



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN EN YUCATÁN

UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 20 CAUCEL

MÉRIDA YUCATÁN

***“Evaluar una intervención educativa en pacientes con neuropatía diabética  
para disminuir las complicaciones del pie diabético”***

PRESENTA:

**FERNANDO GABRIE LUGO MARÍN**

ASESOR METODOLÓGICO Y ASESOR TEMÁTICO

**M. en C. Dr. Manuel Antonio Cervera Cetina**

**MÉRIDA, YUCATÁN  
2017**



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.

***“Evaluar una intervención educativa en pacientes con neuropatía diabética  
para disminuir las complicaciones del pie diabético”***

TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:  
**FERNANDO GABRIEL LUGO MARÍN**

AUTORIZACIONES:

**DR. ALVAR AYALA CANCHE**

PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN MEDICINA  
FAMILIAR PARA MÉDICOS GENERALES DEL IMSS  
UNIDAD MEDICINA FAMILIAR No. 20 CAUCEL  
MÉRIDA, YUCATÁN

**DR. M. en C. JUAN FRANCISCO SÁNCHEZ CRUZ**

COORDINADOR AUXILIAR MEDICO DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**DR. M. en C. MANUEL ANTONIO CERVERA CETINA**

ASESOR METODOLOGICO Y ASESOR TEMÁTICO  
ENDOCRINÓLOGO Y EDUCADOR EN DIABETES

**DR. ULISES A. DE ASÍS SOBRINO ALCOCER**

COORDINADOR CLÍNICO DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 20 CAUCEL

**MÉRIDA, YUCATÁN**

2

**MÉRIDA, YUCATÁN**

**2017**

***“Evaluar una intervención educativa en pacientes con neuropatía diabética  
para disminuir las complicaciones del pie diabético”***

TRABAJO PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**FERNANDO GABRIEL LUGO MARÍN**

AUTORIZACIONES:

**DR. JUAN JOSÉ MAZÓN RAMÍREZ**

JEFE DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

UNAM

**DR. GEOVANI LÓPEZ ORTÍZ**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DE LA SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS  
FACULTAD DE MEDICINA  
UNAM

1. ***“Evaluar una intervención educativa en pacientes con neuropatía diabética para disminuir las complicaciones del pie diabético”***

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE POSGRADO**  
**SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR**  
**COORDINACIÓN EN DOCENCIA**

**2.- ÍNDICE GENERAL**

1. Título.....	5
2. Índice general.....	6
3. Marco teórico.....	7
• Resumen	
• Marco teórico conceptual	
4. Planteamiento del problema .....	24
5. Justificación.....	25
6. Objetivos.....	23
• Objetivo General	
• Objetivos específicos	
7. Hipótesis.....	27
8. Metodología.....	28
• Tipo de estudio	
• Diseño de estudio	
• Universo de trabajo	
• Población de estudio	
• Tamaño de la muestra	
• Técnica de muestreo	
• Criterios de selección de la muestra	
9. Resultados.....	32
10. Discusión .....	37
11. Conclusiones.....	39
12. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	40
13. ANEXOS.....	43

### 3.- MARCO TEÓRICO

#### I.- RESUMEN

##### ANTECEDENTES.

**Introducción:** las intervenciones educativas en la diabetes mellitus son efectivas como ya se ha demostrado, sin embargo, se tienen muy pocos estudios que evalúen la efectividad específica en las complicaciones del pie diabético

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de una estrategia educativa para disminuir el porcentaje de complicaciones en Pie Diabético

**Material y Método:** Ensayo clínico en un grupo de diabéticos con complicación es de neuropatía, consistente en una intervención educativa cegada para el investigador, realizó dentro de la atención estándar de la diabetes tipo 2 de la población el tamizaje convencional para la neuropatía, sugeridas en las Guías de Práctica Clínica (monofilamento y diapason)

Aquellos pacientes que resulten positivos serán enviados con la Asistente Médico del consultorio para ser agendados para una sesión educativa y mediante una tabla de números aleatorios la educadora proporcionará al azar a 4 sesiones basadas en el Programa Institucional de Prevención y Atención al Paciente Diabético.-DIABETIMSS titulado "*Cuida tus pies, tus dientes y aplícate las vacunas necesarias*", siendo la sesión N° 10 con una duración de 30 a 45 minutos de donde al final se le harán sugerencias de actividades para realizar en casa (anexo 6) y en los próximos 6 meses se procederá de nueva cuenta con la misma dinámica .

El investigador principal cegado a la intervención, realizará el tamizaje convencional igualmente en periodos de 6 meses a todos los pacientes detectados con neuropatía diabética y determinara aquellos que hayan sufrido una nueva ulcera, una nueva amputación o halla fallecido por cualquier causa.

## II.- MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

### INTRODUCCIÓN

Desde 1500 a.C. existen referencias de población con diabetes, conocida como “exceso de orina”. La primera descripción exacta la planteó el médico romano Arateus, quien la llamó Odiabetes (agua pasando a través de un sifón, por la poliuria), y en la medicina hindú como “orina de miel”. Posteriormente, durante el siglo XVIII, el médico escocés William Cullen con base en sus investigaciones decidió agregarle el término “mellitus” –miel- y desde entonces este padecimiento es conocido como diabetes mellitus.

Fue hasta 1921, cuando el equipo del médico canadiense Frederick Banting integrado por John MacLeod, Charles Best y James Collip, logró aislar la insulina, secreción interna del páncreas, que fue utilizada al siguiente año para tratar esta afección en un joven de 14 años con diabetes tipo I.<sup>1</sup>

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades no contagiosas más frecuentes del mundo. Es la cuarta o quinta causa de muerte en la mayoría de los países de ingresos altos y hay pruebas sólidas de que tiene dimensiones epidémicas en muchos países en desarrollo económico y de reciente industrialización.<sup>2</sup>

La diabetes mellitus (DM) es una enfermedad endocrinometabólica caracterizada por hiperglicemia y trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y proteínas que están asociados con el déficit absoluto o relativo en la acción o secreción de la insulina.<sup>3</sup>

Los factores de riesgo de esta enfermedad dependen del tipo de diabetes. En el caso de la tipo I, también conocida como diabetes juvenil, la causa una acción autoinmune del sistema de defensa del cuerpo que ataca a las células que producen la insulina y se presenta en pacientes con antecedentes familiares directos. La tipo II, además del antecedente heredofamiliar, depende de los estilos de vida como son el sobrepeso, dieta inadecuada, inactividad física, edad avanzada, hipertensión, etnicidad e intolerancia a la glucosa; además, en las mujeres se presenta en aquellas con antecedentes de diabetes gestacional y alimentación deficiente durante el embarazo.

Uno de los principales factores de riesgo para que se desarrolle es el sobrepeso y la obesidad, afecciones que van en aumento en todo el mundo; según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada año fallecen al menos 2.8 millones de personas adultas por alguna de estas causas, y representan 44% de la carga de diabetes, 23% de las cardiopatías isquémicas, y entre 7% y 41% de algún cáncer atribuible a la misma (OMS, 2012b); por su parte, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS estiman que en Belice, México y Estados Unidos, aproximadamente 30% de su población tiene obesidad (OMS,2012).<sup>1</sup>

El número de estudios que describen las causas posibles y la distribución de la diabetes a lo largo de los últimos 20 años han sido extraordinarios. Estos estudios siguen confirmando que son los países de ingresos medios y bajos (PIMB) los que soportan la mayor carga de diabetes. Sin embargo, muchos gobiernos y planificadores de la sanidad pública siguen sin ser plenamente conscientes de la magnitud actual o, lo que es más importante, del potencial de aumento futuro de la diabetes y sus graves complicaciones en sus propios países.

Los estudios de población sobre diabetes muestran consistentemente que un porcentaje importante de las personas a la que se les ha detectado diabetes no habían sido previamente diagnosticadas. Muchas personas siguen sin un diagnóstico debido en gran parte a la ausencia de síntomas durante los primeros años de la diabetes tipo 2 o a que los síntomas podrían no reconocerse como elementos relacionados con la diabetes.<sup>2</sup>

La diabetes se está convirtiendo rápidamente en la epidemia del siglo XXI y en un reto de salud global. Estimaciones de la Organización Mundial de la Salud indican que a nivel mundial, de 1995 a la fecha casi se ha triplicado el número de personas que viven con diabetes, con cifra actual estimada en más de 347 millones de personas con diabetes.

De acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes, China, India, Estados Unidos, Brasil, Rusia y México, son –en ese orden- los países con mayor número de diabéticos.

