la DM es el pie diabético y como consecuencia de este, la amputación de un miembro, con la carga psicológica y social que lleva este conlleva.

---

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Los adultos mayores en México. Perfil sociodemográfico al inicio del siglo XXI. 2005.pp 3

<sup>3</sup> INEGI 2012.

### **1.3 Preguntas de investigación**

¿Cuáles son los conocimientos que tienen los adultos mayores con diabetes sobre el autocuidado de los pies?

¿Cuál es el impacto de la enseñanza del autocuidado de los pies en el adulto mayor diabético?

¿La enseñanza del autocuidado de los pies en el adulto mayor diabético, previene la presencia de úlceras en el pie?

## **1.4 Objetivo de investigación**

### **General**

- Identificar cuál es el impacto de la enseñanza del autocuidado de los pies en la persona adulta mayor diabética.

### **Específico**

- Identificar cuáles son los conocimientos que tienen las personas adultas mayores con diabetes sobre el autocuidado de los pies
- Brindar enseñanza de autocuidado de los pies al adulto mayor diabético a través de una intervención educativa

## **1.5 Hipótesis**

### **Hipótesis de trabajo**

Las personas adultas mayores diabéticas tienen conocimientos sobre el autocuidado de los pies

La implementación de un programa educativo en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 aumenta el nivel de conocimientos sobre el autocuidado de los pies para la prevención de lesiones de los mismos.

### **Hipótesis nula**

Las personas adultas mayores diabéticas no tienen conocimientos sobre el autocuidado de los pies

La implementación de un programa educativo en adultos mayores con diabetes mellitus tipo 2 no aumenta el nivel de conocimientos sobre el autocuidado de los pies para la prevención de lesiones de los mismos.

## 1.6 Justificación

En el contexto mundial, la Diabetes Mellitus (DM) es una de las patologías más frecuentes. Puede considerarse una epidemia en curso que se concentra principalmente en los países en vías de desarrollo.

En 1885, el número estimado de individuos con DM en el mundo era de 30 millones, pasando a 130 millones en 1995 y llegando a 173 millones en 2002. Para el 2030, son estimados 300 millones de personas con DM en el mundo.

En general, la evolución de la DM tipo 2 es lenta y asintomática en los estadios iniciales, lo que puede retardar su diagnóstico durante muchos años y favorecer el desarrollo de complicaciones crónicas.

Entre las complicaciones de la DM, se destaca la neuropatía diabética, que es el factor más común para originar las úlceras en los pies y está presente en el 60% de los pacientes con edades superiores a 60 años. Si no es tratada adecuadamente, una úlcera de pie puede evolucionar a una amputación de miembro inferior. Se considera que, de cada 10 amputaciones de pierna, siete son de personas con DM.<sup>4</sup>

En México el INEGI reportó en 2012 que, la diabetes mellitus se concentra principalmente en la población de 60 a 64 años comparada con la de 65 años y más<sup>5</sup>.

Se estima que el 85% de todas las amputaciones podrían ser prevenidas si los pacientes cuidaran de sus pies, haciendo la evaluación diaria y adoptando medidas de prevención para, así, disminuir la magnitud y la incidencia del problema<sup>6</sup>.

En un estudio llevado a cabo en Curitiba, Brasil, sobre la prevención de las complicaciones secundarias a la diabetes, los autores mencionaron que el paciente requiere aprendizaje y habilidades sobre su estilo de vida, condiciones estas que los profesionales de salud, especialmente los enfermeros, deben promover, proporcionando libertad para que los pacientes establezcan sus propias acciones.

Los autores recomendaron la elaboración de propuestas de educación que involucran a los pacientes y la oferta de condiciones adecuadas para el alcance de las metas<sup>7</sup>

---

<sup>4</sup> Andrade NHS, Mendes KDS, Faria HTG, Martins TA, Santos MA, Teixeira CRS, Zanetti ML. Pacientes con diabetes mellitus: atención y prevención del pie diabético en atención primaria a la salud. *Revenferm UERJ* 2010; 18(4):616-621

<sup>5</sup> INEGI 2012

<sup>6</sup> *Idem* pp 613

<sup>7</sup> Saavedra MD. Paciente diabético: ¿Conoce y acepta su padecimiento? *Rev. Enfermería del IMSS, México* 2001; 1(9):5-7

La enfermería es sin duda, un profesional que cuenta con los conocimientos teórico metodológicos y disciplinares necesarios para brindar a las personas adultas mayores la educación y la enseñanza del autocuidado de los pies en personas con diabetes, cuya finalidad se enfoca a la prevención de úlceras de pie diabético y posibles amputaciones y discapacidades.

Las acciones que la enfermera realiza deberán ser enmarcadas en el primer nivel de atención, con enfoque de autocuidado, de esta manera valorara, diagnosticara, planeara y ejecutara intervenciones dirigidas a la enseñanza del autocuidado de los pies en los diabéticos.



## CAPITULO II. MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL

### 2.1 Antecedentes

La epidemia de la diabetes mellitus (DM) es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como una amenaza mundial. Se calcula que en el mundo existen más de 347 millones de personas con diabetes y es probable que esta cifra aumente a más del doble para 2030. La diabetes tipo 2 representa el 90% de los casos mundiales y se debe en gran medida a un peso corporal excesivo y a la inactividad física<sup>8</sup>.

La Federación Internacional De Diabetes (IDF) declaro que México ocupa el 6to. Lugar a nivel mundial en número de personas con diabetes<sup>9</sup>.

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del año 2012 (ENSANUT 2012) menciona que la diabetes se encuentra entre las primeras causas de muerte en México, 6.4 millones de personas refirieron haber sido diagnosticadas con diabetes. De acuerdo con la Federación Mexicana de Diabetes (2012), en México, la diabetes mellitus ocupa el primer lugar en número de defunciones por año, tanto en hombres como en mujeres las tasas de mortalidad muestran una tendencia ascendente en ambos sexos con más de 70,000 muertes y 400,000 casos nuevos anuales.

Cada año más de un millón de personas en todo el mundo sufre una amputación de la pierna. Entre el 50 y el 70% de las no traumáticas corresponde a pacientes con diabetes. La mayoría va precedida de una úlcera. Los factores más importantes relacionados con el desarrollo de estas úlceras son la pérdida de la sensibilidad por neuropatía, pequeños traumatismos, deformidades en los pies y enfermedad vascular periférica.

Según datos de la Federación Internacional de la Diabetes, un 15% de las personas con diabetes, desarrollará úlceras en los pies a lo largo de su vida.

La Facultad de Ciencias Médicas (2010) menciona que la diabetes es una enfermedad crónica grave caracterizada por presentar muchas complicaciones graves como fallo renal o ceguera que puede afectar a las personas con diabetes, pero las más habituales son las complicaciones de los pies. Alrededor del 15% de los pacientes diabéticos desarrollan una úlcera en sus pies durante su vida y, por lo general, las amputaciones de las extremidades inferiores en las personas con diabetes están precedidas de una úlcera del pie.

---

<sup>8</sup> NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus.

<sup>9</sup> IDF Diabetes Atlas. La caga mundial.

Se calcula que el tratamiento y atención básicos de la diabetes permitirían prevenir hasta el 80% de las amputaciones de pies diabéticos. Estas amputaciones pueden ser prevenidas con una detección temprana y tratamiento oportuno de las manifestaciones clínicas. El control metabólico, la educación del paciente y el buen cuidado de los pies podrían disminuir la morbi-mortalidad asociada con los problemas de los pies en dichos pacientes. Los factores más importantes relacionados con el desarrollo de estas úlceras son las neuropatías periféricas, las deformidades del pie, trastornos en la biomecánica del pie, traumatismos menores del pie y enfermedades vasculares periféricas.<sup>10</sup>

De cada 100 personas con diabetes 14 presentan nefropatía (daño en riñón), 10 desarrollan neuropatía (daño en sistema nervioso), 10 sufren de pie diabético (una de cada 3 termina en amputación) y 5 padecen ceguera<sup>11</sup>.

En México se registraron durante el 2013, 75 mil amputaciones en todo el sector salud por presentar pie diabético, padecimiento que puede ser causado por “el corte de un pequeño pellejito, conocido como padrastro, o lesiones más severas como enterrarse un clavo al caminar, lo que deriva en gangrena y necrosis en los tejidos circulatorios”.

## **2.2 Envejecimiento**

La asamblea mundial del envejecimiento organizada por la organización mundial para la salud en 1982, en forma convencional adopto el termino de viejo como, “Toda persona de 60 años de edad y mas”; existe tambien otros terminos, como ancianos, senecto.

La vejez es un estado caracterizado por la pérdida de capacidad de la persona para adaptarse a los factores que influyen en ella.

Edad cronológica. Se define por el hecho de haber cumplido un determinado número de años; respecto de la vejez se ha convenido hasta el momento, los 65 años

Edad Fisiológica. Definida por el envejecimiento de sus órganos y tejidos, es decir, la afectación física del individuo. Los cambios orgánicos se producen de forma gradual: lentos e inapreciables al comienzo del proceso, hasta que afectan el normal desarrollo de las actividades de la vida diaria o interfieren en ellas.

---

<sup>10</sup> Valverde Torreguitart M. Cuidado del pie diabético

<sup>11</sup> Facultad de Ciencias Médicas. Prevención del pie diabético.

## **CAMBIOS ANATOMICOS Y FISIOLÓGICOS DE LA VEJECIMIENTO**

### *Cambios Anatómicos*

> Estatura: En general, crecemos hasta los 40 años y luego comenzamos a perder 1,25 mm. por año (aproximadamente 5 cm. de pérdida a los 80 años). Esto se debe a la compactación de los discos intervertebrales, aumento de la flexión de caderas y rodillas y aplanamiento del arco del pie.

> Piel: La dermis se adelgaza y baja la irrigación. Disminuye la elasticidad y aumenta la laxitud, lo que hace más profundas las líneas de expresión (arrugas). Disminuye la velocidad de crecimiento de uñas y pelo y aparecen las canas, que reflejan pérdida de función de los melanocitos. Aparece vello facial en mujeres y el vello nasal en hombres.

> Músculo-esqueleto: A los 80 años hay una pérdida de hasta 40% de masa muscular y los tendones se rigidizan. El aumento de velocidad de reabsorción ósea produce osteoporosis, más marcada en mujeres.

> Sistema nervioso: El peso del encéfalo disminuye por una pérdida selectiva de neuronas (neuronas corticales, cerebelosas e hipocampo).

> Visión: Los tejidos peri orbitales se atrofian, produciendo la caída del párpado superior y eversión del párpado inferior. El iris se hace más rígido, la pupila más pequeña y la lente se colorea amarillo por la oxidación de triptófano.

> Audición: Atrofia del canal auditivo externo con cerumen más denso y pegajoso. El tímpano se engruesa y la cadena de huesecillos se altera en sus articulaciones. Hay disminución de células de Corti y neuronas cocleares.

> Cardiovascular: Hay un leve aumento de tamaño de la aurícula izquierda. La acumulación de tejido conectivo sub endotelial produce vasos más rígidos e irregulares. La aorta se dilata.

> Respiratorio: Hay disminución de la superficie alveolar. La calcificación de las articulaciones costos-esternales rigidiza el tórax, lo cual, junto con disminución de la musculatura intercostal, produce menos eficiencia respiratoria.

> Gastro – intestinal: Las encías se atrofian y se expone el cemento de los dientes, apareciendo caries y pérdida de piezas. Los cambios musculares del esófago alteran la deglución, y hay más reflujo de contenido gástrico hacia el esófago.

> Renal: Se pierden nefrones de la corteza renal con caída de la función de hasta un 30% a los 80 años.

> Sistema reproductivo:

Femenino: Disminución progresiva de oocitos, el ovario se fibrosa y se atrofia, lo que disminuye la producción de estrógeno y progesterona. Estos cambios hormonales atrofian el útero y la vagina e involucionan el tejido mamario.

Masculino: La próstata aumenta el estroma fibro-muscular y comprime la uretra. La vejiga responde con hipertrofia de la musculatura de la pared.

### *Cambios Fisiológicos*

Los cambios fisiológicos más importantes tienen que ver con los ritmos fisiológicos, la capacidad homeostática del organismo y los mecanismos de defensa contra infecciones.

> Ritmos fisiológicos: Alteración y disminución de amplitud de los ritmos de cortisol plasmático, temperatura corporal y acortamiento del ciclo sueño-vigilia. Además, los ciclos se desincronizan (melatonina, hormona del crecimiento, gonadotrofinas). Disminuye la capacidad de variar la frecuencia cardíaca y presión arterial ante situaciones de estrés.

> Homeostasis: Hay mayor susceptibilidad a la hipo o hiper termia, ya que los ancianos producen menos calor por kilo de peso. Producen menos calofríos y tienen menos capacidad de vaso contricción con el frío, y vaso dilatación menos eficiente para sudar. Regulan mal el agua corporal y tienen menos sensación de sed por lo que fácilmente se deshidratan.

> Barreras de defensa: La disminución de acidez de la piel altera la flora bacteriana, que junto al adelgazamiento facilita pequeñas erosiones y favorecen las infecciones de piel. Hay menos producción de mucus en la vejiga y los bronquios, lo que permite que micro-organismos se adhieran a su superficie, favoreciendo la infección. La respuesta de producción de anticuerpos está disminuida y hay cambios en la sensibilidad y función de los macrófagos, que son claves en la regulación de la respuesta inmune.

## 2.3 Diabetes mellitus tipo 2

### Fisiopatología

La DM tipo II es un trastorno metabólico crónico que resulta de defectos en la secreción pancreática de insulina y la acción de ésta en los tejidos periféricos.

La elevada tasa de producción hepática basal de glucosa en presencia de hiperinsulinemia es la causa primaria de la hiperglicemia. La hiperglicemia postprandial observada en estos pacientes se debe principalmente a un deterioro en la supresión de la producción de glucosa hepática por insulina y a una disminución de la captación de glucosa mediada por insulina en hígado, tejido adiposo y músculo esquelético

Posterior a una ingesta de glucosa, la mantención de una tolerancia normal a ella depende de tres eventos que deben ocurrir de una forma estrictamente coordinada

1. Estimulación de la secreción de insulina
2. Supresión, mediada por insulina, de la producción de glucosa endógena (primariamente hepática), a través de hiperinsulinemia
3. Estimulación de la captación de glucosa, mediada por insulina, por los tejidos periféricos, primariamente músculo

La hiperglicemia es capaz de suprimir la captación de glucosa hepática y mejorar la captación de glucosa en el músculo, pero sus efectos son modestos comparados con los de la insulina.

#### DM 2: Deterioro en la secreción de insulina

El deterioro de la secreción pancreática de insulina juega un rol principal en la patogenia de la diabetes mellitus 2

Aún hay debate acerca de cuál defecto (resistencia a la Insulina o deterioro en la secreción de Insulina) inicia la cascada de eventos que origina finalmente la DM2., pero esencialmente todos los pacientes diabéticos tipo 2 tienen defectos en la secreción de insulina.

En pacientes con hiperglicemia leve de ayuno ( $< 140$ ), los niveles de insulina durante un test de tolerancia oral o una comida mixta están elevados en términos absolutos, pero en relación a la severidad de la resistencia insulínica y a hiperglicemia existente, incluso esos niveles de insulina son deficientes.

A medida que los niveles de glicemia en ayuno se incrementan sobre 140 mg/dl la secreción de insulina baja progresivamente, y todos los pacientes diabéticos con glicemias de ayuno mayores a 180-200 mg/dl tienen respuestas insulínicas deficientes en términos absolutos y relativos.

## 2.4 Complicaciones agudas

### Cetoacidosis diabética

Se le define como un síndrome causado por déficit de insulina y/o desenfreno de las hormonas catabólicas, caracterizado por hiperglicemia, deshidratación, desequilibrio electrolítico y acidosis metabólica. Afecta de preferencia a los diabéticos insulina dependientes, pero no es infrecuente en los no dependientes en condiciones de estrés metabólico.

La cetoacidosis es desencadenada por un déficit de insulina e incremento de las hormonas de contra regulación. El déficit de insulina es una condición indispensable, aunque él puede ser absoluto o relativo.

Las concentraciones séricas de glucagón, catecolaminas, cortisol y hormona de crecimiento están elevadas, ya que el diabético sobre responder al estrés con un mayor aumento de estas hormonas producto del déficit de insulina.

