

EVALUACIÓN INTEGRAL DE LA SENSIBILIDAD EN LOS PIES DE LAS PERSONAS CON DIABETES MELLITUS TIPO 2

AVALIAÇÃO INTEGRAL DA SENSIBILIDADE NOS PÉS DAS PESSOAS COM DIABETES MELLITUS TIPO 2

COMPREHENSIVE EVALUATION OF FOOT SENSITIVITY OF INDIVIDUALS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

Valentina Rivas Acuña¹, Yadira Mateo Crisóstomo², Herminia García Barjau³,
Amalia Martínez Serrano⁴, Margarita Magaña Castillo⁵, Rodolfo Gerónimo Carrillo⁶

Histórico

Recibido:

30 de agosto de 2016

Aceptado:

15 de diciembre de 2016

¹ Doctora en Ciencias de Enfermería. División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. Autor para Correspondencia. E-mail: vriyasa@hotmail.com

² Maestra en Ciencias de Enfermería. División Académica Multidisciplinaria de los Ríos, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: yadiracrisostomo@hotmail.com

³ Profesor Investigador. División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: hbarjau@hotmail.com

⁴ Profesor Investigador. División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: analmarse@yahoo.com.mx

⁵ Profesor Investigador. División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: mmcastillo16@hotmail.com

⁶ Profesor Investigador. División Académica de Ciencias de la Salud, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México. E-mail: rgeronimoc@yahoo.com

RESUMEN

Introducción: Actualmente la diabetes mellitus tipo 2 es considerada una epidemia en el mundo, es uno de los problemas de mayor trascendencia, por su alta prevalencia como por su enorme repercusión social y económica, por tal motivo el propósito del estudio fue evaluar de manera integral la sensibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2, de Villahermosa, Tabasco, México. **Materiales y Métodos:** El diseño fue descriptivo correlacional, la muestra fue de 198 personas. Se utilizó el Test del Michigan Neuropathy Screening con monofilamento de Semme Weinstein, Diapasón, temperatura frío/calor y reflejo Aquileo. **Resultados y Discusión:** El sexo femenino predominó con un 70.2% y el 29.8% hombres, el promedio de edad fue 56.44 años y 12.34 años promedio con la enfermedad. El 46% registró síntomas neuropáticos moderados, 26.3% graves; el 65.7% riesgo de neuropatía positiva (40.9% mujeres y 24.8% hombres), 41.1% con pérdida de sensibilidad moderada y 29.3% sensibilidad normal; el 74.7% tiene un control glucémico deficiente. Los factores de riesgo detectados con mayor prevalencia fueron helomas, hiperqueratosis y deformidades. **Conclusiones:** Existe una correlación significativa entre la pérdida de la sensibilidad con los años con la enfermedad, con la hiperglucemia y síntomas de neuropatía, la pérdida de sensibilidad en mujeres es de moderada a grave y en los hombres la pérdida de la sensibilidad es moderada.

Palabras clave: Diabetes Mellitus; Polineuropatías; Pie Diabético; Autocuidado.

RESUMO

Introdução: Atualmente a diabetes mellitus tipo 2 é considerada uma epidemia no mundo, é um dos problemas de maior transcendência, por sua alta prevalência, bem como sua enorme repercussão social e econômica, por isso, o objetivo do estudo foi avaliar de forma integral a sensibilidade nos pés das pessoas com diabetes mellitus tipo 2, de Villahermosa, Tabasco, México. **Materiais e Métodos:** O desenho foi descriptivo correlacional, a amostra foi de 198 pessoas. Utilizou-se o teste do Michigan Neuropathy Screening com monofilamento de Semme Weinstein, Diapasão, temperatura frio/calor e reflexo aquileu. **Resultados e Discussão:** O sexo feminino predominou com 70.2% e 29.8% o sexo masculino, a média de idade foi 56.44 anos, 12.34 anos em média com a doença. 46% relataram sintomas neuropáticos moderados, 26.3% graves; 65.7% com risco de neuropatía positiva (40.9% mulheres e 24.8% homens), 41.1% com perda da sensibilidade moderada e 29.3% com sensibilidade normal; 74.7% têm um controle glicêmico deficiente. Os fatores de risco foram detectados com maior prevalência foram helomas, hiperqueratose e deformidades. **Conclusões:** Ha uma correlação significativa entre a perda de sensibilidade ao longo dos anos com a doença, hiperglicemia e sintomas de neuropatía, a perda da sensibilidade nas mulheres é moderada a grave, e nos homens a perda da sensibilidade é moderada.