El desafío para la sociedad y los sistemas de salud es enorme, debido al costo económico y la pérdida de calidad de vida para quienes padecen diabetes y sus familias, así como por los importantes recursos que requieren en el sistema público de salud para su atención. Algunas estimaciones indican que, por ejemplo, Estados Unidos desde 1997 destina más de 15% del gasto de salud de este país para la atención de los diabéticos.\*

En México, las estimaciones existentes son muy variables con cálculos de costos de atención por paciente que van desde 700 hasta 3,200 dólares anuales, lo que se traduce en 5 a 14% del gasto de salud destinado a la atención de esta enfermedad y sus complicaciones, inversión que de acuerdo con la Federación Internacional de Diabetes se relaciona directamente con la tasa de mortalidad por esta causa.<sup>4</sup>

#### Diabetes en el Mundo: (Organización Mundial de la Salud, OMS)

- En el mundo hay más de 347 millones de personas con diabetes.
- Se calcula que en 2004 fallecieron 3,4 millones de personas como consecuencia del exceso de azúcar en la sangre.
- Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios.
- Casi la mitad de esas muertes corresponden a personas de menos de 70 años, y un 55% a mujeres.
- La OMS prevé que las muertes por diabetes se multipliquen por dos entre 2005 y 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.
- Hasta hace poco, la diabetes tipo 2 sólo se observaba en adultos, pero en la actualidad también se está manifestando en niños.
- La dieta saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal normal y la evitación del consumo del tabaco pueden prevenir la diabetes de tipo 2 o retrasar su aparición.
- La diabetes aumenta el riesgo de cardiopatía y accidente vascular cerebral. Un 50% de los pacientes con diabetes mueren de enfermedad cardiovascular.
- La neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementan el riesgo de úlceras de los pies y, en última instancia, amputación.
- La retinopatía diabética es una causa importante de ceguera. Al cabo de 15 años con diabetes, aproximadamente un 2% de los pacientes pierden por completo la vista y un 10% sufren de un deterioro grave de la visión.

- La diabetes se encuentra entre las principales causas de insuficiencia renal. Un 10 a 20% de los pacientes con diabetes mueren por esta causa.
- La neuropatía diabética se debe a lesión de los nervios a consecuencia de la diabetes, y puede llegar a afectar a un 50% de los pacientes. Aunque puede ocasionar problemas muy diversos, los síntomas frecuentes consisten en hormigueo, dolor, entumecimiento o debilidad en los pies y las manos.
- En los pacientes con diabetes el riesgo de muerte es al menos dos veces mayor que en las personas sin diabetes.<sup>5</sup>

#### FEDERACION INTERNACIONAL DE DIABETES (IDF)

- Más de 371 millones de personas tienen diabetes, para 2030 esta cifra habrá aumentado hasta alcanzar los 552 millones.
- México ocupa el 6to. Lugar mundial en número de personas con diabetes.
- El número de personas con diabetes está aumentando en cada país.
- 4 de cada 5 personas con diabetes viven en países de ingresos bajos y medios.
- La mitad de las muertes atribuibles a la diabetes ocurre en personas menores de 60 años.
- La mayoría de las personas con diabetes tienen entre 40 y 59 años de edad.
- La mitad de las personas con diabetes no son conscientes de su condición.
- La diabetes causó 4,8 millones de muertes en 2012.
- La diabetes ha originado al menos 471,000 millones de dólares de gasto sanitario en 2012; el 11% de los gastos totales en sanidad en adultos (20-79). 78,000 niños desarrollan diabetes tipo 1 cada año. <sup>5</sup>

#### En México

- Se encuentra entre las primeras causas de muerte.
- 6.4 millones de personas refirieron haber sido diagnosticadas con diabetes.
- La proporción de adultos con diagnóstico previo de diabetes es de 9.2% \* (ENSA 2000 fue de 4.6%; ENSANUT 2006 fue de 7.3%).

- La cifra de diagnóstico previo aumenta después de los 50 años.
- Los estados con prevalencias más altas son: Distrito Federal, Nuevo León, Veracruz, Tamaulipas, Durango y San Luis Potosí.
- Representan un gasto de 3,430 millones de dólares al año en su atención y complicaciones.
- El incremento en actividad física, dieta adecuada y reducción de peso, disminuyen el riesgo de desarrollar diabetes entre 34% y 43%, efecto que puede durar de 10 a 20 años después de concluida la intervención.<sup>5</sup>
- En un periodo de 5 años la incidencia de DM creció 35%.
- La DM es la primera causa de muerte tanto en el ámbito nacional como en el IMSS y se estima que la tasa de mortalidad crece 3% cada año, que consume entre 4.7% y 6.5% del presupuesto para la atención de la salud.<sup>6</sup>

México tiene condiciones de alto riesgo, por lo que recientemente se han impulsado políticas intersectoriales relacionadas con la salud alimentaria y con ello combatir uno de los más importantes factores de riesgo, la obesidad. Al mismo tiempo se han diseñado, ya desde hace más de una década, estrategias –PREVENIMSS, PREVENISSSTE, grupos de autoayuda, Unidades de Especialidades Médicas para Enfermedades Crónicas, entre otras- al interior de las principales instituciones de salud con el propósito de mejorar la atención que se otorga a los pacientes que ya padecen la enfermedad.<sup>15</sup> Sin embargo, el estado actual de los diabéticos mexicanos se conoce sólo parcialmente, información que es necesaria para cimentar y fortalecer los esfuerzos que se requieren en prevención a todos los niveles a fin de contener una de las más grandes y emergentes amenazas de la viabilidad de los sistemas de salud, la diabetes.<sup>4</sup>

En el IMSS durante el 2003 la DM fue la segunda causa de consulta en medicina familiar, la primera causa en la de las especialidades y también la de egresos hospitalarios.

- La DM constituye un reto creciente y trascendente para el IMSS. Sus complicaciones se sitúan entre los cinco motivos de hospitalización de mayor mortalidad y costo.

- Es la primera causa de ceguera, amputación no traumática de miembros inferiores y falla renal en todo el mundo.
- Es la primera causa de pensión por invalidez (14.7% del total) con una relación hombre mujer de 6:1
- Contribuye importantemente a la mortalidad de causa cardiovascular y segunda causa de muerte en México.<sup>6</sup>

Las complicaciones de origen diabético son causa principal de discapacidad, de disminución de la calidad de vida y de muerte. Las complicaciones diabéticas pueden afectar a distintas partes del organismo y se manifiestan de modo diferente en cada persona.

No existen unos estándares acordados internacionalmente para el diagnóstico y la valoración de las complicaciones diabéticas. Debido a los distintos métodos para valorar la presencia de dichas complicaciones, resulta difícil hacer comparaciones entre las distintas poblaciones. Sin embargo, está claro que son muy frecuentes, con al menos una complicación presente en un gran porcentaje de personas (el 50% o más en algunos estudios) en el momento del diagnóstico.<sup>2</sup>

## COMPLICACIONES MICROVASCULARES

El riesgo relativo de ceguera e insuficiencia renal es de 20 y 25 veces respectivamente superior en la DM al ser comparado con sujetos sanos. La presencia de estas complicaciones se manifiesta, de forma significativa, con mayor frecuencia en los casos en que la enfermedad comienza temprano; lo que indirectamente sugiere que el tiempo de evolución es uno de los factores determinantes en su incidencia.

## RETINOPATÍA DIABÉTICA (RD)

La DM es la principal causa de ceguera en el grupo etáreo de 20 a 74 años. Después de 20 años de evolución, el riesgo de desarrollar RD es mayor para el tipo 1 que para el tipo 2, 40 y 20% respectivamente; sin embargo, dada la prevalencia preponderante del segundo grupo aquí se encuentran la mayoría de los pacientes. Después de 15 años del diagnóstico, casi 98% de los diabéticos tienen algún grado de afectación reti-

niana (RD no proliferativa) y después de los 35 años 67% progresa a la RD proliferativa.

El descontrol metabólico, unido a otros factores, es el elemento fundamental en el desarrollo de hemorragia vítrea, edema macular, proliferación neovascular y fibrosa y desprendimiento de retina con la consecuente afectación visual.

#### NEFROPATÍA DIABÉTICA (ND)

Se define como la excreción urinaria de albúmina (EUA) mantenida, superior a 30 mg/d (20 mcg/min). La DM aporta entre 25 a 30 % de los individuos que reciben algún tipo de tratamiento de sustitución de la función renal y se prevé que alcance 1/3 de todos los casos nuevos. La incidencia de IRCT difiere en los 2 grupos de diabetes: 30% en el tipo 1 y 4 a 20% en el tipo 2. Dada la prevalencia superior del segundo tipo, el número de casos casi se iguala.

Estudios recientes en DM tipo 2 han demostrado la fuerte asociación entre la presencia de microalbuminuria (MCA) y el aumento de la morbilidad y mortalidad por enfermedad cardiovascular y vasculocerebral prematuras. Existe también asociación entre la presencia de MCA y la presencia de RD proliferativa y neuropatía.

#### NEUROPATÍA DIABÉTICA (NPD)

Es una de las complicaciones más frecuentes de la DM y puede afectar todos los componentes del sistema nervioso central y periférico. La polineuropatía periférica simétrica constituye su forma más común de presentación.