Esta alteración endocrina condiciona una serie de manifestaciones metabólicas:

- 1) Hiperglicemia: Secundaria a una menor utilización de la glucosa y a una mayor producción endógena, por incremento de la neoglucogenia y glicogenolisis. La hiperglicemia produce una hiperosmolaridad extracelular y deshidratación celular compensatoria, que a nivel encefálico se expresa con compromiso de conciencia.
- 2) Deshidratación: El incremento de la glucosa en el filtrado glomerular, aumenta la carga tubular superando la capacidad máxima de reabsorción. Como consecuencia de ello se produce glucosuria y diuresis osmótica, perdiendo agua entre 50-100 ml/kg de peso. En los casos más severos se desencadena un shock hipovolémico.
- 3) Desequilibrio electrolítico: Como consecuencia de la diuresis osmótica hay importantes pérdidas de electrolitos: 7 a 10 mEq de sodio, 3 a 5 mEq de potasio, 5 a 7 mEq de cloro, 1 mmol de fósforo y 0.5-0.8 mEq de magnesio, todos expresados por kg de peso. Pese a ello, las concentraciones plasmáticas pueden estar levemente bajas o normales, existiendo una correlación inversa entre los niveles de sodio y la glicemia. Los niveles del cloro son habitualmente normales. Las concentraciones plasmáticas de potasio y fósforo, electrolitos intracelulares, se encuentran normales o altas y ello se explica por su salida acompañando la movilización de los sustratos endógenos. En el caso del potasio, juega también un rol importante el mecanismo tampón celular para mantener el equilibrio ácido básico, ya que cuando hay acidosis la célula captura hidrogeniones y entrega potasio al extracelular.

- 4) Acidosis metabólica: Producto de la retención de cetoácidos: ácidos acetoacético y beta hidroxibutírico. Son sintetizados en el hígado, usando como sustratos los ácidos grasos libres cuya movilización está aumentada. Además, la síntesis hepática está especialmente favorecida y su utilización periférica está disminuida. El glucagón juega un rol fundamental en la generación de los cetoácidos.

### **Síndrome hiperosmolar**

Se caracteriza por hiperglicemia, severa deshidratación, hiperosmolaridad asociada a compromiso de conciencia y ausencia de acidosis metabólica significativa. Afecta de preferencia a pacientes sin Diabetes Mellitus previa o con diabetes tipo 2. Tiene una elevada letalidad.

Aún hay aspectos no aclarados de la fisiopatología del síndrome. Al igual que en la cetoacidosis, su causa es una insuficiencia insulínica y/o desenfreno de hormonas catabólicas. La explicación más plausible para la ausencia de cetoacidosis es la persistencia de niveles significativos de insulina que a nivel hepático son suficientes para inhibir la cetogénesis, pero no para mantener la utilización periférica de la glucosa. La generación de la hiperglicemia, glucosuria, diuresis osmótica, deshidratación y desequilibrio electrolítico se explica en forma similar a lo que sucede en la cetoacidosis diabética.

Su evolución insidiosa y prolongada, en ausencia de síntomas derivados de la acidosis metabólica (que motivan la consulta precoz), explican la gran contracción de volumen y la gran elevación de la glicemia. La deshidratación con frecuencia lleva a un shock hipovolémico y compromiso de la función renal, provocando una retención del nitrógeno ureico de la sangre.

La hiperosmolaridad propia del síndrome, se explica por la extrema hiperglicemia y por la frecuente elevación del sodio plasmático.

La retención de sodio puede deberse a insuficiencia renal y/o a alteración de los mecanismos de regulación de la homeostasis del sodio a nivel renal. La deshidratación, el shock hipovolémico y la hipercoagulabilidad propia del síndrome, favorecen las trombosis e isquemias en territorios coronario, cerebral, distal y visceral. Ello puede ser facilitado por la presencia de ateromas y circulación crítica en estas áreas y por el síndrome de coagulación intravascular secundario a la sepsis, importante causa desencadenante de este síndrome.

La elevada diuresis lleva a una severa pérdida de electrolitos, pero al igual que en la cetoacidosis diabética, los cationes intracelulares (K y P) pasan al extracelular al movilizarse los sustratos metabólicos. Ello explica la eventual elevación plasmática del potasio y fósforo.

## Alteraciones Bioquímicas

- 1) Hiperglicemia: Significativamente superior a la de la cetoacidosis diabética, oscilando entre 700-1700 mg/dl.
- 2) Hiperosmolaridad: La determinación de la osmolaridad o su cálculo por la fórmula antes señalada, constituye el elemento clave del diagnóstico. Para ello se exige una osmolaridad plasmática mayor de 340 mOsm/l.
- 3) Alteraciones electrolíticas: Los niveles del sodio plasmático son habitualmente normales o altos, aunque excepcionalmente pueden ser bajos en la fase inicial, para subir durante la rehidratación. Los niveles de cloro son normales y los de potasio y fósforo, normales o altos.
- 4) Cetoacidosis en la sangre: Puede existir un cierto grado mínimo de cetoacidosis, lo que se aprecia por una reacción positiva en el plasma no diluido. La determinación en suero diluido al 1:8 es habitualmente negativa.
- 5) pH y niveles de bicarbonato: El pH y el bicarbonato pueden ser normales o reflejar una discreta acidosis metabólica.
- 6) Nitrógeno ureico del plasma: Habitualmente se encuentra elevado.

## 2.5. Complicaciones crónicas

### - Complicaciones macrovasculares

Múltiples anomalías vasculares, metabólicas y de coagulación explican la alta prevalencia de la enfermedad aterosclerótica y sus complicaciones en los pacientes diabéticos: La DM produce disfunción del endotelio vascular con aumento de la liberación de agentes vasoconstrictores como la angiotensina-II y la endotelina-1, y reduce la actividad de la enzima óxido nítrico sintetasa endotelial, la disponibilidad de óxido nítrico (ON) y la vasodilatación mediada por el endotelio. La disfunción endotelial, favorece también la expresión de moléculas que incrementan la infiltración leucocitaria a la íntima arterial. De la misma manera, en la DM hay una mayor producción de radicales libres de oxígeno e incremento de la liberación de citoquinas que reducen la síntesis de colágeno por las células de músculo liso vascular y aumentan la producción de metaloproteinasas de matriz que favorecen la degradación del ya existente; estas dos acciones combinadas comprometen la estabilidad de la cápsula fibrosa de la placa aterosclerótica y favorecen su ruptura.

Varias alteraciones de la función plaquetaria y de la coagulación se encuentran presentes en los pacientes con DM y favorecen la trombosis sobre las placas ateroscleróticas: aumento del fibrinógeno, del factor inhibidor del activador de plasminógeno (PAI-1), de los factores de coagulación VII y VIII, de la molécula de



adhesión de células vasculares (VCAM-1), de las glicoproteínas adhesivas IIb/IIIa de la superficie plaquetaria, de la producción de tromboxano A-2; además incrementos de la agregabilidad y adhesión plaquetaria, y de la glicosilación de proteínas de las plaquetas; y, simultáneamente, disminución de los niveles de antitrombina III, de las proteínas C y S, de la prostaciclina y de la disponibilidad de ON plaquetario. Todas estas acciones proaterogénicas y protrombóticas explican la alta prevalencia de la aterosclerosis y sus consecuencias en la DM.

### **Enfermedad arterial coronaria (EAC)**

La DM es un factor principal de riesgo para el desarrollo de EAC; adicionalmente, la presencia de otros factores de riesgo – hipertensión arterial, dislipidemia, obesidad - frecuentemente coexiste con la DM, lo que condiciona un riesgo 2 a 4 veces mayor de desarrollar EAC. Además, en el grupo de pacientes que desarrollan un síndrome coronario agudo (SCA) más del 17% son portadores de DM, y tienen cifras de mortalidad temprana y tardías significativamente mayores en comparación a los no diabéticos.

La morfología de la placa aterosclerótica aislada en las arterias coronarias del paciente diabético es similar a la del paciente sin diabetes; y, la prevalencia de placas vulnerables en las arterias responsables de un SCA es similar en ambos grupos de pacientes, pero los pacientes diabéticos tienen una mayor cantidad de placas vulnerables en otras arterias coronarias y más enfermedad en vasos de pequeño calibre, lo que hace una morfología global más compleja tal y como ha sido demostrado en estudios angioscópicos.

Los pacientes diabéticos pueden presentar síntomas atípicos o, incluso, ser asintomáticos y mostrar sólo isquemia silente en registros electrocardiográficos continuos.

Esta situación, que se ha considerado como debida a la presencia de neuropatía diabética subyacente que deteriora la percepción nociceptiva, puede incrementar el riesgo de estos pacientes, los cuales tienden a consultar más tardíamente al momento de un SCA y perder el beneficio de la ventana del tiempo de las terapias de reperfusión miocárdica.

### **Enfermedad vásculo cerebral (EVC)**

El riesgo de EVC está marcadamente aumentado entre los individuos con diabetes, siendo el ictus un evento común de morbilidad y mortalidad. El riesgo de ictus y de ataques de isquemia transitoria (AIT) es significativamente mayor en los pacientes diabéticos. Si bien, la diabetes se asocia íntimamente con la hipertensión y la dislipidemia, también es un factor de riesgo independiente para ictus, duplicando el riesgo de presentarlo en comparación con los no diabéticos.

La combinación de diabetes e hipertensión arterial aumenta el riesgo de ictus seis veces más que en los pacientes no diabéticos y dos veces más que en los diabéticos normotensos.

Hay menos información disponible en relación al riesgo de ictus en la DM1. El estudio de la enfermedad vascular en diabetes de la Organización Mundial de la Salud, reportó un aumento de la mortalidad vasculo cerebral en los pacientes con DM1, aunque con variaciones considerables en diferentes países. Los datos del estudio nacional finlandés, con más de 5000 pacientes con DM1, desde su infancia, mostraron que a los 50 años de edad el riesgo de ictus agudo era igual al de un evento coronario agudo, sin ninguna diferencia de género. La presencia de nefropatía diabética fue el predictor más importante de ictus, aumentando el riesgo en más de diez veces. Después de la corrección de otros factores de riesgo para ictus, que también son comunes en los diabéticos, el riesgo aún se mantiene incrementado más de dos veces, enfatizando que la diabetes, per se, es un factor de riesgo independiente para ictus

#### - **Complicaciones microvasculares**

##### **Retinopatía diabética**

La retinopatía diabética puede ya estar presente en el momento del diagnóstico de la DM2, tiene una prevalencia que aumenta con el tiempo de evolución de la enfermedad (alcanzando el 60% tras 20 años de evolución) y es la complicación microvascular más frecuente.

Se distingue dos formas de retinopatía diabética: no proliferativa y proliferativa, según la ausencia o la presencia de neovascularización en la retina. Los hallazgos que suelen aparecer en la forma no proliferativa son: microaneurismas, hemorragias, exudados, entre otros.

Se manifiesta con un deterioro de la agudeza visual. La alta prevalencia de la diabetes mellitus y la frecuencia con que los diabéticos desarrollan RD hacen de esta la principal causa de ceguera en los adultos de las áreas industrializadas.

##### **Nefropatía**

La nefropatía diabética está causada por las lesiones de los vasos sanguíneos pequeños de los riñones. Ello puede causar insuficiencia renal y al final la muerte. En los países desarrollados, esta es una causa importante de diálisis y trasplantes renales.

##### **Cuadro clínico**

De ordinario los pacientes no tienen síntomas al principio, pero a medida que la enfermedad evoluciona pueden manifestar fatiga, anemia, dificultades para concentrarse e incluso desequilibrios electrolíticos peligrosos.

## Diagnóstico

El diagnóstico temprano se puede establecer mediante una prueba urinaria sencilla centrada en una proteína, y en una prueba sanguínea de funcionamiento hepático.

## Tratamiento

Si se diagnostica en una etapa temprana, hay varias medidas que pueden retrasar la aparición de la insuficiencia renal. Entre ellas cabe mencionar el control de la hiperglucemia y de la hipertensión arterial, la administración de medicamentos en la etapa temprana del daño renal y la restricción de las proteínas en la alimentación.

## Neuropatía

La diabetes puede lesionar los nervios por distintos mecanismos, como el daño directo por la hiperglucemia y la mengua del flujo sanguíneo que llega a los nervios como resultado del daño de los pequeños vasos. La lesión de los nervios puede manifestarse por pérdida sensorial, lesiones de los miembros e impotencia sexual. Es la complicación más común de la diabetes.

## Cuadro clínico

Hay muchas manifestaciones, lo que depende de los nervios afectados: por ejemplo, entumecimiento o dolor de las extremidades e impotencia. La disminución de la sensibilidad en los pies puede impedir que los diabéticos reconozcan a tiempo los cortes o rasguños, que se infectan y agravan. Si estas infecciones no se tratan a tiempo, pueden obligar a efectuar la amputación (más adelante se describe el cuadro del pie diabético).

## Diagnóstico

El diagnóstico temprano se establece cuando los enfermos o el personal sanitario reconocen los signos tempranos, y también mediante un examen clínico cuidadoso a intervalos periódicos.

## Tratamiento

Si se detectan a tiempo y se mantiene el control de la glucemia, estas complicaciones pueden evitarse o retrasarse.

La afección del pie diabético, causada por alteraciones de los vasos sanguíneos y los nervios, a menudo se complica con úlceras que obligan a amputar. Es una de las complicaciones más costosas de la diabetes, especialmente en los grupos humanos que no usan calzado apropiado. Es consecuencia de trastornos vasculares y nerviosos. El examen y los cuidados frecuentes de los pies pueden ayudar a evitar la amputación. Los programas de cuidado integral de los pies pueden reducir las amputaciones en un 45% a un 85%.

## **2.6. Pie diabético**

### **Fisiopatología**

La entidad clínica del pie diabético es el síndrome resultante de la interacción de factores sistémicos sobre los que actúan factores desencadenantes.

Ambos factores, predisponentes y desencadenantes, favorecen la aparición de lesiones pre ulcerativas y úlceras y junto a los factores agravantes contribuyen al desarrollo y perpetuación de la úlcera

Los factores predisponentes son los que determinan el riesgo de la lesión inicial:

- 1- Neuropatía sensitiva motora autonómica
- 2- Vasculopatía
- 3- Alteraciones ortopédicas y deformidades

Los factores desencadenantes son los que inician la lesión:

- 1- Estilo de vida inadecuado
- 2- Higiene local
- 3- Traumas externos: pedicuría incorrecta, quemaduras, lesiones punzantes o calzado inadecuado
- 4- Traumas internos: aumento de la presión plantar
- 5- Edema
- 6- Factores psicosociales

Los factores agravantes retardan la cicatrización: isquemia subclínica, necrosis tisular progresiva infección

### **Signos y síntomas de alarma**

Sobre el pie de riesgo desarrollado por los factores predisponentes, para que se inicie una lesión, deben actuar los de tipo precipitante o desencadenante, siendo el más frecuente el traumatismo mecánico cuando actúa de forma mantenida, provocando la rotura de la piel y la úlcera o la necrosis secundaria.

Ambas se producen, pues, por la interacción anormal y mantenida en un determinado período evolutivo, entre un estrés ambiental, que puede ser de mínima magnitud, y la respuesta de unos tejidos condicionados en su adaptación al mismo.

En síntesis, no es más que la traducción de una alteración del equilibrio oferta-demanda de oxígeno, bien por una disminución de la oferta, como ocurre en las úlceras isquémicas, bien por un aumento de la demanda, como ocurre en las neuropatías

En el caso del PD, los factores clave que influyen en su patogenia son:

- El nivel de respuesta sensitiva protectora o umbral de protección
- El tipo, magnitud y duración del estrés aplicado, y
- La capacidad de los tejidos para resistirlo.

Si en un pie neuropático con sensibilidad alterada se aplica un estrés de tipo normal y moderado, pero reiterativo en un intervalo evolutivo prolongado y concentrado sobre una zona de aumento de la presión plantar condicionada por una deformidad como puede ser el hallux valgus o una callosidad, el proceso va a determinar la autólisis inflamatoria seguida de necrosis, al no existir una respuesta dolorosa defensiva.

En un pie isquémico, la capacidad de los tejidos para resistir el fracaso es menor, y un estrés ligero y mantenido, como puede ser el de un zapato mal ajustado, es suficiente para iniciar la lesión.

Los factores desencadenantes pueden ser de tipo extrínseco o intrínseco.

## **Prevención y cuidado del pie diabético**

### **Autoexamen del Pie**

Enseñar al usuario a observar e inspeccionar diariamente sus pies poniendo énfasis en los 7 puntos siguientes:

- Punta del primer orjejo u orjejo mayor
- Base del primer orjejo u orjejo mayor
- Base del 3er orjejo
- Base del 5º orjejo
- Talón
- Borde externo de los pies
- Espacios interdigitales

#### Precauciones con los pies

- ❖ Nunca andar descalzo
- ❖ Lavar diariamente los pies en agua tibia, nunca caliente
- ❖ No removerlos.
- ❖ Secarlos prolijamente con especial atención entre los orjejos. Puede ayudar el uso de toalla de papel o papel higiénico por su mayor absorción.
- ❖ Lubricarlos con glicerina, aceite emulsionado o crema sin perfume, excepto cuando existe sudoración excesiva. No lubricar entre los orjejos.
- ❖ No usar “removedores de callos” ni lijas metálicas.
- ❖ No usar guateros y evitar poner los pies cerca de estufas o braseros
- ❖ Examen diario de los zapatos

#### Precauciones con las uñas

- ❖ Corte recto, evitando cortarlas demasiado.
- ❖ Si están engrosadas, limarlas en lugar de cortarlas.
- ❖ No dejarlas crecer tanto que puedan herir el aspecto lateral de los orjejos.
- ❖ Realizar el corte en lugar bien iluminado.
- ❖ Si la persona no ve bien, debe solicitar a otra persona que lo haga por ella.
- ❖ Cortar las uñas inmediatamente después del lavado, cuando están más blandas.