Palavras chave: Diabetes Mellitus; Polineuropatias; Pé Diabético; Autocuidado.

ABSTRACT

Introduction: Currently, type 2 diabetes mellitus is considered a global epidemic. It is one of the most transcending problems due to its high prevalence and huge social and economic repercussion; for this reason, the purpose of this study was to comprehensively evaluate foot sensitivity in people with type 2 diabetes mellitus in Villahermosa, Tabasco, Mexico. **Materials and Methods:** The study design was descriptive correlational; the sample was comprised of 198 participants. The Michigan Neuropathy Screening test was used with Semme-Weinstein monofilament testing, diapason, cold/hot temperature testing, and Achilles reflex. **Results and Discussion:** Females prevailed with 70.2% and 29.8% for men; mean age was 56.44 years and an average of 12.34 years with the disease. Moderate neuropathic symptoms were registered in 46%, 26.3% severe; 65.7% showed risk of positive neuropathy (40.9% women and 24.8% men), 41.1% with moderate loss of sensitivity and 29.3% normal sensitivity; 74.7% have deficient glycemic control. The risk factors detected with greater prevalence were helomas, hyperkeratosis, and deformities. **Conclusions:** Significant correlation exists between sensitivity loss with years with the disease and hyperglycemia and neuropathy symptoms; sensitivity loss in women is from moderate to severe and in men it is moderate.

Key words: Diabetes Mellitus; Polyneuropathies; Diabetic Foot; Self Care.

Cómo citar este artículo: Rivas V, Mateo Y, García H, Martínez A, Magaña M, Carrillo R. Evaluación integral de la sensibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2. Rev Cuid. 2017; 8(1): 1423-32. <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.v8i1.348>



©2017 Universidad de Santander. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution (CC BY-NC 4.0), que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente sean debidamente citados.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la Diabetes Tipo 2 (DMT2) es considerada una epidemia en el mundo, es uno de los problemas de mayor trascendencia, por su extraordinaria frecuencia como por su enorme repercusión social y económica. La Organización Mundial de la Salud (OMS)¹, estima que para el 2030, la diabetes será la séptima causa de mortalidad, asimismo está asociada con el riesgo de desarrollar cardiopatía, accidente vascular cerebral (AVC) y la neuropatía de los pies combinada con la reducción del flujo sanguíneo incrementan el riesgo de úlceras de los pies, infección y, en última instancia, la amputación.

La DMT2 fue la séptima causa de muerte en Estados Unidos, en el 2010 de acuerdo con la Asociación Americana de la diabetes (ADA)², se realizaron cerca de 73,000 amputaciones de las extremidades inferiores en adultos mayores de 20 años. En lo que respecta a México de acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT)³, de los 6.4 millones de adultos mexicanos que han recibido diagnóstico de DMT2 por un médico y reciben tratamiento, el 25% presentó evidencia de un adecuado control metabólico. Si bien esta cifra indica un reto importante para el Sector Salud, al mismo tiempo muestra el avance entre 2006 y 2012: en 2006, únicamente 5.3% de los individuos con diabetes presentó evidencia de adecuado control metabólico.

Una de las complicaciones de la DMT2, es la neuropatía diabética que es un conjunto de trastornos nerviosos que, con el tiempo, pueden desarrollar daño de los nervios en todo el cuerpo. Algunas personas con daño nervioso no

presentan síntomas, mientras que otras pueden presentar síntomas tales como dolor, hormigueo o adormecimiento, pérdida de sensación en las manos, brazos, piernas y pies. Los problemas de los nervios pueden presentarse en cualquier sistema de órganos, incluidos el tracto digestivo, el corazón y los órganos sexuales. Cerca de un 60 a 70 por ciento de personas con diabetes sufren algún tipo de neuropatía. Las personas con diabetes pueden desarrollar trastornos nerviosos en cualquier momento, pero el riesgo aumenta con la edad y con una DMT2 más prolongada. Las tasas más altas de neuropatía se encuentran en personas que tienen diabetes con más de 25 años. Las neuropatías diabéticas también parecen ser más comunes en personas que tienen problemas en controlar la glucosa en la sangre⁴.