La prevalencia de NPD oscila entre 7% al año del diagnóstico y 50% a los 25 años, aunque si se incluye los caos subclínicos puede llegar a estar presente en 90%.<sup>16</sup> Se estima que la neuropatía autonómica cardiovascular (NACV) puede detectarse en al menos ¼ de los diabéticos tipo 1 y 1/3 de los diabéticos tipo 2. La tasa de mortalidad acumulada después de 10 años es mayor en los diabéticos con NACV (29%) que en los que no presentan esta complicación (6%).

La gastroparesia diabetorum, la disfunción sexual eréctil, la vejiga neurogénica, entre otros, constituyen formas de presentación de la neuropatía autonómica.

## COMPLICACIONES MACROVASCULARES

El riesgo relativo de amputación, infarto agudo de miocardio (IAM) y trombosis en el sujeto diabético es: 40, 2-5 y 2-3 veces mayor que en el no diabético.

El estado diabético constituye un factor de riesgo vascular de aterosclerosis fundamental, toda vez que la hiperglicemia crónica conlleva al aumento de triglicéridos y disminución de HDL-colesterol. Son peculiaridades de la DM las alteraciones morfológicas y glucoxidación de las LDL, lo que las hace más susceptibles a la captación por los macrófagos de la pared vascular y la consecuente formación de la placa de ateroma.

### PIE DIABÉTICO (PD)

En Virginia (EE.UU.), en un estudio retrospectivo de 14 años, las úlceras de los miembros inferiores constituyeron 14% de todos los ingresos por diabetes y 14% de los pacientes fueron amputados. Los pacientes diabéticos con complicaciones de los miembros inferiores son los que con mayor frecuencia ocupan los servicios de cirugía general.

En Australia la estadía media por motivos de amputaciones en diabéticos entre los años 1992 y 1994 fue de 48d. La tasa de supervivencia es baja (apenas 40% a los 5 años) después de la amputación, y son predictores negativos la edad del paciente y las amputaciones múltiples.

Se ha observado asociación significativa entre la percepción vibratoria, el examen clínico y la hemoglobina glicosilada alterados y el desarrollo posterior de complicaciones de miembros inferiores. Diversas alteraciones en el pie (hallux valgus, dedos en martillo, en garra, en maza; subluxaciones de dedos, pie equino, varo, valgo o sus combinaciones), así como los trastornos de la marcha condicionan la aparición de nuevos puntos de presión de pie, por demás desprotegido, y ocasionan la aparición de úlceras. Esto ha determinado que estas alteraciones sean consideradas, junto a la neuropatía y a la macroangiopatía, un factor de riesgo mayor de amputación.

## CARDIOPATIA ISQUEMICA (CI)

Se ha comunicado que la insulinoresistencia y el hiperinsulinismo pueden preceder clínicamente a la enfermedad cardíaca isquémica y que constituyen factores de riesgo independientemente de las cifras de colesterol, presión sanguínea o niveles de glucemia.

Después de los años de edad las causas de más frecuentes de muerte en individuos diabéticos son el IAM y la aterosclerosis.

La enfermedad cardiovascular es una causa importante de muerte en ambos tipos de diabetes, los niveles de hemoglobina glicosilada se asocian significativamente con anormalidades de la coagulación, dislipidemias y la mortalidad por enfermedad cardíaca isquémica.<sup>3</sup>

De acuerdo con la OPS y OMS, las personas que padecen diabetes –principalmente cuando es de tipo II-, deben tener un peso y dieta saludable, actividad física diaria (al menos 30 minutos), no fumar y evitar el consumo del alcohol, con el objetivo de evitar posibles complicaciones.

En México, las principales complicaciones en la población de 20 años y más hospitalizada con diabetes tipo II, durante 2011 son de tipo renal (24.2%), circulatorias periféricas (17.3%) y múltiples (7.0 por ciento). Es comprensible que las complicaciones renales sean las más frecuentes, debido a que los daños renales graves requieren de constante hemodiálisis que ante cualquier descuido o mal manejo, las agravan y hace necesario que el paciente sea atendido con tratamientos más agresivos.

En México, la letalidad hospitalaria de esta enfermedad se incrementa conforme la edad y es más alta en la población de 80 años y más (24 de cada 100 egresos de esa población), seguido de la población de 75 a 79 años (de cada 100 egresos hospitalarios, 19 son defunciones); por sexo se observa el mismo comportamiento, aunque las mujeres presentan tasas un poco más elevadas que los varones en cada grupo de edad.

En 2011, en México de cada 100 mil personas que mueren, 70 fallecieron por diabetes; las tasas de mortalidad más altas se ubican en el Distrito Federal (99.57 de cada 100 mil personas), Veracruz (84.35 de cada 100 mil) y Puebla (81.57 muertes), mientras en Quintana Roo, Chiapas y Baja California Sur se presentan las más bajas (35.19, 45.22 y 46.98 de cada 100 mil personas, respectivamente); la diferencia entre los estados con la tasa más alta y más baja –Distrito Federal y Quintana Roo- es casi del triple.

Como se mencionó la diabetes tipo II es alta en México; por grupo de edad, la tasa de mortalidad observada aumenta con la edad de las personas, alcanzando el punto máximo en la población de 80 años y más años (638.47 de cada 100 mil habitantes de esa edad), seguida de las personas de 75 a 79 años (498.44 casos). Por sexo aunque la tendencia es la misma, mueren más hombres que mujeres entre los 20 a 74 años, por ejemplo, en la población de 60 y 64 años por cada 203 hombres que fallecen lo hacen 185 mujeres.

En Yucatán la prevalencia de diabetes en adultos de 20 años o más es de 5.4%, siendo más elevada en mujeres (6.5%) que en hombres (4.2%).<sup>6</sup>

De acuerdo con los datos epidemiológicos 2014 del diagnóstico de salud de la Unidad Medicina Familiar N.- 14 la prevalencia de Diabetes Mellitus es de 8.6%.<sup>7</sup>

Las complicaciones vasculares de la diabetes mellitus representan la principal causa de morbi-mortalidad entre la población diabética y dan lugar a un importante número de secuelas invalidantes como son la ceguera, la insuficiencia renal crónica o la amputación de la extremidad inferior, y originan una disminución de la calidad de vida de los pacientes y un elevado costo económico y social.

Destaca como entidad propia el llamado “Síndrome del Pie diabético” que afecta al 15% de los diabéticos a lo largo de la evolución de su enfermedad y que da lugar a frecuentes ingresos hospitalarios y puede terminar con la pérdida de la extremidad.

Los programas diseñados deben de incluir un minucioso y detenido examen del pie, el cuidado de las uñas y de cualquier callosidad, un calzado hecho a medida, el cuidado de las lesiones y una educación sanitaria de los pacientes y su familia. Es difícil deter-

minar de todas estas actividades tiene mayor importancia en la prevención de la aparición de lesiones dado que deben realizarse todas conjuntamente.<sup>8</sup>

Analizando por separado cada una de estas actuaciones podremos saber su valor real y la evidencia científica que los apoya.

**Control de la glucemia.** El buen control de la diabetes, manteniendo cifras de HbA1C por debajo de 7% de la Hb total, disminuye la presencia de neuropatía tanto asintomática como la clínica. Se necesitan más estudios para conocer mejor el papel que tienen el control estricto de la glucemia, los lípidos y la tensión arterial en el desarrollo de enfermedad arterial periférica en los pacientes diabéticos.

**Examen del pie.** El examen del pie es fundamental para corregir los factores de riesgo y disminuir la incidencia de úlceras y de amputación. Pero no existe acuerdo en cómo debe realizarse el examen y con qué frecuencia. Hay que resaltar que el 9% de los pacientes con úlceras en los pies desconoce que la tienen. Debe incluir aspectos como el estado de la piel, la presencia de grietas o callosidades y cualquier cambio de temperatura. Debe estudiarse también la presencia de neuropatía y de enfermedad arterial periférica. Para estas dos últimas patologías se considera que con una revisión anual es suficiente.

**Neuropatía.** La prevención primaria de la neuropatía se realiza manteniendo un buen control de la diabetes. La prevención secundaria debe consistir en el correcto tratamiento de cualquier callo, deformidad o trastorno del apoyo que pueda originar una úlcera. En el momento actual no existe tratamiento para la neuropatía establecida, aunque se están ensayando fármacos diversos.

**Enfermedad arterial periférica.** La arterioesclerosis obliterante de las extremidades inferiores es la complicación vascular más frecuente observada entre los diabéticos. Al diagnosticar la diabetes está presente en un 8% y la cifra se eleva hasta el 45% a los 20 años del diagnóstico. Estas lesiones ateroscleróticas pueden permanecer asintomáticas o conducir a la necrosis y a la pérdida de la extremidad, dependiendo de la localización y extensión de las lesiones y de la capacidad de suplencia de la circulación colateral.<sup>8</sup>

Historia previa de úlcera. Existen múltiples recomendaciones sobre como deben cuidarse los pies, como debe ser la higiene o como cortarse las uñas, pero no existe evidencia científica de que esto disminuya la incidencia de úlceras. Por el contrario, un calzado adecuado puede reducir la presión anormal disminuir las deformidades óseas y reducir la formación de callos y de úlceras, pero es importante que el paciente acepte llevar ese calzado.