#### Precauciones con los calcetines

- ❖ Usar de preferencia calcetines de colores claros, sin acrílico, de hilo, algodón o lana y, si es posible, sin costura y sin zurcidos.
- ❖ Cambio diario.
- ❖ Lavado por el revés.
- ❖ Usar calcetines y calcetas con elásticos suaves para mantener una buena circulación sanguínea.
- ❖ Revisar sus calcetines antes y después del uso, buscando señales de humedad o lesiones.

## Precauciones con los zapatos

- ❖ El calzado debe ser de horma ancha, con suela gruesa, nunca puntudo ni con punteras duras, sin costuras interiores, cómodo, de tal manera que los ortijos y el pie descansen en su posición natural. Debe ser de material suave que no produzca presión, evitando los cierres elásticos. Evitar el uso de plásticos o gomas en contacto con los pies.
- ❖ Los zapatos de seguridad son una excepción en pacientes laboralmente activos y sin atrofia muscular, ya que su diseño redondo y de caja amplia permite su uso con insertos (plantillas) adecuados en su interior.
- ❖ Comprar calzado preferentemente al final del día, cuando los pies están más hinchados. Las mujeres deben evitar el uso de zapatos de tacón alto (sobre 5 cm), y con tiritas o hebillas que puedan producir heridas en la piel.
- ❖ Evitar el uso de zapatos de caña alta que puedan herir los tobillos.
- ❖ Los zapatos nuevos deben ablandarse en forma gradual, usándolos un par de horas cada día.
- ❖ Usar plantillas de descarga cuando estén indicadas.
- ❖ Usar siempre los zapatos con calcetines o medias, incluso estando en la casa.
- ❖ Sacudir y revisar en forma visual y manual el interior de los zapatos antes de ponérselos, con el fin de detectar presencia de irregularidades y cuerpos extraños.
- ❖ Si se usan zapatillas de casa, éstas deben ser lo suficientemente firmes como para proteger el pie de un trauma inadvertido.
- ❖ Si los zapatos se mojan, no secarlos cerca de fuentes de calor para evitar el resecamiento del cuero.

## Consultar inmediatamente en caso de:

- Cambios de coloración de la piel de los pies.
- Cambios de sensibilidad o presencia de dolor.
- Cambios en la morfología del pie.
- Presencia de lesiones cutáneas, por pequeñas que sean.
- Uñas encarnadas.
- Enrojecimiento y dolor del borde lateral de cualquiera de los pies.

## **2.7. Programa de enseñanza de autocuidado a los pies del paciente diabético**

Se conforma por 4 sesiones teórica-práctica de 1 hora, un día a la semana, durante 2 meses, donde se abordaron temas de Diabetes Mellitus, complicaciones y prevención y cuidado del pie diabético, con apoyo de materiales impresos y audiovisuales (power point, rotafolio, dinámicas grupales, folletos).

A continuación se presenta el contenido del programa educativo.

### **UNIDAD I “DIABETES MELLITUS TIPO 2”**

**DESCRIPCIÓN:** Es una unidad introductoria que aborda la fisiopatología de la diabetes mellitus en los adultos mayores, así como también las complicaciones agudas de la misma

#### **OBJETIVO**

- Conocer y comprender la fisiopatología de la Diabetes Mellitus tipo 2
- Comprender las complicaciones agudas

#### **CONTENIDO**

- 1.1. Fisiopatología
- 1.2. Complicaciones agudas
  - 1.2.1. Hipoglucemia
  - 1.2.2. Cetoacidosis diabética
  - 1.2.3. Síndrome hiperosmolar

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** diapositivas, rotafolio.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:** lluvia de ideas, retroalimentación sobre sus experiencias vividas.

#### **EVALUACIÓN**

- Participación individual
- Integración al equipo



## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Norma Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-1994, para la Prevención, Tratamiento y Control de la Diabetes. Revisado el 22 de enero. Consúltese en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/m015ssa24.html>
- Secretaria de Salud. Encuesta Nacional de Salud (2000). Revisado el 20 de enero. Consúltese en: [http://www.insp.mx/ensa/ensa\\_tomo2.pdf](http://www.insp.mx/ensa/ensa_tomo2.pdf)

## UNIDAD II “COMPLICACIONES CRÓNICAS”

**DESCRIPCIÓN:** Unidad que aborda las complicaciones crónicas que generalmente se relacionan con la aparición de úlceras en los pacientes con diabetes mellitus

### OBJETIVO

- Comprender y reconocer las complicaciones crónicas que presentan los pacientes diabéticos

### CONTENIDO

- 1.1. Complicaciones micro vasculares
  - 1.1.1. Retinopatía
  - 1.1.2. Nefropatía
  - 1.1.3. Neuropatía
- 1.2. Complicaciones macro vasculares

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** diapositivas, rotafolio.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:** lluvia de ideas, retroalimentación de las complicaciones micro vasculares.

### EVALUACIÓN

- Participación durante la sesión educativa

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- SAM, Diabetes. Libro 4, Complicaciones Crónicas de la Diabetes. 2000. 1ª edición, Editores Inter Sistemas: México.

## **UNIDAD III “PIE DIABÉTICO”**

**DESCRIPCIÓN:** Unidad introductoria que aborda el concepto y la fisiopatología del pie diabético en los adultos mayores, así como identificar los signos y síntomas de alarma en sus pies

### **OBJETIVO**

- Que el paciente aprenda y conozca la fisiopatología del pie diabético, así como reconocer los signos de alarma

### **CONTENIDO**

- 1.1. Concepto del pie diabético
- 1.2. Fisiopatología del pie diabético
- 1.3. Signos y síntomas de alarma en sus pies

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** diapositivas, rotafolio, trípticos.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:** lluvia de ideas, identificar los signos y síntomas de alarma en los pies, retroalimentación de la concepción de pie diabético

### **EVALUACIÓN**

- Participación individual

### **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- Hernández; D. Abellán; I. Lluch. Hospital Universitario Dr. Peset Aleixandre - Valencia "Manual básico para la exploración y cuidado de los pies de las personas diabéticas". Argentina: Edit. Medikronic Ibérica S.R.L.; 2009.

## **UNIDAD IV “AUTOCUIDADO DE LOS PIES”**

**DESCRIPCIÓN:** Unidad que aporta cuales son los cuidados específicos de los pies en los adultos mayores, así como la realización adecuada de una valoración completa para la prevención de úlceras.

### **OBJETIVO**

- Que el paciente identifique cuales son los cuidados que debe tener en sus pies para evitar úlceras.

### **CONTENIDO**

- 1.1. Valoración de los pies
- 1.2. Higiene podal
- 1.3. Hidratación
- 1.4. Calzado
- 1.5. ¿Lo que nunca debes hacer con tus pies?
- 1.6. Ejercicios para una adecuada circulación

**RECURSOS DIDÁCTICOS:** diapositivas, rotafolio, trípticos, folletos, toallas, jabón zapatos, calcetines, corta uñas, imágenes ilustrativas.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:** practicar la higiene e hidratación (adecuado corte de uñas, lavado y secado de los pies). Realización de una valoración adecuada de los pies y ejercicios para la circulación.

### **EVALUACIÓN**

- Participación individual: práctica.
- Realización de higiene podal

### **REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA**

- Gayosso, I. Influencia del apoyo educativo de enfermería en autocuidado del paciente con diabetes mellitus tipo 2. Revista Desarrollo Científico de Enfermería. España: Edit. CMD. 2003. 11:10, 292-295

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

### **3.1 Diseño de investigación.**

La investigación será de tipo cuantitativo, cuasi-experimental con alcance longitudinal, con una intervención educativa, dirigido al grupo de adultos mayores. Se tendrán dos grupos de sujetos, experimental al que se le aplicarán las intervenciones y al grupo control únicamente se llevará a cabo la aplicación de los cuestionarios. Se aplicará una prueba pre-test teórico práctica para conocer los conocimientos que tienen las personas diabéticas sobre el cuidado de los pies y la prevención de úlceras.

La intervención educativa consistirá en la implementación de un taller de autocuidado de los pies y prevención de úlceras, este taller se llevará una vez por semana durante dos meses, lo que permita una asesoría continua y el reforzamiento del autocuidado.

Al terminar se aplicará la prueba pos-test teórico-práctico, con un intervalo de tres meses, para identificar los conocimientos aprendidos en el grupo experimental y los efectos que tiene en la prevención y/o tratamiento del pie diabético comparado con el grupo control.

### **3.2 Población y muestra**

#### **Unidad de análisis y observación:**

La unidad de análisis de observación son los adultos mayores diabéticos de 60 años en adelante pertenecientes a los club's de la tercera edad del DIF de Cuautitlán.

#### **Cálculo de muestra**

Se realizará a conveniencia en grupos de adultos mayores

#### **Criterios de inclusión y exclusión**

- Criterios de inclusión  
Diabéticos de 60 años en adelante  
Capacidad cognitiva integra  
Residir en Cuautitlán
- Criterios de exclusión:  
Diabéticos menores de 60 años  
No desear participar en la investigación  
No ser residente en Cuautitlán

### 3.3 Procedimiento metodológico

El programa educativo constó de tres fases:

- Fase uno, evaluación diagnóstica de pre-test: Se aplicó cuestionario de conocimientos sobre la prevención del pie diabético a la muestra seleccionada con un límite de 15 a 20 minutos, previo consentimiento informado del paciente.
- Fase dos, implementación de sesiones teórico-práctico: Conformado por 4 sesiones de 1 hora, un día a la semana, durante 2 meses, donde se abordaron temas de Diabetes Mellitus, complicaciones y prevención y cuidado del pie diabético, con apoyo de materiales impresos y audiovisuales (power point, rotafolio, dinámicas grupales, folletos).
- Fase tres, evaluación final o pos-test: Se utilizó el mismo cuestionario de conocimientos sobre la prevención del pie diabético y se realizó una prueba práctica.

### 3.4 Variables

VARIABLE		DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN
Dependiente	Nivel de conocimientos	Adquisición de conceptos que poseen las personas sobre determinado núcleo de información.	Cantidad de información que recuerdan los adultos mayores al aplicarles un cuestionario.	Ordinal
Independiente	Nivel de autocuidado	Se considera como las actividades que los individuos realizan en su beneficio para el mantenimiento de la vida, la salud y el bienestar.	Son las actividades relacionadas con el autocuidado de los pies en los adultos mayores con el propósito de prevenir úlceras.	Ordinal

### **3.5 Instrumento de valoración**

Cuestionario con 24 ítems de opción múltiple. Para la valoración de los resultados se clasifico de la siguiente manera:

- Con conocimientos (75-90)
- Conocimientos deficientes (60-74)
- Sin conocimientos ( $\leq 59$ )

### **3.6 Confiabilidad y validez**

Se elaboró la prueba piloto con una muestra de 10 adultos mayores seleccionados por conveniencia para validación del instrumento.

Al instrumento se le aplicó la prueba alfa de Cronbach obteniendo un resultado de 0.692.

### **3.7 Recursos humanos y materiales**

La investigación será realizada por las investigadoras en colaboración de los adultos mayores que deseen participar.

El equipo necesario para el estudio es papel, lápiz, plumas, computadora con paquete estadísticos

### **3.8 Consideraciones éticas**

La investigación se sustenta en la ley general de salud artículo 100, inciso IV.- Se deberá contar con el consentimiento por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquél, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud.

No existen riesgos para los participantes.

## CAPITULO IV. RESULTADOS

Se utilizó estadística descriptiva (media, mediana, moda, desviación estándar, varianza, rango, valor máximo y mínimo) y estadística inferencial para el análisis comparativo. La información se capturo en una base de datos en el programa Excel.

Una vez capturados los datos, se realizó el análisis de los mismos en el programa SPSS versión 20.

### 4.1 Estadística descriptiva

La muestra seleccionada por conveniencia consto de 60 adultos mayores (de 60 años en adelante), que padezcan diabetes mellitus tipo 2.

La siguiente tabla nos muestra las medias de ambos grupos en las dos mediciones realizadas.

	Pre-test	Pos-test
Experimental	65.76	72.16
Control	61.46	60.23

Se observa que el grupo experimental incremento casi 7 puntos después de implementar la intervención educativa, el cual demuestra que los adultos mayores adquirieron nuevos conocimientos en relación al cuidado de los pies, en contraste con el grupo control donde hubo un decremento de 1.23 en la pos-test.

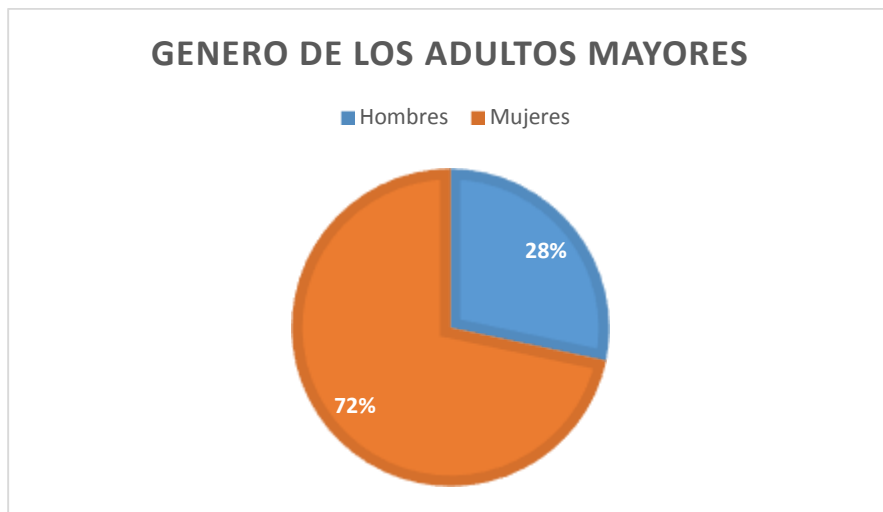
La siguiente tabla nos muestra la moda de ambos grupos en las dos mediciones realizadas.

	Pre-test	Pos-test
Experimental	60	78
Control	56	53

La siguiente tabla nos muestra las medianas de ambos grupos en las dos mediciones realizadas.

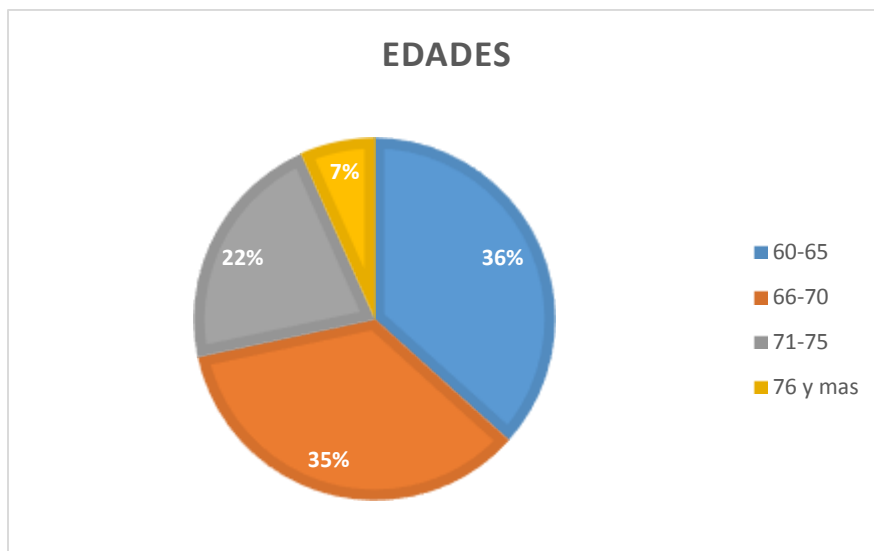
	Pre-test	Pos-test
Experimental	67	74
Control	61.50	61.50

El 28% del total de la muestra corresponde a hombres y el 72% son mujeres.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014.