Debido a que tan solo el 6.5% de los pacientes con DMT2 se exploran los pies, la complicación más importante y temprana es la neuropatía sensitiva que consiste en un déficit de la capacidad para percibir agentes externos, puede desencadenar en una insensibilidad completa a la hora de distinguir estímulos químicos, térmicos y/o dolorosos. Esto supone un elevado riesgo para el paciente con diabetes ya que puede provocar un desencadenante traumático, produciendo ruptura de la integridad cutánea sin que el sujeto se percate⁵, lo que causa la pérdida de la sensibilidad protectora, de tal manera que las áreas de presión por factores mecánicos no son percibidas y ello causa lesiones en la piel⁶. Cuando las sensaciones de dolor y temperatura que suelen proteger a los pies de las lesiones se ven reducidas o se pierden, las personas pueden lesionarse un pie sin darse cuenta de que existe el problema⁷.

La pérdida sensitiva comienza en los dedos, luego se extiende para afectar los pies y las piernas, una vez que se establece bien la pérdida sensitiva en las piernas, se puede afectar las

extremidades superiores, el paciente percibe un adormecimiento o sensación de no tener vivas las piernas, los pies insensibles están en riesgo de desarrollar lesiones mecánicas (tensiones) y térmicas (calor)⁸. Otro factor que se considera para la pérdida sensitiva es la edad del paciente, los años con la enfermedad, ya que toda persona con diabetes debe ser evaluada para establecer el riesgo de ulceración de los pies al menos una vez al año⁹. Otra de las complicaciones son las úlceras y la amputación de las extremidades inferiores, la principal causa de morbilidad y discapacidad para los pacientes con diabetes, se ha estimado que el 20% de las hospitalizaciones atribuidas a DMT2 son el resultado de úlceras e infección del pie y se calcula que el 50% de las amputaciones pudieran ser evitadas¹⁰.

La detección e identificación de los factores de riesgo asociados a la pérdida de la sensibilidad debería de ser una prioridad para el profesional de enfermería que trabaje con pacientes con diabetes, ya que la principal función de enfermería se enfoca al cuidado de la persona, esta detección es realizable en el ámbito de atención primaria mediante métodos exploratorios sencillos y con un costo aceptable. Estas actividades deben enmarcarse, además, en el contexto de un equipo multidisciplinar, ya que sólo de esta forma el abordaje de la exploración de los pies será completamente integral, este enfoque multidisciplinar puede influir en disminuir los costos económicos asociados al tratamiento de las lesiones del pie diabético¹¹.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el nivel de sensibilidad en los pies de las personas con Diabetes Mellitus Tipo 2 de un Hospital

público de tercer nivel de Tabasco, México.

MATERIALES Y MÉTODOS

El diseño del estudio fue descriptivo correlacional, con muestreo no probabilístico por conveniencia. Se seleccionaron un total de 198 pacientes que cumplían con los siguientes criterios de inclusión: aceptar participar en el estudio firmando el consentimiento informado, tener más de dos años con el diagnóstico de DMT2 y no presentar complicaciones como la neuropatía. Los criterios de exclusión fueron: encontrarse con una infección severa, úlceras de pie diabético, síndrome varicoso, linfangitis de la pierna, muslo o miembros superiores, pacientes con vasculopatía periférica, osteomielitis y pacientes que han sido amputados en uno de sus miembros¹².

Para la detección y evaluación de neuropatía se utilizó el *Michigan Neuropathy Screening Instrument* (MNSI) que consta de tres dimensiones: la primera parte del instrumento evalúa la neuropatía del paciente, consta de 15 ítems “sí o no”; aborda preguntas referentes al dolor, entumecimiento y sensibilidad a la temperatura, la puntuación más alta es de 13 puntos que indica que hay mayor presencia de síntomas de neuropatía. La segunda corresponde a la evaluación del examen físico por parte del (profesional de la salud), la inspección de los pies en el lado derecho e izquierdo; deformidades, piel seca/callos, fisura e infección. El cribado positivo en la parte clínica (más de 2 puntos en una escala de 10) se considera riesgo de neuropatía y por último en la tercera parte del instrumento consiste en una valoración de la

sensibilidad en el pie derecho e izquierdo a través del: Monofilamento de *Semme Weinstein* de 10 gr de fuerza, Diapasón de 128 hz, temperatura frío/calor y el reflejo Aquileo. Donde se determina el nivel de sensibilidad normal, leve, moderada y grave¹³.

Análisis de los datos

Los datos fueron procesados con el Programa Estadístico *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versión 20. Para el análisis de los datos se utilizó la estadística descriptiva a través de frecuencias y proporciones que permitan describir las características personales de los participantes y medidas antropométricas (media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar, valor mínimo, valor máximo). Se utilizó el coeficiente de correlación de Spearman.