Educación del paciente. Todos los programas incluyen la educación del paciente diabético como esencial para reducir la incidencia de úlceras y disminuir la tasa de amputación. La educación se centra sobre todo en los cuidados del pie. Está demostrado que esto por sí solo es eficaz en la prevención.

Ejercicio. El ejercicio mejora el control metabólico y disminuye las complicaciones cardiovasculares. Debe ser adecuado a las condiciones del paciente y a sus limitaciones físicas.<sup>8</sup>

Se calcula que la prevalencia de las alteraciones de pie en DM esta en torno al 10% afectando con mayor frecuencia a la población de diabéticos, entre 45-65 años.

La implantación de programas de prevención y tratamiento de la ulceración en el pie diabético consigue reducir la tasa de amputaciones.<sup>9</sup>

Se conoce que el cuidado de los pies, uno de los mayores retos en la atención a personas diabéticas, no se enfoca adecuadamente en la consultas de rutina por lo cual se pierde la función preventiva de las complicaciones en miembros inferiores y su máxima manifestación: la amputación.

Los procesos fisiopatológicos del pie diabético deben ser vistos en forma integral, ya que todos los fenómenos ocurren en forma simultánea y tienen que ser manejados en forma multidisciplinaria. El médico general, el médico internista y el endocrinólogo tienen la oportunidad del manejo inicial del paciente con pie diabético, ya que en la mayoría de los casos y de acuerdo al nivel de atención, el paciente acudirá con alguno de ellos y tendrá que conocer los tratamientos adicionales a su especialidad para canalizar y tratar en conjunto oportunamente, además deberá hacer una buena clasificación y conseguir los siguientes parámetros de control.<sup>11</sup>

- Mantener o alcanzar el peso ideal
- Glucosa en ayuno 80-100mg/dl
- Glucosa al acostarse 100-140mg/dl
- TA 120/80 mm/hg
- Colesterol total menos de 200 mg/dl
- HDL-colesterol mayor de 35 mg/dl
- LDL-colesterol de 100 mg/dl. <sup>11</sup>

Reconocer los factores de riesgo tempranamente, así como revisar los pies por los pacientes y los médicos tratantes, es parte fundamental de la prevención del daño en el pie diabético.

De acuerdo a sus antecedentes, actividad física, estilo de vida y tipo de piel al paciente se le recomendará siempre higienización y humectación del pie.<sup>9</sup>

Se conoce que el cuidado de los pies, uno de los mayores retos en la atención a personas diabéticas, no se enfoca adecuadamente en las consultas de rutina por lo cual se pierde la función preventiva de las complicaciones en miembros inferiores y su máxima manifestación: la amputación.

Un alto porcentaje de las amputaciones en pacientes diabéticos se inician con un descuido o conducta errónea y podrían prevenirse mediante un eficiente proceso educativo.<sup>10</sup>

La falta de conocimientos y habilidades para el cuidado general de los pies ha sido destacada como importante factor de riesgo de reulceración y amputación, mientras una educación terapéutica eficaz es esencial para facilitar el buen control metabólico y prevenir las complicaciones a corto y a largo plazo. Informar al diabético sobre todas las exigencias del tratamiento, habilitarlo con destrezas y motivaciones para poder llevarlo a cabo y enseñarle a vivir con la DM es una vía eficaz para disminuir la morbilidad y la mortalidad por DM y sus complicaciones y tiene gran importancia en la prevención del “pie diabético” y de las AMI. Sin embargo, no se encuentran muchos trabajos dirigidos hacia el aspecto preventivo-educativo.<sup>10</sup>

La educación para el autocuidado y la identificación de neuropatía diabética y la enfermedad arterial periférica con la anamnesis y el examen físico son actividades preventivas subutilizadas, a pesar de ser intervenciones de primera línea, costo-efectivas para disminuir el riesgo de aparición de complicaciones del pie. Entonces, la identificación del paciente en riesgo es el primer paso, seguido de la educación al paciente y su familia para el desarrollo de actividades de autocuidado.<sup>6</sup>

Un enfoque preventivo adecuado y exitoso implica: identificar los factores de riesgo; realizar anamnesis, examen físico, pruebas para neuropatía diabética con el filamento de Semmens Weinstein de 10 g y el diapasón de 128Hz y de EAP con palpación simétrica de pulsos; clasificar el riesgo de los pies; evaluar el calzado e indicar el calzado protector; educar sobre el control de dislipidemia, hiperglucemia, hipertensión arterial sistémica, sobrepeso y tabaquismo: desarrollar talleres sobre actividades de prevención de neuropatía y vasculopatía, además, de autocuidado de los pies y entregar guías para el autocuidado.<sup>12</sup>

Estudios realizados de donde manifiestan que resulta alarmante que un gran número de pacientes acudió al médico después de una semana de identificar un signo de alarma y de donde refuerzan la hipótesis de que un alto porcentaje de las amputaciones se asocian con ignorancia, descuidos o toma de decisiones erróneas. La falta de habilidad para el cuidado diario de los pies, para identificar signos y síntomas de riesgo, así como no acudir a tiempo al especialista facilitaron la amputación, independientemente de la complicación subyacente (neuropatía o angiopatía) y permitir inferir que con un adecuado proceso educativo-preventivo a tiempo, hubiera podido disminuirse la frecuencia de amputación. Solo cuando los servicios de salud garanticen a las personas con diabetes un sencillo y práctico conocimiento de las exigencias del tratamiento, faciliten la comprensión sobre la importancia del buen control metabólico para evitar las complicaciones y brindar orientaciones bien precisas sobre el cuidado de los pies, se podrá lograr una adecuada toma de decisiones por parte de los enfermos y la disminución de la incidencia de una complicación invalidante como la amputación de miembros inferiores.<sup>10</sup>

De igual forma estudios realizados de donde se determinó la frecuencia de actividades de prevención del pie diabético se concluye, que la gran mayoría de diabéticos no se les ofrece educación, ni tampoco se les realiza la historia clínica básica para identificar el pie en riesgo, por tanto es deficiente la atención médica para prevenir el desarrollo de las complicaciones del pie.<sup>12</sup>

En la población en general de 5 y 25 personas de cada 100 mil sufren una amputación; en personas con diabetes, esta cifra pasa a ser 6 y 8 por cada 1 mil. Con una inversión relativamente pequeña, los gobiernos pueden adelantarse mediante una educación y una prevención que genere un descenso de los índices de amputación.

En personas con diabetes, en la mayoría de los casos una amputación va precedida de una úlcera. Se calcula que aproximadamente el 15% de todas las personas con diabetes se verá afectada por una úlcera a lo largo de su vida. Cada 30 segundos alguien pierde una extremidad inferior por causa de la diabetes.

Es importante darse cuenta que la mayoría de las úlceras del pie se pueden prevenir.

Las personas con diabetes tienen una probabilidad hasta 40 veces mayor de sufrir una amputación de la parte inferior de la pierna que las personas que no tienen la afección.

Entre un 49% y un 85% de todos los problemas relacionados con el pie diabético se pueden prevenir si se adoptan las medidas apropiadas. Esto se puede conseguir mediante la combinación de unos buenos cuidados del pie, y la educación apropiada tanto para las personas con diabetes como para los profesionales sanitarios.<sup>13</sup>

La diabetes mellitus tipo 2 y sus complicaciones tardías son prevenibles a un costo razonable cuando se implementan programas educativos. El proceso educativo individual y grupal es parte fundamental del tratamiento del paciente para estimular el autocuidado de la enfermedad, las metas son optimizar el control metabólico, revertir las manifestaciones tardías, y optimizar la calidad de vida del paciente.<sup>14</sup>

La diabetes es una condición definitiva, que necesita una educación continuada del paciente que le permita adaptarse a los cambios y posibles complicaciones que puedan manifestarse en el transcurso de la enfermedad.

La educación debe involucrar tanto al enfermo como a su entorno familiar y a los profesionales de la salud que se dedican a la atención de esta enfermedad. El control de la glucemia es fundamental y la educación debe tener como uno de sus objetivos las técnicas de autocuidado.

La educación en diabetes debe estimular hábitos saludables mediante el conocimiento y la responsabilidad de todos los implicados en el proceso. Esto supone modificaciones en el estilo de vida de los pacientes, ya que deben adaptarse a la realización de actividad física reglada, cambiar o reorganizar su alimentación, asistir regularmente a la consulta y a sesiones educativas.