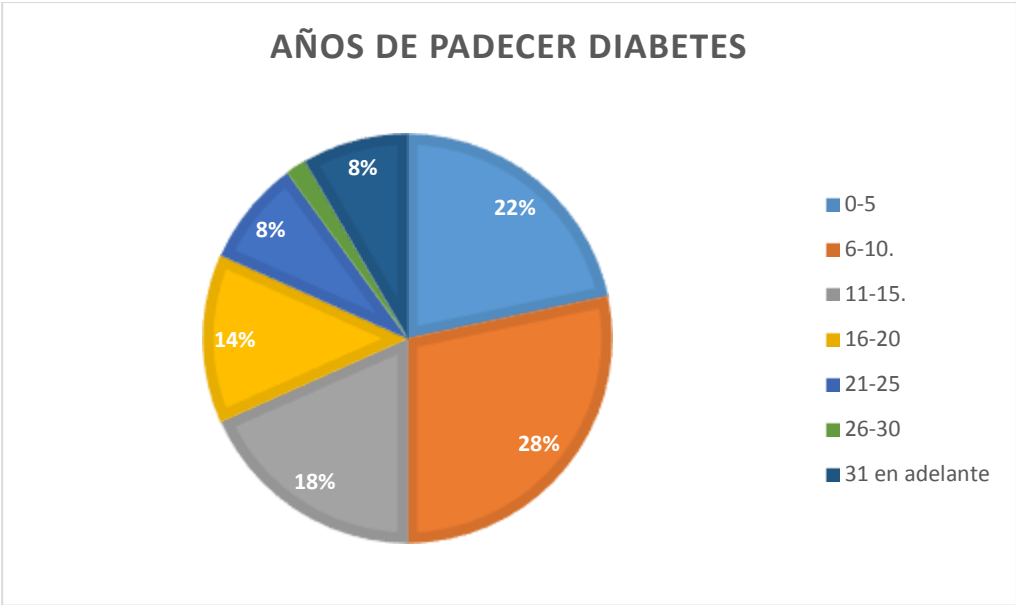
Referente a la edad se encontró que el 36% de las personas encuestadas tiene de 60 a 65 años, el 35% de 66 a 70 años, un 22% de 71 a 75 años y un 7% para los adultos de 75 años o más.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014.

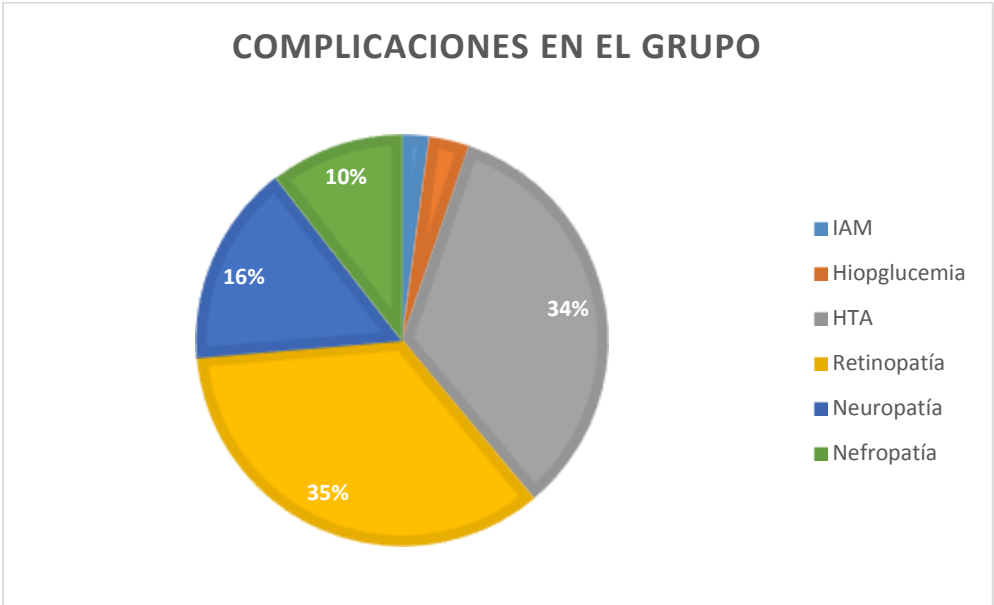


Referente a los años de evolución de la diabetes, los datos arrojaron que el 28% del total de la muestra han padecido la enfermedad en un rango de 6 a 10 años, 22% de 0 a 5 años, 18% de 11 a 15 años, el 14% de 16 a 20 años, 8% 21 a 25 años y 31 años en adelante y en un menor porcentaje (2%) de 26 a 30 años.



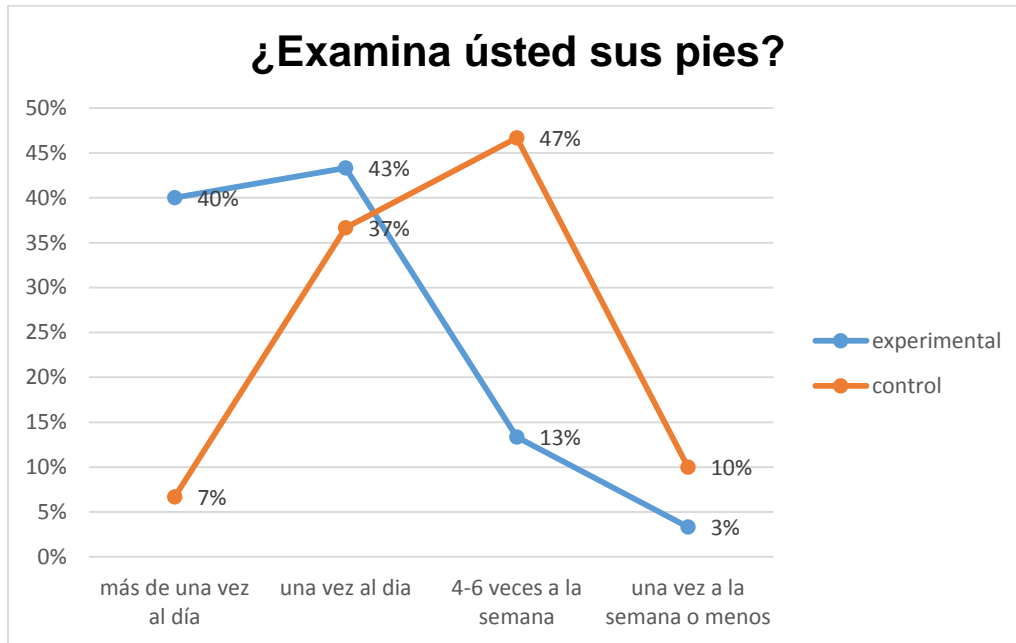
Fuente: instrumento de valoración de “prevención de pie diabético” 2014.

En la siguiente grafica se muestran las complicaciones que presentan los pacientes de la investigación, así como su incidencia. La complicación que más prevalece es la Hipertensión Arterial con un 34%.



Fuente: instrumento de valoración de “prevención de pie diabético” 2014.

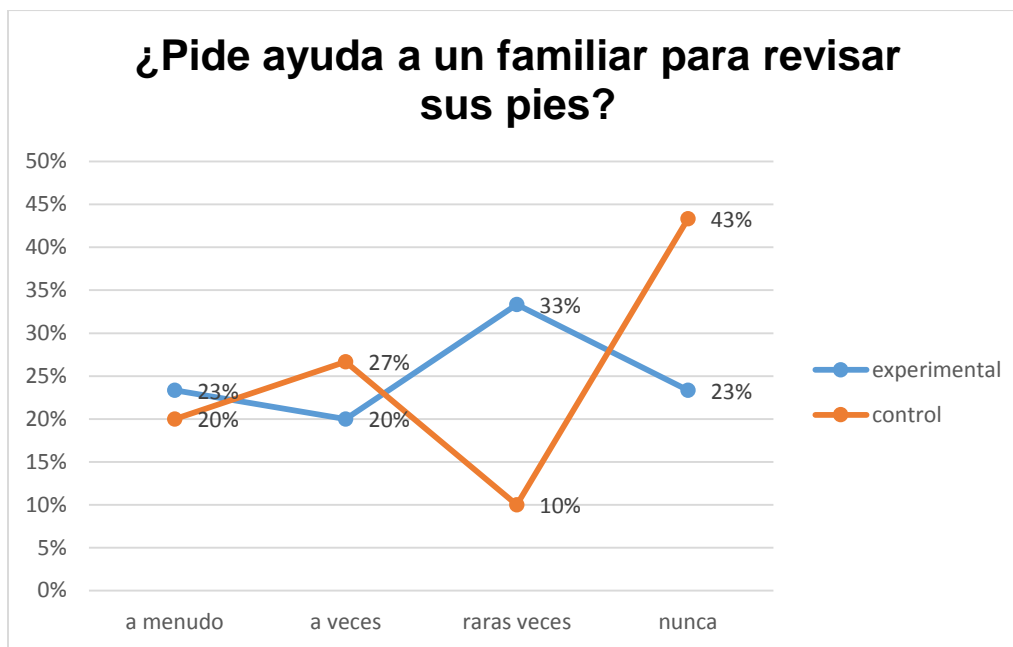
## 4.2 Resultados de la intervención



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

En esta grafica se puede observar que después de la intervención educativa los pacientes diabéticos examinan con mayor frecuencia sus pies, el cual es el primer paso, para la prevención del pie diabético, por otro lado el grupo control lo realiza esporádicamente.

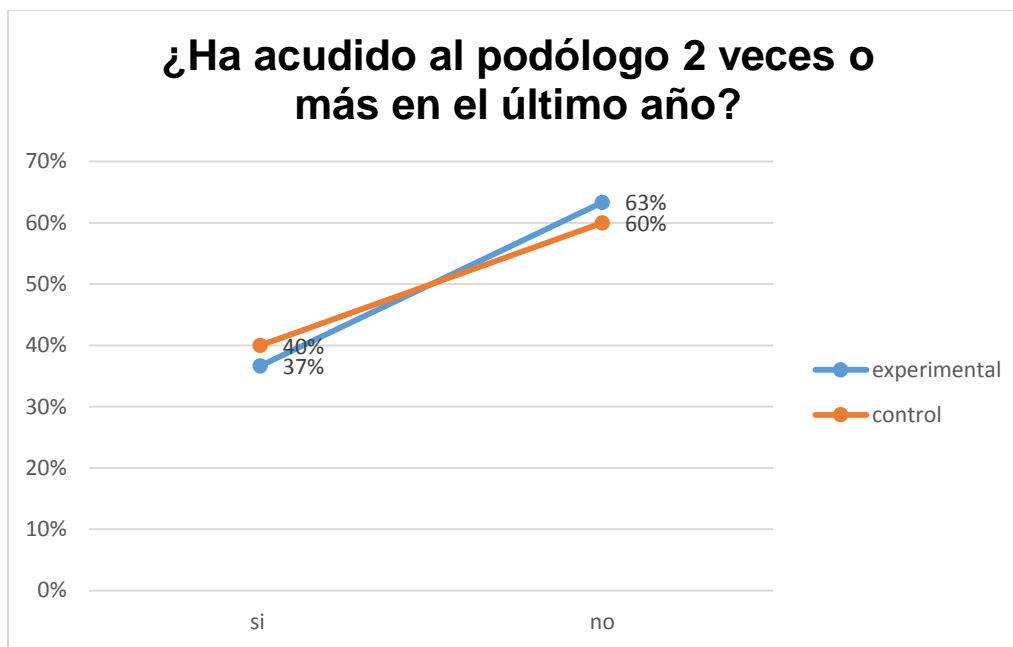
El 40% de los pacientes en el grupo experimental examina sus pies más de una vez al día en comparación al 7% que obtuvo el grupo control, mientras que el grupo control muestra un predominio del 47% en revisar sus pies de 4 a 6 veces por semana.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

En esta grafica se muestra que se debe de involucrar al cuidador primario en la enseñanza del cuidado, el cual es un apoyo para reforzar los conocimientos obtenidos por el paciente, ya que se vio que en ambos grupos es deficiente la participación de la familia.

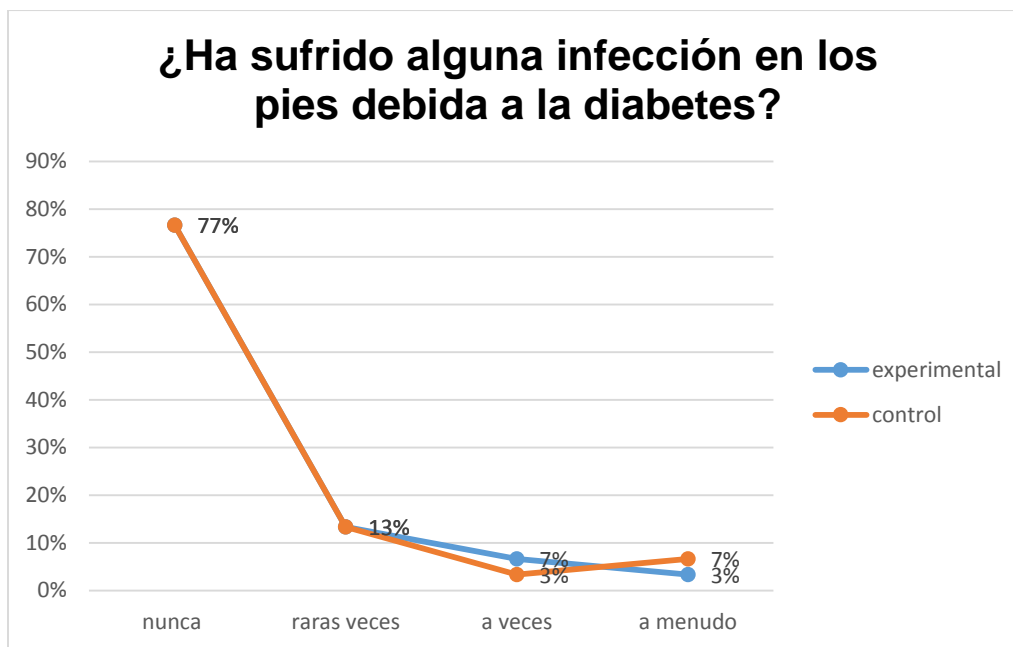
En cuanto a solicitar ayuda de los familiares se encontró que un 23% de los pacientes del grupo experimental a menudo recurren a ellos, mientras que el 43% de los pacientes del grupo control nunca lo solicitan.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Los pacientes que participaron en la intervención no se concientizaron de la importancia de incluir al podólogo en su cuidado. Por lo cual es importante enfatizar las actividades preventivas que lleva el podólogo.

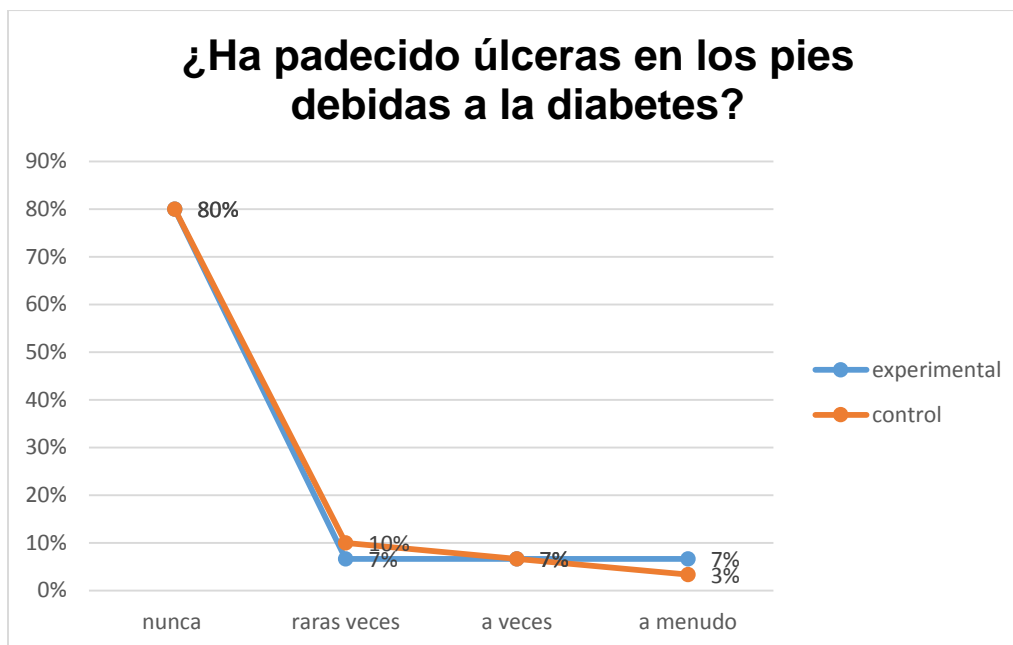
El 37% de los adultos mayores del grupo experimental indico acudir al podólogo; sin embargo el 40% del grupo control acude.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

A pesar que ambos grupos presentaron niveles bajos de infecciones, el grupo experimental manifestó un menor índice en comparación con el grupo control después de la intervención, lo que nos indica que el enfatizar en los signos y síntomas de alarma beneficia a la prevención del pie diabético

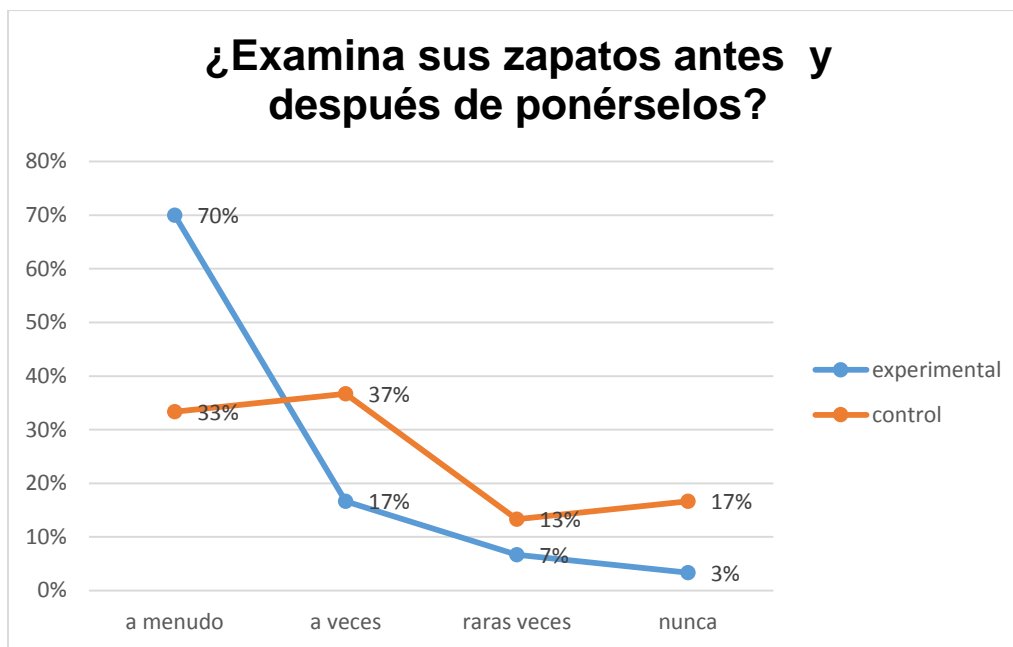
El 77% de los pacientes en ambos grupos refiere nunca haber sufrido infecciones en los pies causadas por la diabetes, por otro lado un 3% del grupo experimental y un 7% del grupo control refieren que a menudo las padece.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

En el mayor porcentaje de la muestra de estudio después de la intervención no presentaron úlceras, cabe mencionar que se necesita un periodo de tiempo para realizar la valoración en esta variable para considerar resultados significativos.