La educación es esencial para los pacientes diabéticos y constituye un derecho recogido en la Declaración de los Derechos Humanos de la Naciones Unidas “Declaración de Helsinki. Boletín de la asociación Médica Mundial; 2000”<sup>15</sup>

La diabetes mellitus es un ejemplo de la necesidad de un proceso de educación terapéutica que unido a los cuidados clínicos, garanticen la eficacia en el tratamiento de las personas con esta enfermedad.

La diabetología de finales del siglo XX asumió que no existe tratamiento eficaz de la diabetes sin educación y entrenamiento de su portador.

En el estudio realizado por Rosario García y col. Señalan que un modelo educativo de la medicina cubana en atención al paciente diabético en donde se encuentra conformado por 3 principales líneas de acción a) la capacitación de los proveedores de salud para el cuidado y educación en Diabetes b) la educación terapéutica a personas con diabetes c) y la educación en salud para prevenir la diabetes en grupos de riesgo y población en general.

Se revisaron las acciones educativas existentes en otros países y su efectividad en el logro de los objetivos y se estudiaron diferentes estrategias pedagógicas para identificar sus ventajas y desventajas en el campo de la salud.

En la educación a personas con diabetes y familiares se establece que la tarea educativa se inicia en el momento del diagnóstico, durará –al igual que la diabetes- toda la

vida y responde a situaciones específicas por las que atraviesa el individuo. De donde se concluye: El modelo teórico planteado en el programa cubano de educación en diabetes –centrado en la persona, no en la enfermedad- y basado en los principios de la participación interactiva y el apoyo del grupo a la toma de decisiones individuales, mostró, tras 25 años de experiencia, ser eficaz en el incremento de la comprensión sobre la enfermedad, en el desarrollo de habilidades para afrontar el tratamiento y en el cambio de los comportamientos.<sup>16</sup>

#### **4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

**¿Cuál es la efectividad de una estrategia educativa para disminuir el  
Porcentaje de complicaciones en pie diabético?**

## 5. JUSTIFICACIÓN

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades no contagiosas más frecuentes del mundo. Es la cuarta o quinta causa de muerte en la mayoría de países de ingresos altos y hay pruebas sólidas de que tiene dimensiones epidémicas en muchos países en desarrollo económico y de reciente industrialización. <sup>2</sup>

La DM es la primera causa de muerte tanto en el ámbito nacional como en el IMSS y se estima que la tasa de mortalidad crece 3% cada año, que consume entre 4.7% y 6.5% del presupuesto para la atención de la salud.<sup>6</sup>

La DM constituye un reto creciente y trascendente para el IMSS. Sus complicaciones se sitúan entre los cinco motivos de hospitalización de mayor mortalidad y costo.

La prevalencia de NPD oscila entre 7% al año del diagnóstico y 50% a los 25 años, aunque si se incluyen los casos subclínicos puede llegar a estar presente en 90%.<sup>16</sup>

En Yucatán la prevalencia de diabetes en adultos de 20 años o más es de 5.4%, siendo más elevada en mujeres (6.5%) que en hombres (4.2%).<sup>6</sup>

La falta de conocimientos y habilidades para el cuidado general de los pies<sup>3</sup>, ha sido destacada como importante factor de riesgo de reulceración y amputación, mientras una educación terapéutica eficaz es esencial para facilitar el buen control metabólico y prevenir las complicaciones a corto y a largo plazo.

Entre un 49% y un 85% de todos los problemas relacionados con el pie diabético se pueden prevenir si se adoptan las medidas apropiadas. Esto se puede conseguir mediante la combinación de unos buenos cuidados del pie, y la educación apropiada tanto para las personas con diabetes como para los profesionales sanitarios.<sup>1</sup>

Solo cuando los servicios de salud garanticen a las personas con diabetes un sencillo y practico conocimiento de las exigencias del tratamiento, faciliten la comprensión sobre la importancia del buen control metabólico para evitar las complicaciones y brindar

orientaciones bien precisas sobre el cuidado de los pies, se podrá lograr una adecuada toma de decisiones por parte de los enfermos y la disminución de la incidencia de una complicación invalidante como la amputación de miembros inferiores.<sup>10</sup>

Educar a los pacientes sobre el adecuado cuidado del pie y exámenes periódicos del pie son las intervenciones eficaces para prevenir la ulceración. Otras intervenciones clínicas posiblemente eficaces influyen la optimización del control glucémico. Dejar de fumar, la atención podológica intensiva, desbridamiento de los callos, y ciertos tipos de cirugía profiláctica del pie.

Entre las personas con diagnóstico de diabetes mellitus, el riesgo de desarrollar una ulcera en el pie se estima en 15%. La consecuencia más costosa y temida de una ulcera en el pie es la amputación de miembros, que se produce de 10 a 30 veces más frecuente entre las personas con diabetes que en la población en general.

La mayoría de los estudios de educación del paciente hacen hincapié en el cuidado del pie, pero ha sido a corto plazo y han medido los cambios en el comportamiento y la cognición en lugar de la incidencia de los resultados clínicos relevantes como la ulceración.

Dos revisiones recientes concluyeron que la educación del paciente mejora el conocimiento de corto plazo y puede modestamente reducir el riesgo de úlceras del pie y amputaciones.<sup>17</sup>

## **6. OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

- Evaluar la efectividad de una estrategia educativa para disminuir el porcentaje de complicaciones en Pie Diabético

### **OBJETIVO ESPECÍFICOS**

- Identificar a los pacientes con neuropatía diabética del total del universo mediante el tamizaje convencional sugeridos en las guías de práctica clínica (monofilamento y diapason)
- Asignar al azar la estrategia educativa en la mitad de los pacientes con neuropatía diabética.
- Evaluar la incidencia de complicaciones de la neuropatía diabética de manera cegada al investigador en ambos grupos.
- Comparar las incidencias de complicaciones de neuropatía diabética en el grupo control y con tratamiento.

## **7. HIPÓTESIS**

La estrategia educativa es efectiva en la disminución del porcentaje de Complicaciones en Pie Diabético

## 8. METODOLOGÍA

### Material y Métodos

**Diseño:** Ensayo Clínico

### Tipo de Estudio:

Experimental

Prospectivo

Comparativo

Longitudinal

**Universo de Estudio:** Pacientes Diabéticos de la Unidad Medicina Familiar N° 14

**Población:** Pacientes Diabéticos de la Unidad Medicina Familiar N° 14 del consultorio 4 del turno matutino.

**Tamaño de la muestra:** No es necesario sacar el tamaño de la muestra ya que se van a tamizar a todos los pacientes.

### Criterios de Selección:

*Criterios de Inclusión:* Paciente con diabetes mellitus tipo 2 de cualquier tiempo de evolución con neuropatía diabética determinada con tamizaje convencional aun con antecedente de amputación o ulcera previa.

*Criterios de No inclusión:* Pacientes con diabetes mellitus tipo 1, y los pacientes que decidan no participar

*Criterios de Eliminación:* El paciente que no cubra el 50 % de las sesiones y de las visitas médicas, así como los que retiren su consentimiento en algún momento del estudio.

**Definición de variables:**

<b>Variable</b>	<b>Tipo de Variable</b>	<b>Conceptualización</b>	<b>Escala</b>	<b>Unidad de Medida</b>
Intervención educativa	independiente	Numero de sesiones recibidas durante el estudio	categorica	Sí, no
Complicación de la Neuropatía	dependiente	Ulcera, amputación o muerte	categorica dicotómica	Si con riesgo y no con riesgo
neuropatía	confusora	Paciente positivo al tamizaje convencional	dicotómica	Si , no
Edad	Independiente	Años trascurridos desde el nacimiento hasta el momento actual	Numérica, discreta	Edad en años
Genero	cualitativa	Masculino, femenina	nominal	Masculino femenino
Retinopatía	Independiente	Remite el paciente de haber recibido laser o tratamiento por retinopatía diabética, o por referencia oftalmología	nominal	Si, No
Evento Vascular Cerebral Isquémico	Independiente	Remite el paciente de haber atención o antecedentes de referencia medica	nominal	Si, No
Cardiopatía Isquémica	Independiente	Remite el paciente de haber recibido tratamiento o por antecedentes de cateterismo, angioplastia...	nominal	Si, No

### **Descripción de Procedimientos:**

Previa aprobación del Comité Local de Investigación y Ética en Salud del Hospital General Regional #1 del IMSS Lic. Ignacio García Téllez de Mérida, Yucatán. Se invitó a participar a los pacientes que acudieron a la consulta externa de la UMF #14 del consultorio número 4 del turno matutino con diagnóstico de DM 2 a su control, en el periodo comprendido entre el 1° de Noviembre de 2015 y el 31 enero 2017 y que aceptaron participar previa firma del consentimiento informado para participación en protocolos de investigación clínica (anexo 5).