Referente a la aparición de úlceras en los pies el 80% en ambos grupos indica que nunca han sufrido, a su vez el 7% del grupo experimental y el 3 % del grupo control indican a menudo las han experimentado.

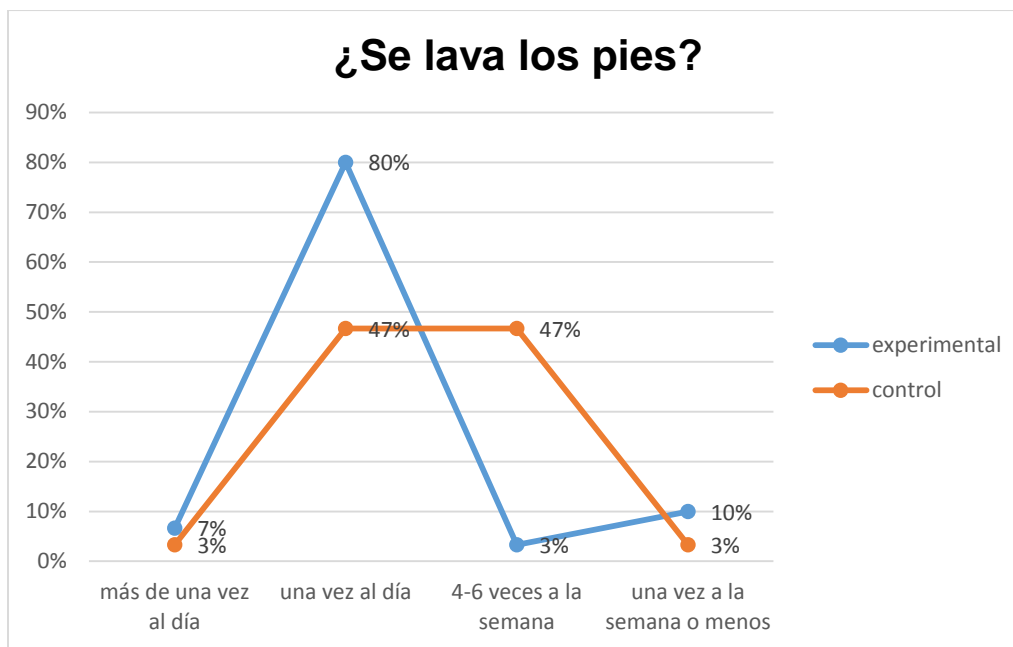


Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Antes de la aplicación del programa educativo se pudo observar que el examinar sus zapatos no era una actividad cotidiana para ambos grupos, posterior a la intervención el grupo experimental comprendió la relevancia de realizar esta actividad.

Con respecto a examinar los zapatos antes y después de ponérselos un 70% de los adultos mayores del grupo experimental afirmaron que a menudo lo realiza en comparación con un 33% del grupo control.

El 17% del grupo control y el 3% del grupo experimental refieren nunca examinar su calzado.

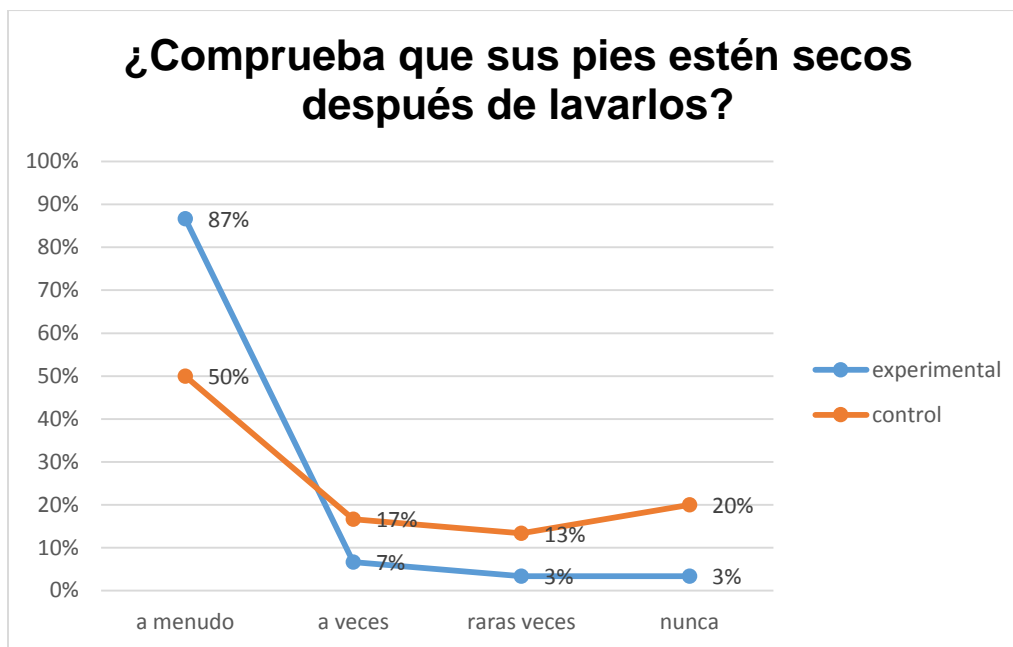


Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

En la interrogación a los adultos mayores que se realizó en el pre-test se observó que no se realizaba adecuadamente una higiene podal, posterior a la aplicación del programa educativo no solo mejoró esta actividad, sino que se volvió un hábito en su rutina diaria de higiene.

En cuanto al lavado podal el 80% de los pacientes del grupo experimental indicó realizarlo una vez al día; en comparación al 47% del grupo control.

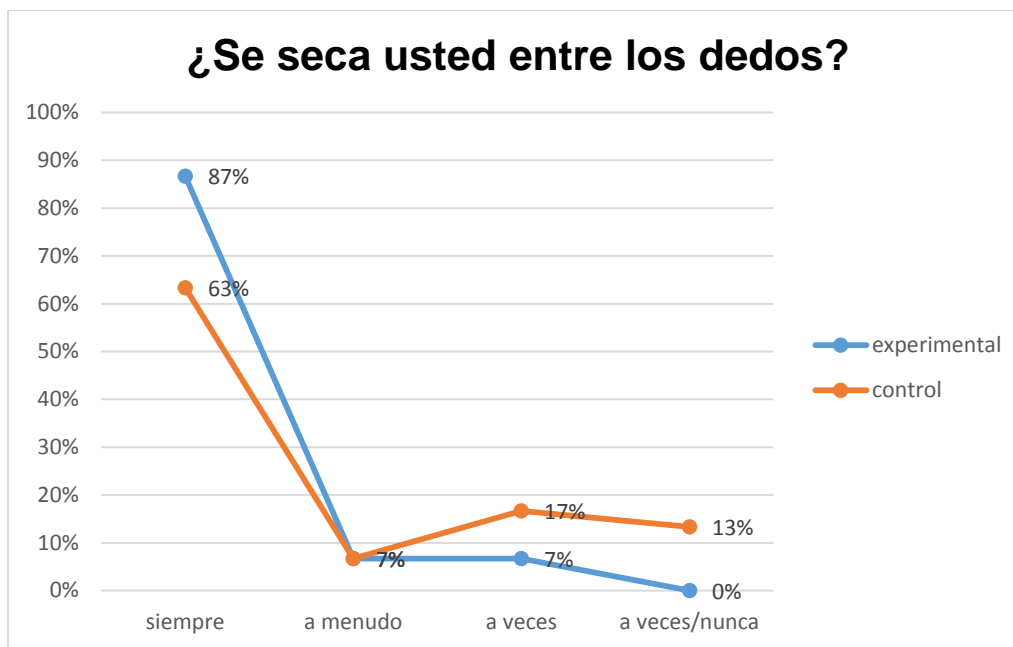




Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

El secarse los pies correctamente es una actividad que no se llevaba a cabo o no le daban la importancia, posterior al curso teórico-práctico aumento la realización de este hábito.

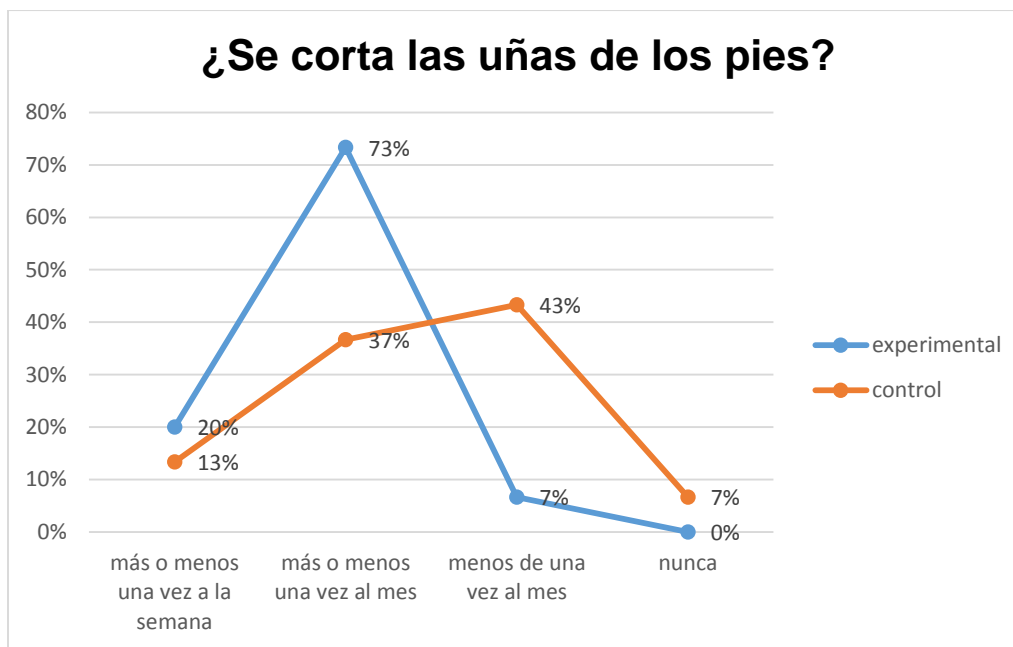
El 87% de los adultos mayores del grupo experimental a menudo comprueban que sus pies estén secos después de lavarlos en comparación al 50% en el grupo control; sin embargo el 20% del grupo control nunca lo realizan.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Un ambiente húmedo y sin la adecuada ventilación permite la proliferación de bacterias, es ahí donde radica la importancia de la realización de este hábito. En esta grafica se puede observar que al darle esta información al grupo experimental se elevó la práctica del secado interdigital.

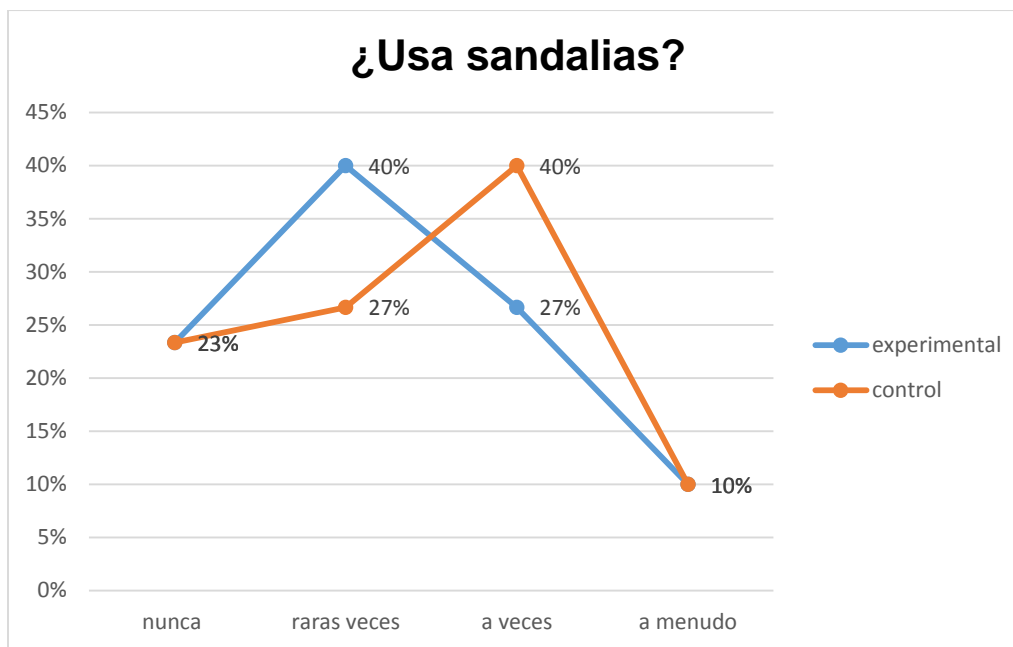
El 87% de los pacientes del grupo experimental menciona que siempre se seca entre los dedos, en contraste al 63% del grupo control, y el 13% del grupo control nunca lo realizan.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

El cortarse las uñas es una actividad que realizaban esporádicamente ambos grupos, sin embargo al terminar el taller el grupo experimental elevó el índice de veces que lo llevan a cabo, además de mejorar su técnica.

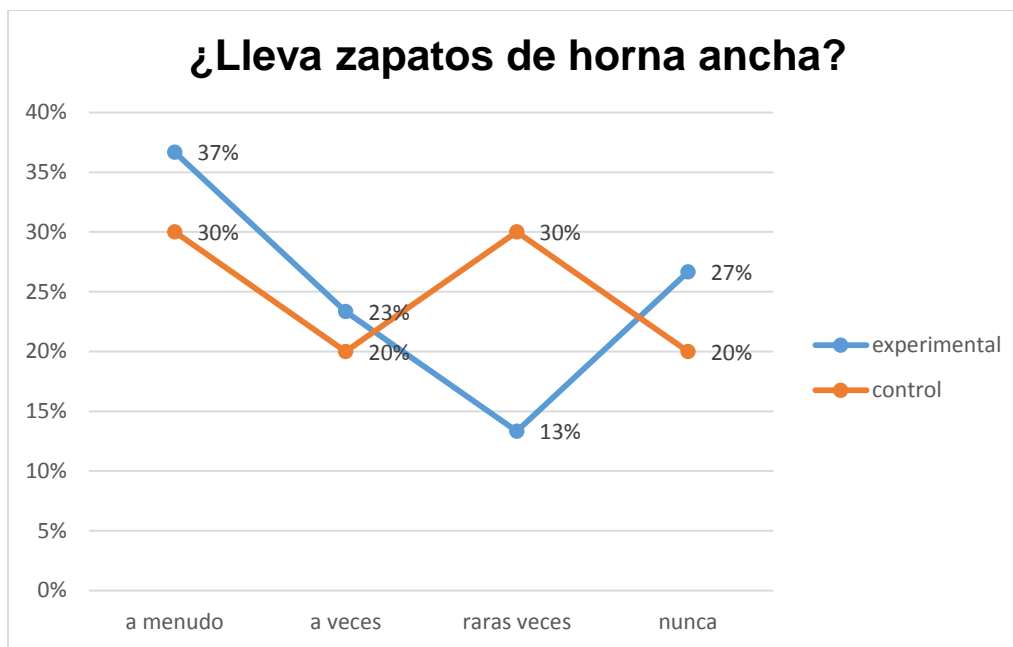
En cuanto al corte de uñas de los pies se observó que el 73% de los pacientes del grupo experimental y el 37% del grupo control lo realizan más o menos una vez al mes. El 7% de los pacientes del grupo control indicaron nunca cortarse las uñas de los pies.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

El usar sandalias no es inadecuado siempre y cuando solo se utilicen en la ducha, sin embargo el uso diario como calzado predispone al adulto mayor a sufrir lesiones, el grupo experimental presento una disminución de su uso minimizando el factor de riesgo.