El médico del consultorio N° 4 de la Unidad Médica Familiar No 14 del IMSS realizó dentro de la atención estándar de la diabetes tipo 2 de la población el tamizaje convencional para la neuropatía, sugeridas en las Guías de Práctica Clínica (monofilamento y diapasón)

Aquellos pacientes que resultaron positivos fueron enviados con la Asistente Médico del consultorio para ser agendados para una sesión educativa y mediante una tabla de números aleatorios la educadora proporcionó al azar a 2 sesiones basadas en el Programa Institucional de Prevención y Atención al Paciente Diabético.-DIABETIMSS titulado "*Cuida tus pies, tus dientes y aplícate las vacunas necesarias*", siendo la sesión N° 10 con una duración de 30 a 45 minutos de donde al final se le hicieron sugerencias de actividades para realizar en casa (anexo 6) y en los próximos 6 meses se procedió de nueva cuenta con la misma dinámica .

El investigador principal cegado a la intervención, realizó el tamizaje convencional igualmente en periodos de 6 meses a todos los pacientes detectados con neuropatía diabética y determinó aquellos que sufrieron una nueva ulcera, una nueva amputación o halla fallecido por cualquier causa.

### **Recursos**

*Recursos Humanos:* Investigador principal, Educadora y Asesor Metodológico.

*Recursos Materiales:* Monofilamento, Diapasón, Laptop, Impresora, material de oficina.

## **Validación de Datos**

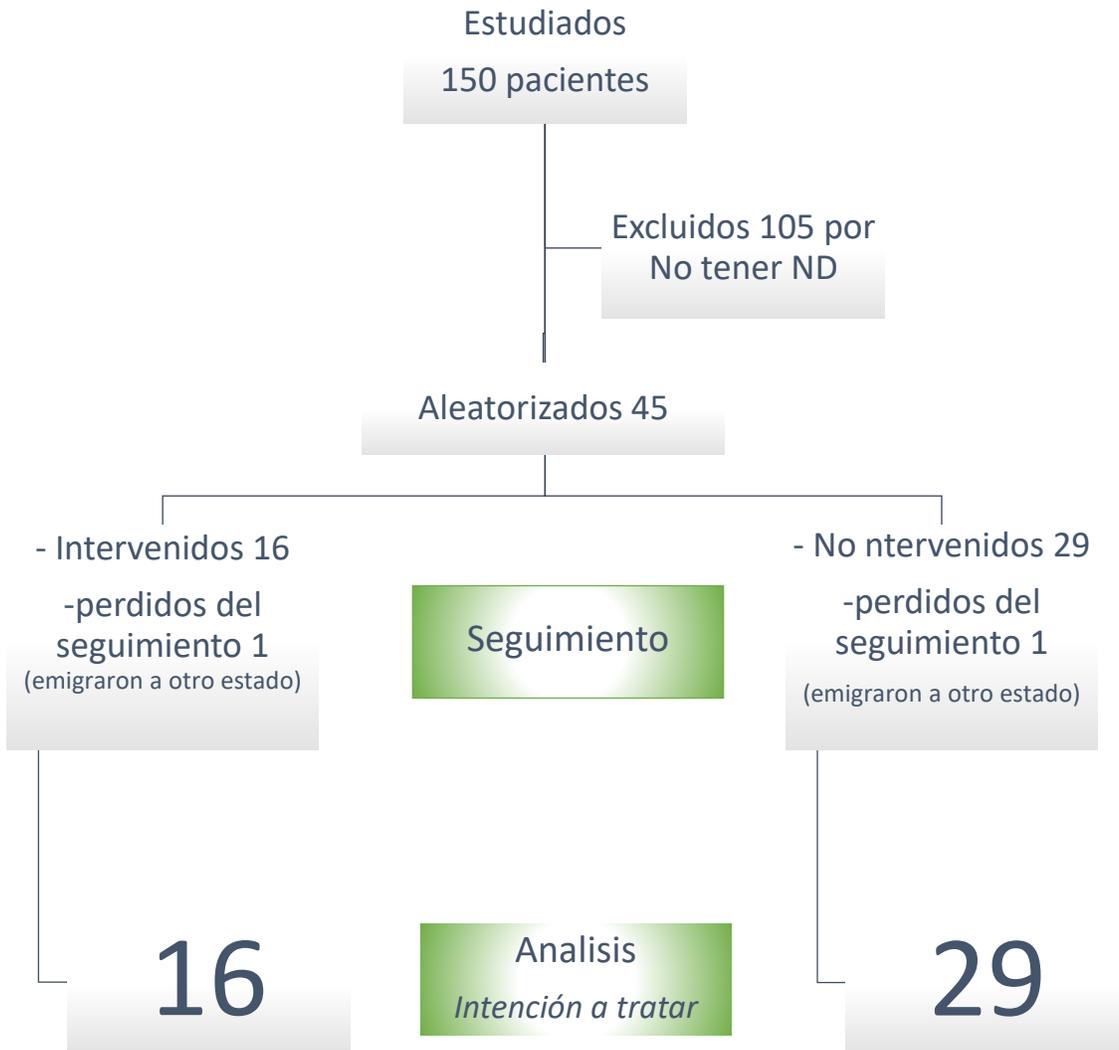
El total de la muestra obtenida se describió utilizando la media y desviación estándar para las variables numéricas de distribución normal, y promedio para los rangos máximos para la distribución No normal.

Las variables categóricas y nominales se describieron con proporciones. Posteriormente se repitió el análisis descriptivo dividiendo la muestra en 2 grupos: pacientes con tratamiento y pacientes sin tratamiento. Utilizamos la  $X^2$  para comparar variables categóricas o nominales entre ambos grupos y T de student para las numéricas.

## **Consideraciones Éticas**

La realización de este estudio no contraviene la "Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial" que establece los principios éticos para las investigaciones médicas en los seres humanos. Asamblea General 52<sup>o</sup> en Edimburgo, Escocia en el año 2000. De acuerdo con la "Ley General de Salud" de México y con su "Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud" en su Título 2<sup>o</sup>, Capítulo 1<sup>o</sup>, Artículo 17, Fracción II. A pesar que la investigación no con lleva un procedimiento invasivo, el paciente tiene derecho a decidir participar en el estudio, seguir en él o retirarse cuando él lo considere por lo que se realizó una hoja de consentimiento informado en donde se informara al paciente de todo lo relacionado al estudio que se realizara, así como los riesgos y beneficios que obtendrá, de la revisión del expediente médico y se garantizará al paciente el carácter confidencial de su participación, así como los archivos y base de datos, tendrán restricción de acceso con contraseña y los datos de los pacientes que estarán codificados.

## 9.- RESULTADOS



### Estadística descriptiva

Se estudiaron 45 pacientes con una edad promedio de 65 años (38 años fue la mínima edad y 89 años la máxima), peso promedio es de 64.8 Kg con mínimo de 45 kg y máximo de 113 kg,

estatura promedio de 1.41 mts. El 22 % (n=10) fueron varones y el resto mujeres, el 46.7% (n=21) de los pacientes tenían ambos apellidos mayas mientras que el 35.6% (n=16) solamente uno, el 17.8% (n=8) no tenía ningún apellido de origen maya.

El 46.7 % del total de los pacientes (n=21) eran analfabetas, en igual porcentaje con estudios de primaria y solamente un 6.1% (n=3) con secundaria. El 53.3% (n=24) eran casados, el 42.2 % (n=19) viudos, y solamente un paciente soltero y otro en unión libre representando el 2.2% cada uno de ellos.

En relación al tiempo de diagnóstico de la DM se obtuvo un promedio de 18.4 años con mínimo de 2 años y máximo de 40 años (DE  $\pm$ 10). En promedio presentaron un índice de masa corporal (IMC) de 28.9 teniendo con mínima de 20.8 y máxima 40, como puede verse en el IMC existe una enorme mayoría de pacientes con sobrepeso u obesidad, el 40% (n=18) tuvo sobrepeso, 38% (n=17) tenía obesidad y solamente un 22 % (n=10) de los pacientes tenía peso normal. La cintura promedio fue de 97.4 cm con mínima de 78 cm y máxima de 118 cm; la glucosa en ayuno de 193 mg/dl promedio, mínima de 50 y una máxima de 638; tasa de filtrado glomerular (TFG) promedio de 73% con mínima de 2 y una máxima de 136.

Al inicio del estudio el 64.4 % (n=29) de los pacientes no tenía complicaciones relacionadas con la DM, el 17.8 % (n=8) tenía enfermedad renal crónica terminal y el resto de los pacientes otras complicaciones. El 29% (n=13) no tuvo comorbilidades, mientras que el 46.7% (n=21) tenía HAS, el 11.1 % (n=5) dislipidemia y solo el 4.4% (n=2) una combinación de estas. Respecto al tratamiento el 75.6% (n=34) usaba fármacos orales, solo 6 pacientes con uso exclusivo de insulina basal y 5 pacientes una combinación de oral y basal.