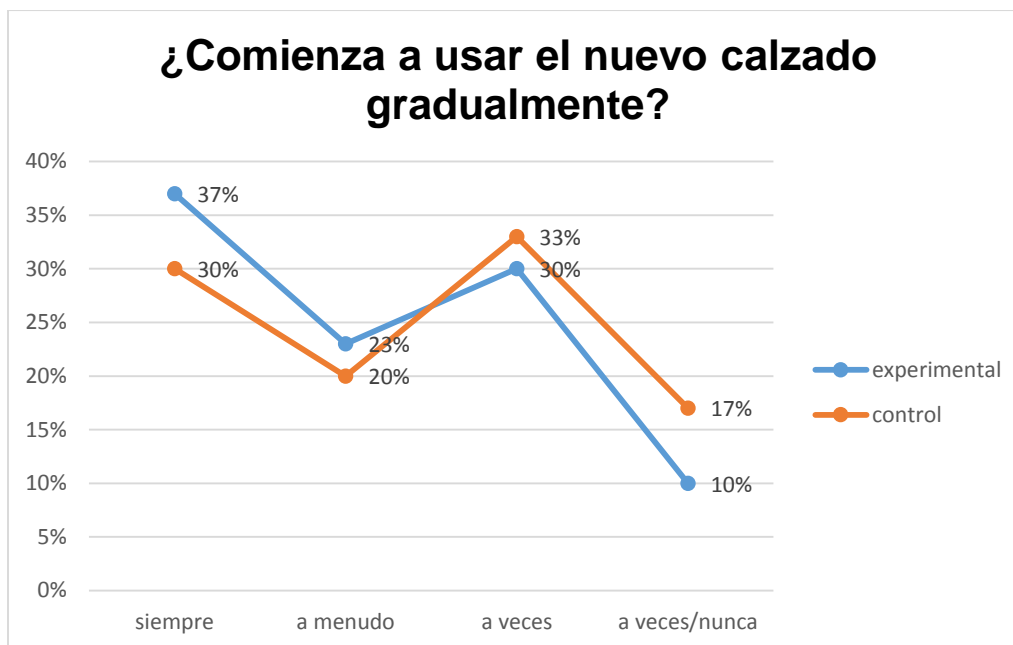
Referente al uso de sandalias el 40% de los pacientes del grupo experimental afirma rara vez utilizarlas en contraste con el 27% del grupo control; y el 10% en ambos grupos mencionan que a menudo.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

El uso de calzado con horna ancha evita la compleción vascular y previene la deformidad ósea, por lo tanto el cambio del comportamiento del grupo experimental les ayudara a prevenir pie diabético.

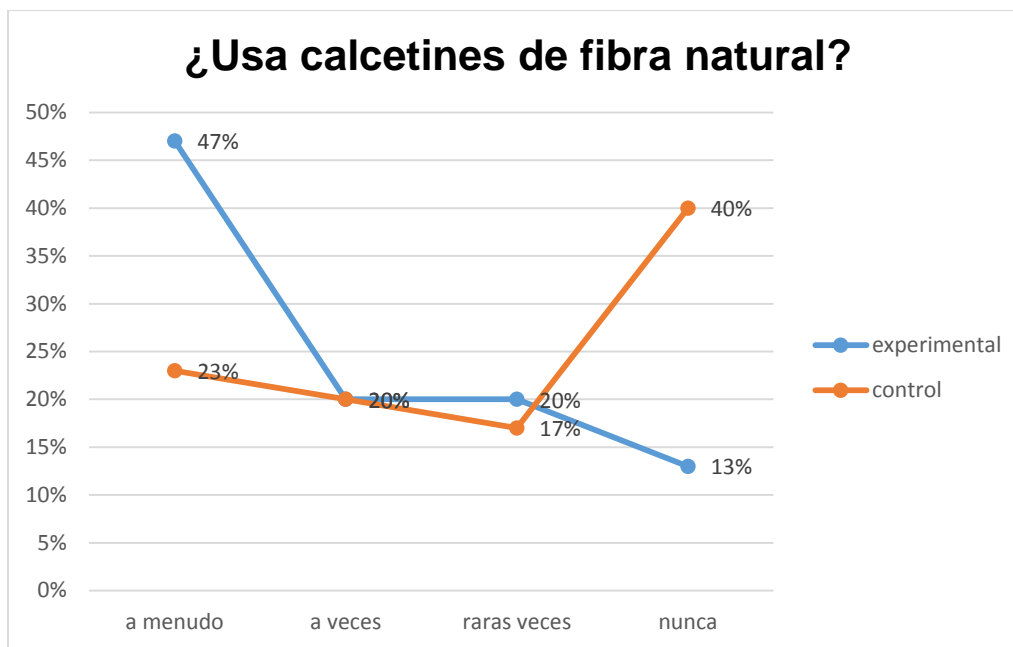
En relación al tipo de calzado el 37% de los adultos mayores del grupo experimental refiere a menudo usar zapato de horna ancha, mientras que el 20% del grupo control nunca.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

La muestra total al comprar un calzado lo utiliza inmediatamente, sin embargo después de la aplicación de la intervención, el grupo experimental modificó este hábito refiriéndose sintiéndose más a gusto con el calzado al utilizarlo

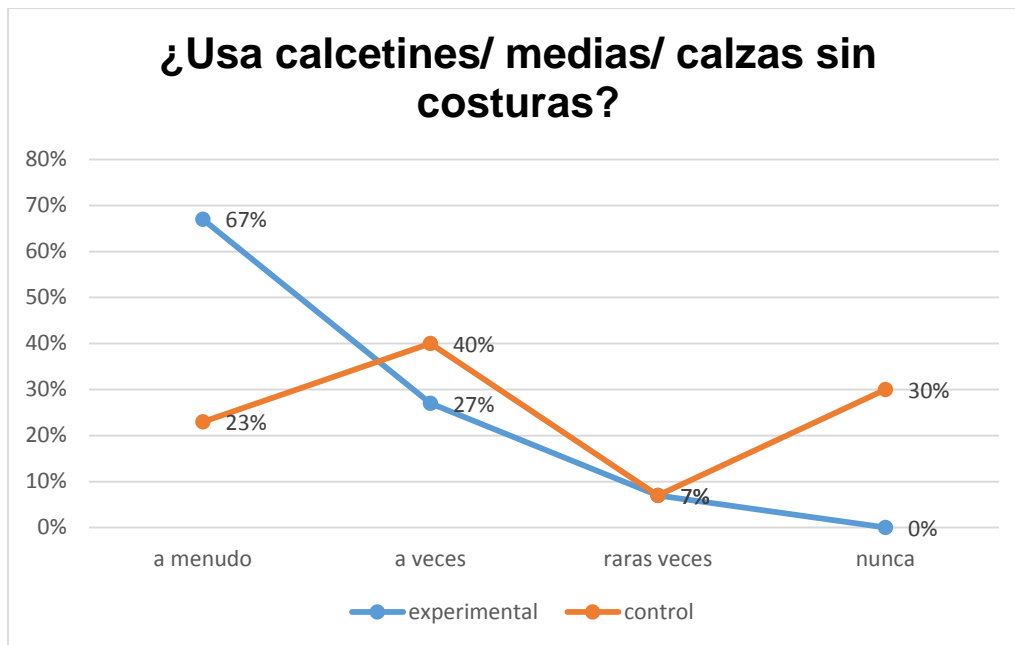
El 37% de los adultos mayores del grupo experimental indicaron siempre comenzar a usar el nuevo calzado gradualmente en contraste con el 17% del grupo control que mencionan nunca hacerlo.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Los adultos mayores del grupo experimental se concientizaron que el uso de calcetines de fibra natural ayuda a la absorción del sudor, lo cual se vio refregada en los resultados en la gráfica.

Se observó que el 47% de los pacientes del grupo experimental a menudo usan calcetines de fibra natural, en comparación al 13% del grupo control que nunca los utiliza.

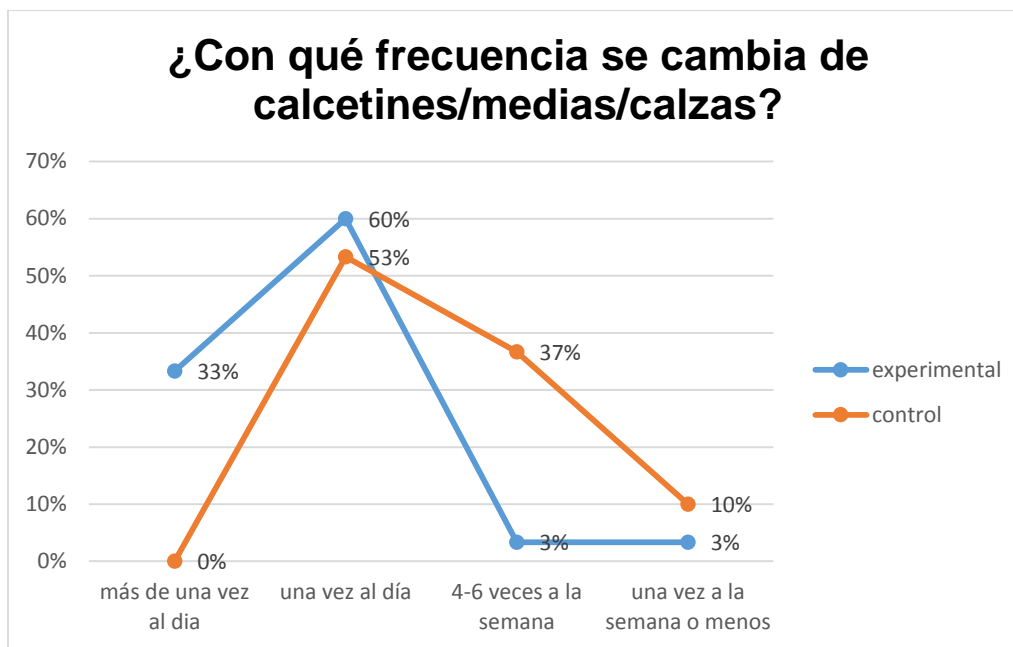


Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Después de la intervención educativa en el grupo experimental se observó una mejora a la hora de elegir los calcetines adecuados para un diabético.

El 67% de los pacientes del grupo experimental a menudo utiliza calcetines/medias/calzas sin costura, en contraste con el 30% del grupo control que nunca las usa.

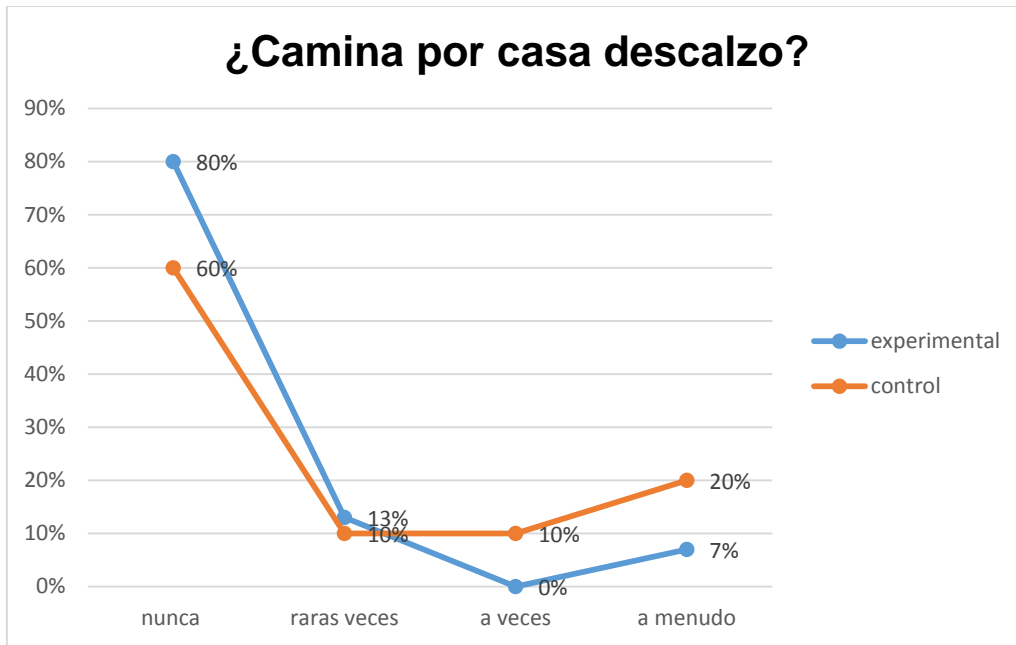




Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Los adultos mayores del grupo experimental aumentaron la frecuencia del cambio de calcetines al aprender que con ello disminuye el riesgo a padecer infecciones, en comparación al grupo control que una mayor predisposición.

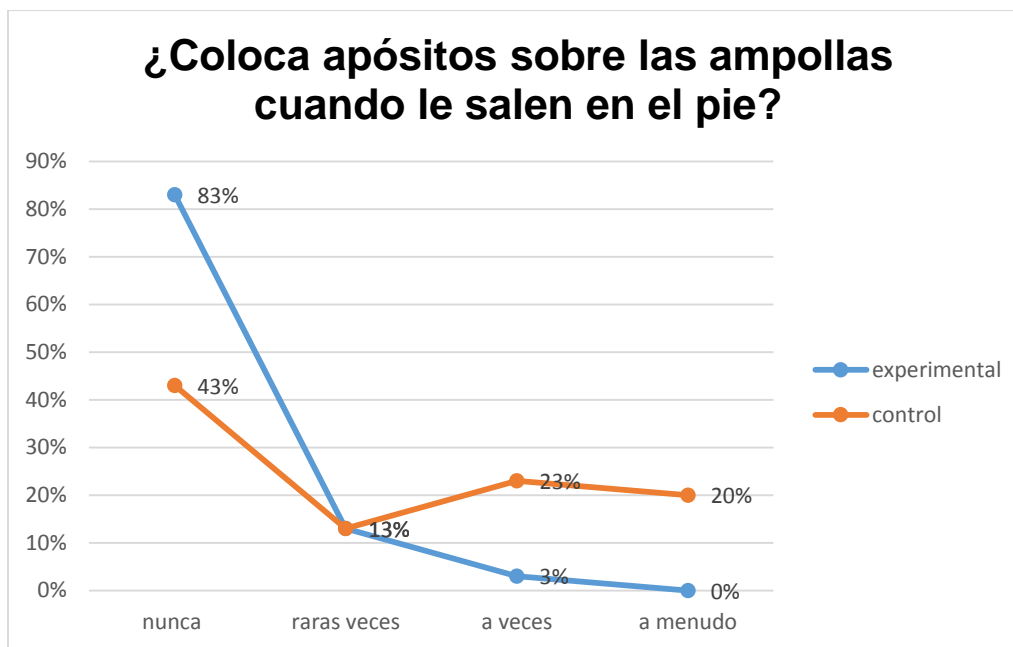
El 33% del grupo experimental menciona cambiarse los calcetines/medias/calzas más de una vez al día, mientras que el 10% del grupo control solo lo realiza una vez a la semana o menos



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

La neuropatía periférica es común entre los pacientes diabéticos elevando el riesgo de padecer lesiones el cual conlleva a sufrir un pie diabético, por lo que se hizo hincapié en evitar la realización de este hábito, mismo que se ve refrendado en la grafica

El 80% de los adultos mayores del grupo experimental afirman nunca caminar descalzos por su casa y el 20% del grupo control indica que a menudo lo hace.

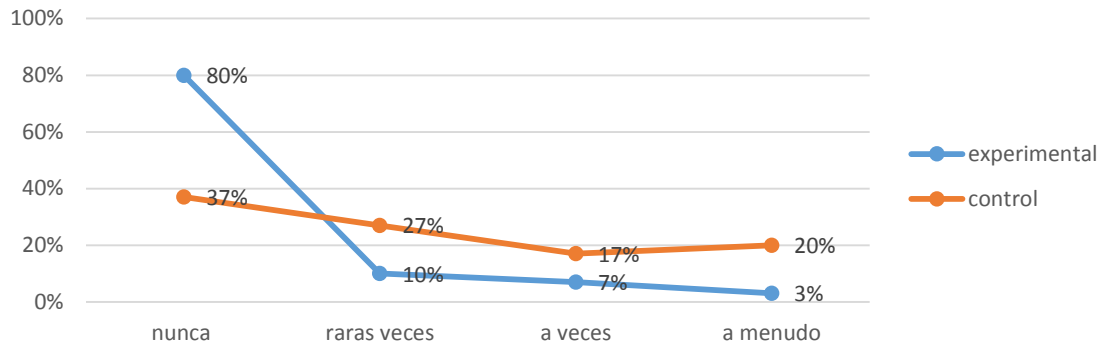


Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

En cuanto a la colocación de apósitos sobre las ampollas en los pies el 83% de los pacientes del grupo experimental mencionan nunca realizarlas, sin embargo el 20% del grupo control afirman que a menudo lo utilizan.

Después de la intervención educativa un gran porcentaje el grupo experimental dejó de utilizar apósitos en las ampollas, el cual evita que la lesión se agrave a comparación del grupo control que lo realiza esporádicamente.

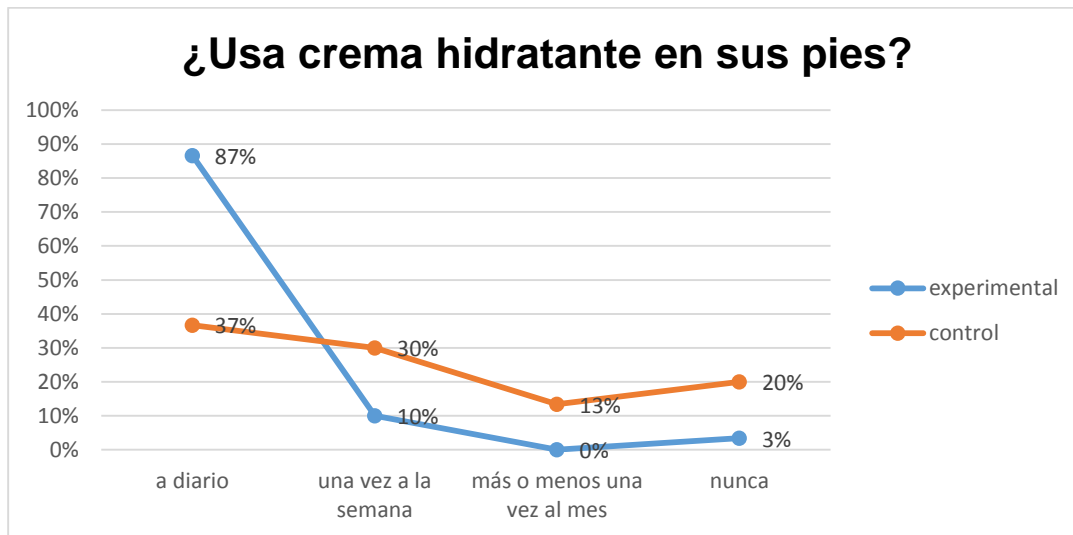
## ¿Coloca apósitos sobre las rozaduras, cortes o quemaduras cuando se producen en el pie?



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Se observa que 80% de los adultos mayores del grupo experimental nunca colocan apósitos sobre rozaduras, cortes o quemaduras cuando se producen en el pie y el 20% del grupo control a menudo lo realizan

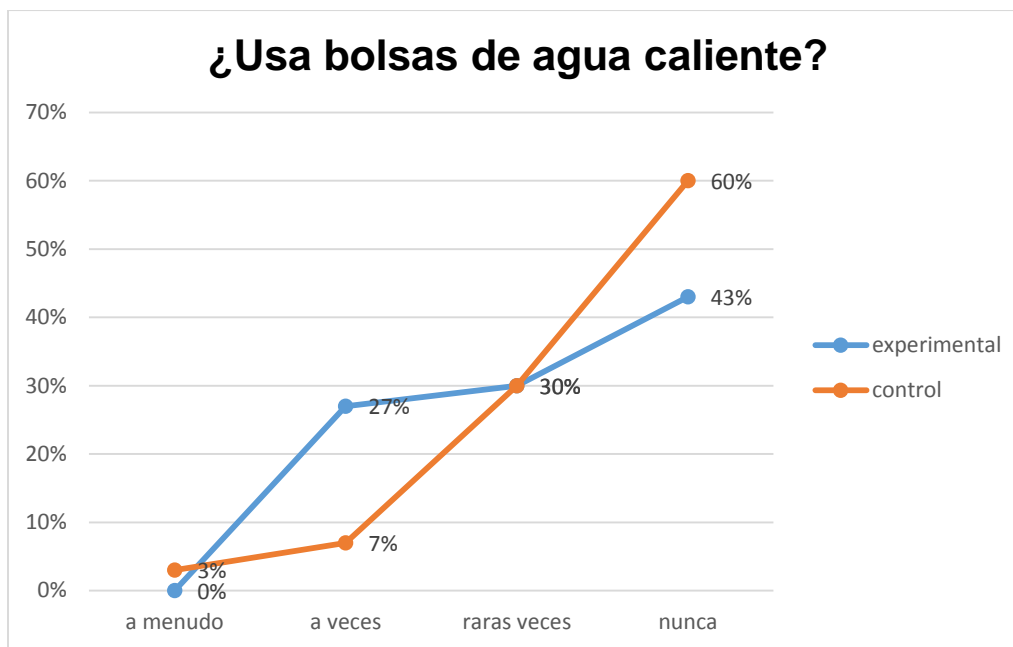
## ¿Usa crema hidratante en sus pies?



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Se observó un aumento en el índice del uso de crema en los adultos mayores del grupo experimental que comprendieron que la hidratación continua de la piel mantiene la elasticidad evitando la formación de grietas.

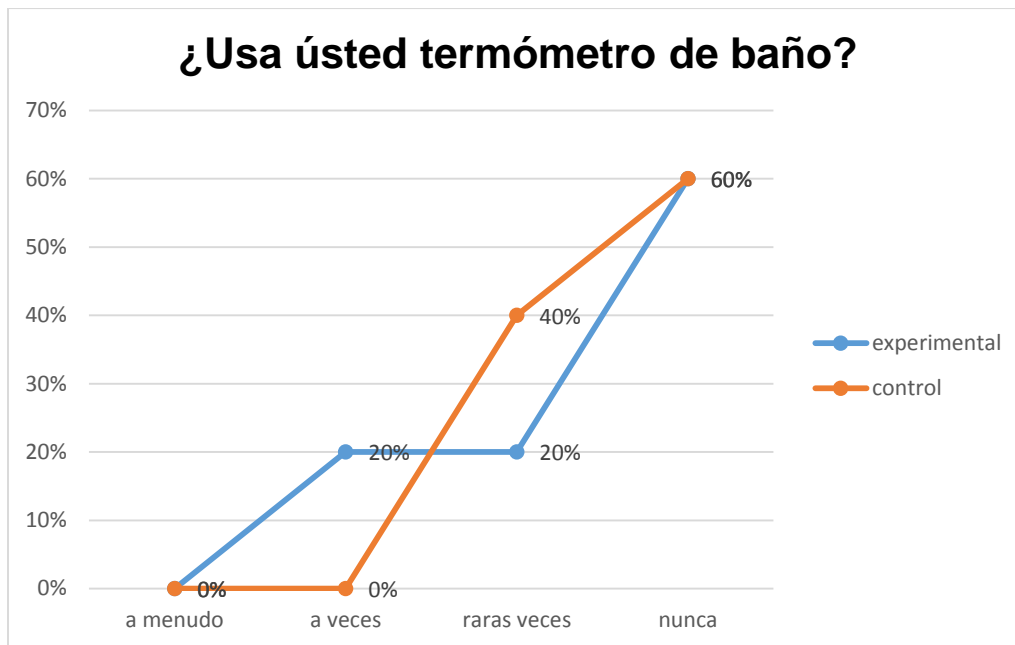
Referente a la hidratación de los pies el 87% del grupo experimental mencionan a diario usar crema; sin embargo el 20% del grupo control indican nunca utilizarla.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

Los cambios vistos en esta graficas que el uso de la bolsa de agua caliente no son continuo en los dos grupos, sin embargo se observa una diferencia de porcentaje significativa, donde es mayor el número de personas que no lo utilizan en el grupo control.

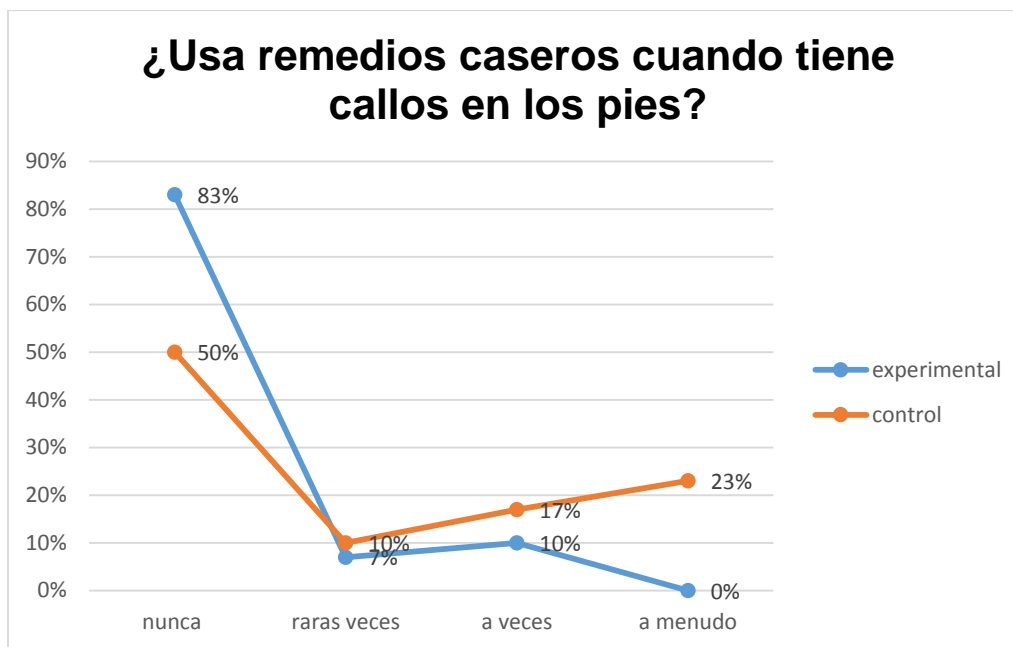
El uso de bolsas de agua caliente en los pacientes no es frecuentes con un porcentaje de 43% en el grupo experimental y un 60% en el grupo control y el 3% del grupo control a menudo.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

El uso de termómetro es una auxiliar para determinar la temperatura óptima del agua para el aseo ya que los pacientes diabéticos han perdido la sensibilidad de sus extremidades por lo cual pueden sufrir quemaduras.

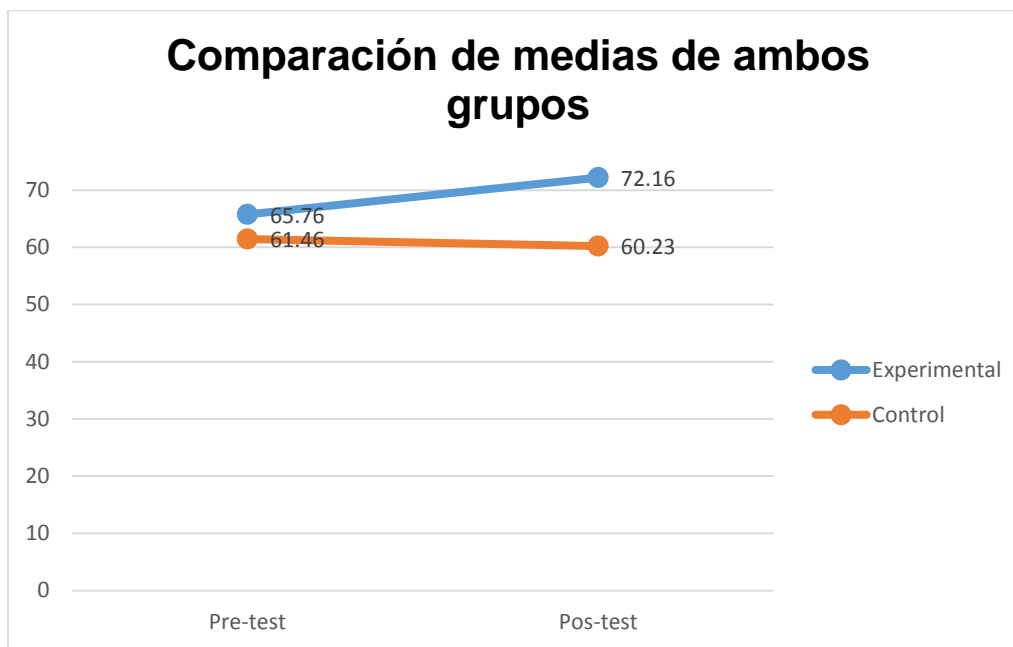
Los datos arrojados en la prueba pre test indican el nulo uso del termómetro en ambos grupos, después del programa educativo se observó un cambio mínimo en su utilización.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

El 83% de los pacientes del grupo experimental afirma nunca usar remedios caseros cuando tiene callos en los pies mientras que el 23% del grupo control menciona a menudo recurrir a ellos

Existen un gran número de plantas que tienen funciones medicinales, sin embargo es un gran riesgo que los pacientes diabéticos que desconocen la utilización correcta apliquen remedios que pueden lacerar la piel, la cual ya está debilitada por lo que el grupo experimental presenta un menor riesgo al evitar aplicarse remedios caseros en sus pies.



Fuente: Instrumento de valoración “prevención de pie diabético” 2014

La grafica anterior nos refleja que ambos grupos al momento de iniciar el programa estaban en similares condiciones, ya que presentaban casi el mismo nivel de conocimiento, no tenían una noción adecuada del autocuidado de los pies. Posterior a la intervención educativa el grupo experimental aumento considerablemente sus conocimientos, en cambio el grupo control al no recibirla disminuyo su media.



### 4.3 Estadística inferencial

Pruebas de hipótesis con programa computacional SPSS versión 18.

Prueba para una muestra

Se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para verificar la distribución de los datos, obteniendo  $p > 0.05$ .

Lo que refleja que los datos tienen una distribución normal.

Para la comparación de medias se aplicó la prueba t de Student para una muestra, comparando los datos del grupo experimental pre-test y pos-test obteniendo un resultado de  $p < 0.05$  por lo que existe una asociación entre las variables (nivel de conocimientos y autocuidado de los pies) y la intervención educativa.

Un dato importante obtenido de la comparación de las medias del grupo control en las pruebas pre-test y pos-test para una muestra fue  $p < 0.05$  lo que representa una significancia estadística, lo cual nos indica que los adultos mayores mantienen el mismo autocuidado que en ocasiones es insuficiente.

Por otro lado se realizó una comparación de medias del grupo experimental y control en la prueba pos-test lo que nos dio un resultado de  $p < 0.05$  representando una significancia estadística, lo que en otras palabras nos indica que el programa educativo es funcional para mejorar el autocuidado de los adultos mayores.

Por lo cual se acepta la hipótesis de trabajo y se rechaza la hipótesis nula, aunque los conocimientos que poseían antes de la aplicación del programa educativo eran inadecuados.

## CAPÍTULO V. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

### 5.1 Discusión

Durante el estudio se determinó que los conocimientos que tienen los adultos mayores con diabetes sobre el autocuidado de los pies son insuficientes en un 93% de las personas estudiadas, por lo que se tienen más riesgo de padecer úlceras, se asemejan a los resultados obtenidos en la investigación de Baca Martínez y cols., donde mencionan que el nivel de conocimiento del diabético sobre el autocuidado fue insuficiente en un 79% en los pacientes estudiados.

Pérez Rodríguez Ma. Del Carmen realizó una investigación referente a los hábitos de los cuidados de los pies donde la intervención educativa fue significativa, lo que refuerza nuestra investigación ya que se observó un aumento del 6.74% en la media del grupo experimental en la prueba pos-test en contraste con el pre-test, posterior a la aplicación del programa educativo, mientras que en el grupo control en ambas mediciones no se observó cambios significativos.

Por otro lado se realizó una prueba de Pearson donde se correlacionó la edad con el nivel de conocimientos obtenidos después de la intervención educativa, donde se obtuvo un valor de  $p = 0.190$ , lo que nos indica que ser mayor no debe ser impedimento para participar de un programa con las características mencionadas.

La disminución natural del rendimiento cognitivo que presenta este grupo etario no es determinante de un déficit irreversible; mediante el entrenamiento es posible la conservación de la capacidad mental de rendimiento, incluso la corrección del declive de la misma, si es apoyado en un entorno estimulante

En un estudio llevado a cabo en un Hospital Universitario de una ciudad en el estado de Minas Gerais, Brasil, las investigadoras describieron los cuidados con los pies de pacientes diabéticos internados. Entre los resultados, el 15,5% de los pacientes entrevistados relató el hábito de andar descalzo y afirmó no secarse bien los pies después del baño, el 53,4% relató el uso de crema u óleos hidratantes en los pies, el 70,7% afirmó cortar las uñas de los pies en el formato redondeado, el 58,6% indicó utilizar zapatos abiertos con mayor frecuencia y el 72,4% afirmó analizar el calzado internamente antes de calzarlo. Las investigadoras concluyeron que la mayoría de los pacientes entrevistados cuida adecuadamente de los pies, excepto respecto al corte de las uñas, el tipo de calzado usado y el resecamiento de la piel.