El 89% (n=40) de los pacientes no tenía algún evento de ND previa, mientras que el 11% (n=5) de los pacientes si lo tenían (4 de ellos habían sido amputados y 1 tenía una ulcera previa). De los 45 pacientes el 35.6 % (n=16) recibió educación para cuidado de los pies, mientras que el 64.4% (n=29) no recibieron educación. Del total de pacientes 8 (17.8%) presentaron un nuevo evento de ND de la siguiente forma: 3 de ellas tuvieron nueva ulcera, otros 3 una nueva amputación y 2 fallecieron, cuando se buscan nuevos eventos de acuerdo de haber recibido educación o no, solo hubo un nuevo evento en los pacientes educados contra 7 eventos quienes no recibieron la educación. De los pacientes que no recibieron educación los eventos nuevos se distribuyeron en 2 fallecimientos, 2 úlceras y 3 nuevas amputaciones, mientras que el único paciente con educación que tuvo un evento fue una nueva ulcera.

### **Estadística inferencial**

Se realizó prueba de significancia,  $X^2$  con ajuste de Pearson encontrando una diferencia estadísticamente significativa para mayores eventos en las personas que no recibieron la educación (P=0.00), sin embargo al momento de hacer el riesgo relativo (RR) no fue estadísticamente significativo (RR=0.25, IC 95% 0.03 a 1.9 P=0.18). A pesar de no tener significancia estadística es de llamar la atención una respuesta tan buena que sugiere 75% de reducción de un nuevo evento cuando se recibe educación con un número necesario a tratar de 5.5.

De igual forma se observó que los eventos ocurrieron con mayor frecuencia en las mujeres (6 eventos nuevos contra 2 en hombres) con diferencia estadística significativa ( $X^2$ , p=0.007). Pensando que esta diferencia pudiera deberse a la educación recibida por géneros, se hizo una  $X^2$  de Pearson con una P=0.67, por lo que la educación en cuidado del pie se impartió de igual forma en ambos géneros.

Encontramos que además de la educación un factor principal para un nuevo evento de ND es el antecedente de encontrar neuropatía diabética al entrar al estudio (cuando el investigador principal revisó los pies previo a la aleatorización),  $X^2$  (P=0.009). Calculamos el RR para un nuevo evento neuropático cuando ya se tenía ND debido a la diferencia estadística significativa mencionada previamente. El RR fue de 4.8 con un IC del 95% de 1.96 a 14.25 (P=0.004) lo que significa un número necesario a dañar de 2.

Debido a la importancia de tener neuropatía al inicio del estudio sobre la presentación de un nuevo evento de neuropatía, y suponiendo que esto podría afectar el efecto de la educación sobre un nuevo evento, decidimos hacer un contraste de porcentajes de nuevo evento en pacientes con sin y sin educación ajustando para la presencia de neuropatía previa. Se realizó una  $X^2$  de Wald con un resultado de 48.67 P=0.001, lo que indica que la educación tiene un efecto sobre un nuevo evento de neuropatía incluso de presencia de neuropatía previa.

**Tabla 1.** Características demográficas de la muestra dividida por grupos de intervención, entre paréntesis se pone el número de pacientes. Las variables numéricas se indican con promedio y rangos mientras que las variables categóricas se indican en número de pacientes. No se encontró estadísticamente significativa para ninguna de las variables

<b>Característica</b>	<b>Intervención Educativa</b>	<b>Sin intervención Educativa</b>	<b>P</b>
<b>-Edad (años)</b>	62 (41-89)	66 (38-84)	NS
<b>-Genero</b>			NS
Hombre	3	7	
Mujer	13	22	
<b>-Estado Civil</b>			NS
Casado	10	14	
Soltero	0	1	
Divorciado	0	0	
Viudo	6	13	
Unión Libre	0	1	
<b>-Etnia Maya</b>			NS
1 apellido maya	3	13	
2 apellidos mayas	10	11	
Ningún apellido maya	3	5	
<b>-Escolaridad</b>			NS
Analfabeta	6	15	
Primaria	8	13	
Secundaria	2	1	
Bachillerato	0	0	
<b>-Peso (kg)</b>	63.4 (45-113)	65.5 (50.5-102.5)	NS
<b>-Talla (cm)</b>	139.5 (137-171)	148 (132-172)	NS
<b>-IMC (%)</b>	28.6 (22.4-38.7)	29 (20.8-40)	NS
<b>-Cintura (cm)</b>	96 (81-117)	98 (78-118)	NS
<b>-TFG</b>	77.9 (25.4-136)	71.1 (2-109)	NS
<b>-Glucosa en ayuno ( mg/dl)</b>	168 (71-268)	206 (50- 638)	NS
<b>-Tiempo con DM (años)</b>	21 (5-40)	17 (2-40)	NS
<b>-Comorbilidad</b>			NS
HAS	8	13	NS
Dislipidemia	1	4	NS
Otros	1	3	
Combinación	0	2	
Ninguna	6	7	
<b>-Complicaciones Previas</b>			NS
RPD	0	3	
EVC	0	1	
ERC	2	6	
Charcot	1	0	
Combinación	2	1	
Ninguna	11	18	

<b>-Tratamiento</b>				NS
Oral	12	22		
Oral / Basal	2	3		
Insulina basal	2	4		
<b>-Evento neuropático previo</b>				NS
Úlcera	1	0		
Amputación	2	2		
Ninguno	13	27		

Tabla 2.

Resultados en puntos finales duros por grupo de intervención

<b>Puntos finales duros</b>	<b>Intervenidos (16)</b>	<b>No intervenidos (29)</b>
<b>Úlcera</b>	1	2
<b>Amputación</b>	0	3
<b>Muerte</b>	0	2
<b>Ninguno</b>	15	22

## 10.- DISCUSIÓN

En el presente estudio tuvimos la intención de demostrar que una intervención educativa específica para el cuidado de los pies podría evitar un evento neuropático duro (úlceras, amputación o muerte) debido a que la evidencia disponible<sup>1,3,17</sup> solo ha demostrado una mejoría en el conocimiento teórico y un cambio en las conductas en los pacientes con neuropatía que son educados para el cuidado de los pies sin llegar a demostrar una reducción de las complicaciones de la misma. Nuestros resultados confirman una diferencia estadísticamente significativa en el número de complicaciones de neuropatía para nuestros pacientes que recibieron educación.

Decidimos proporcionar rigor metodológico al estudio utilizando un modelo de ensayo clínico: aleatorizamos la intervención educativa, el investigador estaba cegado y los puntos duros finales se midieron repetidamente, esto fue a expensas del tamaño de la muestra debido a las restricciones de tiempo y recursos para la realización del mismo. Otra fortaleza de nuestro estudio es la estandarización en la intervención educativa y la repetición de la misma con 6 meses de diferencia para un mejor efecto. De igual forma se estandarizó la revisión de pies que fue nuestro criterio de selección más importante.

La muestra estudiada se compuso de 45 pacientes de alrededor de 60 años con larga evolución con diabetes, muy bajo nivel educativo; con un tercio del total con complicaciones asociadas a la diabetes y hasta 7 de cada 10 con comorbilidades, mientras 8 de cada 10 de etnia maya. Como se observa en todos los estudios de consulta externa el mayor porcentaje de pacientes son mujeres. Fue importante explorar que la intervención educativa no fue distinta en los diferentes grupos demográficos en los que se dividió la muestra (grupos de edad, género, tiempo con diabetes, escolaridad etc.). Y debido a la aleatorización de la intervención, la educación se impartió sin diferencias a lo largo de toda la muestra.

El principal resultado de nuestro estudio ya mencionado, fue una reducción estadísticamente significativa (1 vs 7) de las complicaciones de neuropatía en los pacientes que recibieron la intervención educativa, aunque el RR no alcanzó significancia estadística debido al tamaño de la muestra. Una mayor exploración de los datos encontró que los eventos era más frecuente en la mujeres y en pacientes con neuropatía detectada al inicio del estudio de ambos factores, la neuropatía establecida fue el efecto más sorprendente incrementando hasta 4 veces más de un evento duro neuropático. Por tal motivo, decidimos probar de nuevo el efecto de la educación sobre un nuevo evento neuropático ajustando para la presencia de la neuropatía previa

y de nuevo encontramos significancia estadística. La educación reduce los eventos neuropático nuevos aun en presencia de neuropatía previa.

Nuestro resultado no ha sido reportado en bibliografía previa con el mismo tema, y debido a las debilidades del estudio no podemos hacer afirmaciones hasta contar con más evidencia sin embargo, se sugiere que la implementación de una intervención educativa con pacientes de larga evolución y neuropatía previa podrían reducir los puntos finales duros como ulcera, amputación y muerte.

Estos resultados nos animan a sugerir que se hagan estudios con mayor número de pacientes y un plazo más largo que nos permitan afirmar el efecto de la educación para el cuidado del pie en la prevención de las complicaciones de la neuropatía. Podría afirmarse que en la población en la que se realizó el presente estudio la intervención educativa está suficientemente probada para integrarse en el estándar de cuidado de nuestra unidad médica

## **11. - CONCLUSIONES**

La intervención educativa para el cuidado de los pies en pacientes de aproximadamente 60 años de edad, diabetes de larga evolución y comorbilidad, reduce las úlceras, amputaciones y muerte independientemente de la presencia de neuropatía previa.