Estos hábitos también fueron identificados, después de la intervención educativa se observó un cambio de conducta hacia el autocuidado de los pies. Entre los resultados, el 40% del grupo experimental examina sus pies más de una vez al día, el 70% examina sus zapatos a menudo antes de ponérselos, el 80% se lava los una vez al día, el 87% de los adultos mayores a menudo comprueba que sus pies estén secos después de lavarlos, el 87% refieren siempre secarse entre los

dedos, el 73% afirma cortarse las uñas de los pies más o menos una vez al mes, el 67% relato a menudo usar calcetines sin costuras, por último el 87% de las personas estudiadas menciono hidratar a diario sus pies.

Iyemai Rodríguez Hernández realizo un programa de autocuidado en personas mayores, llevo a la conclusión que la calidad de vida de la población envejecida puede modificarse favorablemente aplicando un sistema de prevención sencilla y económica por parte de los médicos y las enfermeras del primer nivel de salud por lo que creemos que es necesario la realización de programas educativos referentes a la prevención de complicaciones crónicas en el paciente diabético, mediante una metodología de comunicación participativa y recreativa que favorezca el aprendizaje y las conductas para el cuidado de los pies.

## 5.2 Conclusión

En México existe 6.4 millones de personas diagnosticadas con diabetes mellitus, de los cuales el 15% desarrollan en toda su vida una ulcera, ya que no tiene una capacitación de su padecimiento o de las actividades para la prevención de complicaciones.

Por otro lado está incursionando en la implementación y el desarrollo de programas educativos en el primer nivel de atención dirigido a la población diabética, los cuales son deficientes para los pacientes, además de los que están en curso no son difundidos adecuadamente por lo que muchos de los adultos mayores no están beneficiados.

El autocuidado refuerza la participación activa de las personas en el cuidado de su salud, responsables de decisiones que condicionan su situación actual, manejando aspectos que se relacionan con la motivación y cambio de comportamiento, donde la educación para la salud es la principal herramienta de trabajo.

El programa educativo demostró que es necesarios una valoración continua a estos pacientes, donde se identificaran sus deficiencias para así reeducar las malas conductas con apoyo de la familia y la sociedad que esta inversa. Es fundamental que no solo se proporcione la información de manera verbal o escrita sino que también se realice talleres interactivos los cuales no necesitan un presupuesto económico alto, basta con saber aprovechar los recursos con los que cuentan los pacientes; donde practiquen las conductas hasta volverlas un hábito.

Es necesario que los profesionales de salud, especialmente los enfermeros, adopten programas educativas para lograr mejor eficacia en el alcance de los objetivos de la educación para la salud y para promover estilos de vida sanos en específico en adultos mayores con alguna enfermedad crónica degenerativas.

Se concluye que la participación en un programa con sesiones de autocuidado, influye directamente en el cuidado de los adultos mayores, no encontrando los mismos efectos en un grupo de adultos mayores con similares características que no participan de este tipo de programa.

### 5.3 Aportaciones a la disciplina

La enfermera durante muchos años se ha incorporado a campos laborales institucionales, limitando el potencial en la resolución de problemas individuales y colectivos.

El desarrollo profesional que ha tenido la Enfermería, aunado a la incorporación, profundización y dominio de nuevas áreas del conocimiento, no ha ido a la par con la apertura de nuevos espacios laborales, no solo institucionales sino en el ejercicio independiente de la profesión, que respondan a las nuevas políticas y estrategias nacionales e internacionales de salud, como: la Atención Primaria de Salud, Promoción de la Salud y Educación para la Salud, con el propósito de fomentar el autocuidado y hábitos favorables que propicien cambios en los estilos de vida y repercutan en un mejor aprovechamiento de los recursos económicos familiares e institucionales para el cuidado de la salud, fortaleciendo un modelo de atención “preventivo y participativo”.

La educación es una función básica en enfermería por medio de ella se proporcionan herramientas fundamentales para el autocuidado para personas sanas y enfermas, el cual se debe realizar en el primer nivel de atención.

La investigación demostró que esta educación se puede llevar a cabo en diferentes espacios, además de que no se requiere de otros profesionales de la salud, debido a que la enfermera posee las habilidades adecuadas para la implementación de programas educativos y preventivos.

El profesional de enfermería posee las capacidades para estructurar, implementar y dar seguimiento a un programa educativo, donde el punto clave es la evaluación constante para modificar los contenidos de acuerdo a las necesidades de cada paciente y que permita que la atención sea individualizada.

Un punto fundamental que se observo es que no existen adecuados programas para las personas adultas mayores y aún menos para las que padecen alguna enfermedad crónico-degenerativa, donde se pueda prevenir complicaciones que eviten que disminuya la calidad de vida y que generen mayores gastos.

La experiencia obtenida demuestra que no es difícil trabajar con los adultos mayores, simplemente se requiere modificar las técnicas educativas, de manera que la información se presente clara y concisa.

Para finalizar, la diabetes mellitus tipo 2 es una de las principales causas de morbi-mortalidad en el país y de las complicaciones con mayor prevalencia aparece el pie diabético, aunado a que los adultos mayores tienen mayor predisposición por el proceso de envejecimiento por el que están cursando, por lo que se decidió estructurar esta investigación el cual demuestra que la educación es un pilar para prevenir complicaciones.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baca Martínez B. Nivel de conocimientos del diabético sobre su autocuidado realizado. Rev. Enfermería Global. No. 13 junio de 2008. 1-13. Documento revisado el 16 de julio del 2014 en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010)
- Encuesta nacional de salud y nutrición 2012. [http://ensanut.insp.mx/doctos/FactSheet\\_ResultadosNacionales14Nov.pdf](http://ensanut.insp.mx/doctos/FactSheet_ResultadosNacionales14Nov.pdf)
- Estadísticas diabetes. Revisado el 15 de julio del 2014. Consúltese en: <http://www.vivecondiabetes.com/basicos-de-diabetes/estadisticas>
- Facultad de Ciencias Médicas. Prevención del pie diabético. Ciencias y salud. 2010. Revisado el 16 de julio del 2014. Consúltese en: <http://lacapital-cienciasysalud.blogspot.mx/2010/05/prevencion-del-pie-diabetico.html>
- IDF Diabetes Atlas. La caga mundial. Consultado el 15 de julio del 2014. Consúltese en: <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/es/la-carga-mundial?language=es>
- Lincoln NB, Radford KA, Game FL, Jeffcoate WJ Educación para la prevención secundaria de las úlceras del pie en personas con diabetes: un ensayo controlado aleatorio. Rev. Diabetología, noviembre 2008, 51 (11): 1954-61
- Llanes Barrios JA. Intervención educativa para mejorar la prevención del pie diabético en la atención primaria de salud. Rev. Cubana 2011. Vol. 11.
- Navarro Flores E. Hábitos de salud podológica en población con diabetes mellitus
- NORMA Oficial Mexicana NOM-015-SSA2-2010, Para la prevención, tratamiento y control de la diabetes mellitus. Revisado el 20 de enero del 2014. Consúltese en: [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5168074&fecha=23/11/2010)

- Organización Mundial de la Salud. Nota descriptiva N° 312, septiembre 2012.Revisado el 16 de julio del 2014. Consúltese en: [http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes\\_numeros.php](http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes_numeros.php)
- Pérez Rodríguez M.C. Cuidado en los pies diabéticos antes y después de la intervención educativa. Rev. Enfermería Global. No. 29 Enero 2013. 43-52
- Polit D. Investigación científica en ciencias de la salud. México. Ed. Mac Graw Hill. 2000.
- Rev. Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología) Serie Trabajos Fin de Master. 2 (1): 466-481, 2010 ISSN: 1989-5305
- Rodríguez Hernández I. Estrategia de intervención de enfermería, en programa de autocuidado en personas mayores. Rev. Geroinfo. 2011 Vol.6 No. 3.(1-13)
- Rojas Gallol A; Gestión del cuidado enfermero en la teoría del déficit de autocuidado. Rev. Cubana de enfermería. 2009;25 (3-4)
- Saavedra Martínez D. Paciente Diabético; ¿conoce y acepta su padecimiento? Rev. Enfermería IMSS. 2001;9(1):5-7
- Sampieri R. Metodología de la investigación. México. Ed. Mac Graw Hill. 2010.
- Sanhueza Parra MIDP. Optimizando la funcionalidad del adulto mayor a través de una estrategia de autocuidado. scielo 2012. XXX(1): 23-31
- Valverde Torreguitart M. Cuidado del pie diabético. Rev ROL Enf 2011; 34(5):345-350

# Anexo



### 1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	MES												
	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO		MARZO		ABRIL	JUNIO	JULIO			
	SEMANA												
	4	1	3	2	3	4	5	2	3	5	2	5	1
Aplicación de prueba piloto													
Solicitud a DIF para implementar programa													
Aceptación del programa educativo													
Aplicación de pre-test													
Aplicación de programa educativo:													
Unidad I													
Unidad II													
Unidad III													
Unidad IV													
Aplicación de pos-test													

## 2. INSTRUMENTO DE VALORACIÓN



Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Estudios Superiores Iztacala  
Licenciatura en Enfermería



Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Municipio \_\_\_\_\_ Folio \_\_\_\_\_

Sexo \_\_\_\_\_ Nivel de estudios \_\_\_\_\_ Años de padecer diabetes \_\_\_\_\_

**Objetivo:** Conocer el nivel de conocimientos que tienen los pacientes diabéticos en relación al cuidado de sus pies con el fin de prevenir el pie diabético.

De acuerdo a los principios de Helsinki y la ley General de Salud, Título segundo de aspectos éticos de investigación, Capítulo I Disposiciones comunes, Artículo 12 y 13 prevalece el derecho al respeto, dignidad y la protección de sus derechos y bienestar. Esta investigación se considera de riesgo mínimo.

**Indicaciones:** Marque en cada pregunta la respuesta que más se adapta a lo que realmente hace.

- 1. ¿Examina usted sus pies?**
  - a. Más de una vez al día
  - b. Una vez al día
  - c. 4-6 veces a la semana
  - d. Una vez a la semana o menos
- 2. ¿Pide ayuda a un familiar para revisar sus pies?**
  - a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca
- 3. ¿Ha acudido al podólogo 2 veces o más en el último año?**
  - a. Sí
  - b. No
- 4. ¿Ha sufrido alguna infección en los pies debida a la diabetes?**
  - a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca
- 5. ¿Ha padecido úlceras en los pies debidas a la diabetes?**
  - a. A menudo
  - b. A veces
- 6. ¿Examina sus zapatos antes y después de ponérselos?**
  - a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca
- 7. ¿Se lava los pies?**
  - a. Más de una vez al día
  - b. Una vez al día
  - c. La mayoría de los días de la semana
  - d. Unos pocos días a la semana
- 8. ¿Comprueba que sus pies estén secos después de lavarlos?**
  - a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca
- 9. ¿Se seca usted entre los dedos?**
  - a. Siempre
  - b. A menudo
  - c. A veces
  - d. Raras veces/Nunca

- 10 ¿Se corta las uñas de los pies?**
- a. Más o menos una vez a la semana
  - b. Más o menos una vez al mes
  - c. Menos de una vez al mes
  - d. Nunca

- 11 ¿Usa sandalias?**
- a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca

- 12 ¿Lleva zapatos de horma ancha?**
- a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca

- 13 ¿Comienza a usar el nuevo calzado gradualmente?**
- a. Siempre
  - b. A menudo
  - c. A veces
  - d. Raras veces/Nunca

- 14 ¿Usa calcetines de fibra natural (p. ej. algodón)?**
- a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca

- 15 ¿Usa calcetines/ medias/ calzas sin costuras?**
- a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca

- 16 ¿Con qué frecuencia se cambia de calcetines/medias/calzas?**
- a. Más de una vez al día
  - b. Una vez al día
  - c. 4-6 veces a la semana
  - d. Menos de 4 veces a la semana

- 17 ¿Camina por casa descalzo?**
- a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca

- 18 ¿Coloca apósitos sobre las ampollas cuando le salen en el pie?**
- a. Nunca
  - b. Raras veces
  - c. A veces
  - d. A menudo

- 19 ¿Coloca apósitos sobre las rozaduras, cortes o quemaduras cuando se producen en el pie?**
- a. Nunca
  - b. Raras veces
  - c. A veces
  - d. A menudo

- 20 ¿Usa crema hidratante en sus pies?**
- a. A diario
  - b. Una vez a la semana
  - c. Más o menos una vez al mes
  - d. Nunca

- 21 ¿Usa bolsas de agua caliente?**
- a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca

- 22 ¿Usa usted termómetro de baño?**
- a. A menudo
  - b. A veces
  - c. Raras veces
  - d. Nunca

- 23 ¿Usa remedios caseros cuando tiene callos en los pies?**
- a. Nunca
  - b. Raras veces
  - c. A veces
  - d. A menudo

COMPLICACIONES	CONOCIMIENTO		PADECIMIENTO	
	SI	NO	SI	NO
retinopatía diabética				
Nefropatía diabéticas				
Neuropatía diabética				
Insuficiencia Renal				
Infarto Agudo al Miocardio				

24. Marque con X las complicaciones crónicas que tenga conocimiento de ellas y las que ha presentado.

Ha presentado otras complicaciones \_\_\_\_\_











\_\_\_\_\_

**¡GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN!**

### 3. FOLLETOS





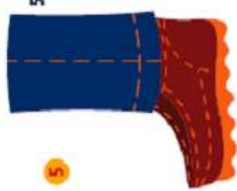



## NO

### Las cosas que no debes de hacer.

- a) No traer los pies sucios. 
- b) No asearlos con agua muy caliente o muy fría. 
- c) No dejar humedad entre los pies. 
- d) No frotar cuando los seca. 
- e) No calentar los pies con botellas o bolsas de agua caliente, ni almohadillas eléctricas. 
- f) No cortar las uñas en forma circular, ni hacerlo si tiene mala vista. 
- g) No caminar descalzo. 
- h) No usar huaraches, botas, sandalias o zapatos de tacón alto. 
- i) No usar tela adhesiva, ni objetos que se adhieran a la piel. 
- j) No debe fumar. 

## SI

### Las cosas que si debes de hacer.

- 1- Lavarlos diario con agua tibia y jabón neutro. 
- 2- Secar con toalla suave sin olvidar entre los dedos. 
- 3- Cortar las uñas en forma recta. 
- 4- Lubricarlos con lanolina o aceite, pero no entre los dedos. 
- 5- Usar zapatos cómodos, suaves y a la medida. 
- 6- Revisar los zapatos antes de usarlos. 
- 7- Cubrir los pies con calcetines o medias, evitando que queden apretados. 
- 8- Las callosidades deberán ser tratadas por un podiatra. 

## EJERCICIOS PARA SUS PIES

**Posición de comienzo:**  
usted está  
sentado en una silla  
(sin apoyar la espalda  
en el respaldo)



**Ejercicio 1** (10 veces)  
Con los talones fijos, mover los dedos de ambos pies hacia abajo y hacia arriba.



**Ejercicio 2** (10 veces)  
1. Apoyar talones y levantar plantas todo lo posible.  
2. Apoyar dedos y levantar talones todo lo posible.



**Ejercicio 3** (10 veces)  
1. Apoyar los talones en el suelo.  
2. Levantar las plantas.  
3. Girar las puntas de los pies hacia afuera.



**Ejercicio 4** (10 veces)  
1. Apoyar los dedos en el suelo.  
2. Levantar los talones.  
3. Girarlos hacia afuera.



**Ejercicio 5** (10 veces cada pierna)  
1. Levantar la rodilla.  
2. Estirar la pierna.  
3. Estirar hacia adelante los dedos del pie.  
4. Bajar el talón al piso y repetir con la otra pierna.



**Ejercicio 6** (10 veces cada pierna)  
1. Estirar la pierna, apoyando el talón en el piso.  
2. Levantar la pierna estirada.  
3. Flexionar los dedos del pie en dirección a la nariz.  
4. Volver a la posición inicial.



**Ejercicio 7** (10 veces)  
El ejercicio 6, pero con ambas piernas levantadas, simultáneamente.



**Ejercicio 8** (10 veces)  
Teniendo ambas piernas levantadas y estiradas, extender y flexionar pies (movimiento del tobillo).



**Ejercicio 9** (10 veces cada pierna)  
1. Levantar la pierna estirada.  
2. Hacer movimientos giratorios con el tobillo.



**Ejercicio 10**  
Colocar una hoja de papel de diario sobre el piso y hacer una pelota bien apretada utilizando siempre en los movimientos los dedos de los pies. Repetir varias veces.

# DIABETES MELLITUS TIPO 2





#### 4. FOTOGRAFÍAS