## 12. REFERENCIAS

- 1.- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Estadísticas a propósito del día Mundial de la Diabetes. Nov. 2013 [https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article\\_318\\_es.pdf](https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_318_es.pdf)
- 2.- International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas.2014; 6ª ed. <http://www.idf.org/diabetesatlas/5e/es/la-carga-mundial?language=es>
- 3.- Guzmán Cayado Mayque. Algunas consideraciones para desarrollar investigaciones en diabetes. Rev Cubana Invest Bioméd [revista en la Internet]. 2001 Dic [citado 2015 Jun 06] ; 20(4): 296-301. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002001000400010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002001000400010&lng=es).
- 4.- Hernández Avila M; Gutierrez JP; Reynoso Noveron Nancy. Salud Publica de Mexico. Diabetes Mellitus en Mexico. El estado de la epidemia. Nov 2013; 55. <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=002844>
- 5.- Federación Mexicana de Diabetes. Encuesta Nacional de Salud y Nutricion 2012. [http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes\\_numeros.php](http://www.fmdiabetes.org/fmd/pag/diabetes_numeros.php)
- 6.-Catalogo Maestro de Guias de Practica Clínica. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención medica. [www.imss.gob.mx/sites/all/statics/.../000GER\\_DiabetesMellitus](http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/.../000GER_DiabetesMellitus).
- 7.- Diagnostico de Salud de la UMF 14 Kanasin Yucatán. Reporte de Incidencia y Prevalencia de diabetes mellitus tipo 2; Instituto Mexicano del Seguro Social; 2014
- 8.- Jara Albarrán A.. El pie diabético. An. Med. Interna (Madrid) [revista en la Internet]. 2001 Feb [citado 2015 Jun 06] ; 18(2): 9-10. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992001000200001&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992001000200001&lng=es).

9.- Real Collado J.T., Valls M., Basanta Alario M.L., Ampudia Blasco F.J., Ascaso Gimilio J.F., Carmena Rodríguez R.. Estudio de factores asociados con amputación, en pacientes diabéticos con ulceración en pie. An. Med. Interna (Madrid) [revista en la Internet]. 2001 Feb [citado 2015 Jun 06]; 18(2): 13-18. Disponible en:

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-71992001000200002&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992001000200002&lng=es).

10.- Suarez Perez R, García González R, Álvarez R, Edreira J. Conocimientos, Destrezas, y Conductas ante el cuidado de los pies en un grupo de amputados diabéticos. Rev Cubana Endocrinol 2001; 12(2): 93-104. [http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol12\\_2\\_01/end05201.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/end/vol12_2_01/end05201.htm)

11.-Mendoza Romo MA, Ramírez Arreola MC. Abordaje multidisciplinario del pie diabético. Revista de Endocrinología y Nutrición. Octubre-diciembre 2005; 13 (4):165-179.

[www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2005/er054b.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/endoc/er-2005/er054b.pdf)

12.- Pinilla A, Sánchez A, Mejía A, Barrera M. Actividades de Prevención del pie diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel. Rev Salud Publica. 2011; 13(2): 262-273

[www.scielosp.org/pdf/rsap/v13n2/v13n2a08](http://www.scielosp.org/pdf/rsap/v13n2/v13n2a08)

13.- Bakker K, Riley P. El año del pie diabético. International Diabetes Federation. Abril 2005; 50(1) [https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article\\_318\\_es.pdf](https://www.idf.org/sites/default/files/attachments/article_318_es.pdf)

14.-Calderon J, Solís J, Castillo O, Cornejo P, Figueroa V, Paredes J, et al.Efecto de la Educación en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2del hospital nacional arzobispo Loayza. Revista de la Sociedad Peruana de Medicina Interna. 2003; 16(1):17-25

<http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/spmi/v16n1/efectos.htm>

15.- Selli Lucilda, Papaléo Ledi Kauffmann, Meneghel Stela Nazareth, Torneros Julián Zapico. Técnicas educacionales en el tratamiento de la diabetes. Cad. Saúde Pública [Internet].

2005 Oct [cited 2015 June 06] ; 21( 5 ): 1366-1372. Available from:  
[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0102-311X2005000500008&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000500008&lng=en). <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2005000500008>

16.- Garcia R, Suarez R. Resultados de la estrategia cubana de educación en diabetes tras 25 años de experiencia. Instituto Nacional de Endocrinología, Centro de Atención al Diabético. Rev Cubana Salud Publica. 2007; 33(2)

[http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33\\_02\\_07/spu08207.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol33_02_07/spu08207.htm)

17.- Singh N, Armstrong D, Lipsky B. Preventing Foot Ulcers in Patients With Diabetes. The Journal of the American Medical Association. 12 Enero 2005; 293(2)  
<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?articleid=200119>

### 13.ANEXOS

Anexo 1

**Hoja de Captura de Datos:**

Nombre del Paciente				
Edad (años)				
Sexo				
Numero de Afiliacion				
Domicilio				
Escolaridad				
Estado Civil				
Complicaciones	Retinopatia Diabetica	si	no	
	EVC Isquemico	si	no	
	Cardiopatía Isquemica	si	no	
Comorbilidades				
Tiepo de evolucion con DM				
	<b>1a atencion</b>	<b>2a atencion</b>	<b>3a atencion</b>	<b>4 atencion</b>
<b>Fecha:</b>	Enero 2016	Julio 2016	Enero 2017	Julio 2017
Peso				
Talla				
IMC				
Circunferencia abdominal				
Glucosa				
IFG				
Tratamiento				
<b>observaciones</b>				



Rol de Sesiones Educativas y Atención de Pacientes con  
Neuropatía Diabética en Estudio

MES	1ER AÑO	2° AÑO	3ER AÑO
	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>
MARZO			
ABRIL			
MAYO			
JUNIO			
JULIO		2a atención medica	4a aten- ción medi- ca
AGOSTO		2a sesión platicas	4a sesión platicas
SEPTIEMBRE			
OCTUBRE			
NOVIEMBRE	Selección de pacien- tes con ND		
DICIEMBRE	Selección de pacien- tes con ND		
	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
ENERO	1a atención medica	3a atención medica	
FEBRERO	1a sesión platicas	3a sesión platicas	

Anexo 4

		<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL</b> <b>UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD</b> <b>COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD</b> <b>CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO</b> <b>(ADULTOS)</b>	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN			
Nombre del estudio:	"Evaluar una intervención educativa en pacientes con neuropatía diabética para las complicaciones del pie diabético"		disminuir
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno		
Lugar y fecha:	01 de Noviembre 2015		
Número de registro:			
Justificación y objetivo del estudio:	Este trabajo tiene como propósito evaluar la intervención educativa en pacientes con neuropatía diabética para disminuir las complicaciones del pie diabético. La mayoría de los estudios de educación del paciente hacen hincapié en el cuidado del pie, pero ha sido a corto plazo y han medido los cambios en el comportamiento y la cognición, en lugar de la incidencia de los resultados clínicos relevantes como la ulceración.		
Procedimientos:	Se otorgará sesión educativa cada 6 meses durante 2 años así como el seguimiento semestral acostumbrado de atención médica en el consultorio asignado para tal fin		
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno.		
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	"Evaluar una intervención educativa en pacientes con neuropatía diabética para las complicaciones del pie diabético"		disminuir
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El investigador responsable se ha comprometido a darme información oportuna sobre cualquier procedimiento alternativo adecuado que pudiera ser ventajoso para mi tratamiento		
Participación o retiro:	Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente, sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.		
Privacidad y confidencialidad:	El investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.		
En caso de colección de material biológico (si aplica):			
<input type="checkbox"/>	No autoriza que se tome la muestra.		
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.		
<input type="checkbox"/>	Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.		
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	No aplica		
Beneficios al término del estudio:			
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:			
Investigador Responsable:	Dr. Fernando Gabriel Lugo Marin		
Colaboradores:			
<i>En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx</i>			
Nombre y Firma del Sujeto		Nombre y Firma del quien obtiene el consentimiento	
Testigo 1		Testigo 2	
Nombre, Dirección, Relación y Firma		Nombre, Dirección, Relación y Firma	
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio			
Clave: 2810-009-013			

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE PREVENCIÓN  
Y ATENCIÓN AL PACIENTE DIABÉTICO

**DIABETIMSS**

Tema: “Cuida tus Pies, tus dientes y aplícate las vacunas necesarias.”

Actividad de Aprendizaje N° 14

Tarea para llevar a casa

¿Puedes prevenir los problemas del Pie? ¿Como?

¿Cómo debes de cuidar tus uñas?

¿Ante que signos debes de acudir a tu Médico?

¿Cómo debes de revisar las plantas de tus pies?

¿Cada cuando debes hacerlo?