Aspectos Éticos

El estudio cumplió con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación de México¹⁴, para garantizar la dignidad y el bienestar de los participantes en la investigación. Igualmente, se incluye la participación voluntaria, confidencialidad de la información, consentimiento informado por

parte de los participantes. Adicionalmente, tiene aprobación de los Comités de Investigación y Ética en Investigación de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, México (UJAT-DACS 290) y posteriormente se solicitó la autorización por escrito a la institución de salud donde se llevó a cabo el estudio.

RESULTADOS

La muestra estuvo conformada por 198 participantes con DMT2. El perfil de los participantes es el siguiente: la mayoría son mujeres, representan el 70.2% con una edad media de 56.44 años ($DE = 10.11$). La mayoría de los participantes se encuentra en el rubro 50 y 69 años con un 66.2%. En lo que respecta al promedio de años con la enfermedad es 12.34 con un (valor mínimo de 4 y un valor máximo de 34 años) y el promedio de años de estudio fue 5.83 años con una ($DE = 4.59$).

En la [Tabla 1](#), se presenta que la media de la hemoglobina glucosilada es de 9.5 ($DE=2.21$), parámetros que se encuentran por arriba de los valores normales por lo que existe el riesgo de desarrollar complicaciones de la diabetes a largo plazo en los pacientes con esta enfermedad. En lo que respecta al IMC se encuentra con una media de 30.6 ($DE=7.19$).

Tabla 1. Estadística descriptiva de las variables clínicas

Variable	χ	DE	Mdn	Valor Mínimo	Valor Máximo
HbA1C	9.5	2.21	9.5	5	12
Presión arterial sistólica	136.6	24.25	131.0	90	230
Presión arterial diastólica	80.3	13.30	80.0	59	120
Cintura (cm)	87.3	15.46	87.0	51	131
Cadera (cm)	97.2	16.25	97.0	54	138
IMC	30.6	7.19	29.3	17.8	68.4

Nota: χ = Media, DE = Desviación estándar, Mdn = Mediana, HbA1C = Hemoglobina Glucosilada, IMC = Índice de Masa Corporal, $n=198$

En la [Tabla 2](#), se presenta los síntomas de neuropatía: el 46% registró síntomas neuropáticos moderados y más del 40% se encuentra entre síntomas neuropáticos leves y graves.

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes de los síntomas de neuropatía

Síntomas de neuropatía	f	%
Síntomas neuropáticos moderados	91	46.0
Síntomas neuropáticos leve	54	27.2
Síntomas neuropáticos graves	52	26.3
Sin síntomas	1	0.5

Nota: Michigan Neuropathy Screening (MNSI),
f=frecuencias, n=198

En la valoración física por el profesional de la salud se registró que el 62.1% presenta deformidades en los dos pies, más del 80% piel seca y callos en el pie derecho e izquierdo y tan solo más del 13% presenta fisuras en los dos pies. ([Tabla 3](#)).

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes de la valoración por el profesional de la salud

Examen físico	Pie Derecho				Pie Izquierdo			
	Si		No		Si		No	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Deformidades	123	62.1	75	37.9	123	62.1	75	37.9
Piel seca/callos	166	83.8	32	16.2	164	82.8	34	17.2
Infección	7	3.5	191	96.5	10	5.1	188	94.9
Fisura	28	14.1	170	85.9	26	13.1	172	86.9

Nota: Michigan Neuropathy Screening (MNSI), f=frecuencias n=198

En la [Tabla 4](#), se presenta la prevalencia de riesgo de neuropatía; en el cual el 65.7% tiene riesgo de neuropatía positiva y 21.2% riesgo menor de desarrollar complicaciones.

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes de la prevalencia de riesgo de neuropatía

Nivel de riesgo	f	%
Sin riesgo de neuropatía	26	13.1
Riesgo menor de neuropatía	42	21.2
Riesgo de neuropatía positiva	130	65.7

Nota: Michigan Neuropathy Screening (MNSI),
f = frecuencias n=198

En la [Tabla 5](#), se muestra los porcentajes del nivel de sensibilidad, en donde el 41.4% tiene sensibilidad moderada y más del 29% se encuentra entre un nivel de sensibilidad leve y grave, asimismo el 29.3% tiene una sensibilidad normal.

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes de los niveles de sensibilidad en los pies

Nivel de sensibilidad	f	%
Normal	58	29.3
Leve	22	11.1
Moderado	82	41.4
Grave	36	18.2

Nota: Michigan Neuropathy Screening (MNSI),

f=frecuencias n=198

Con respecto a los síntomas de neuropatía muestra una relación positiva y significativa con el riesgo de neuropatía ($rs=.289$, $p<.01$) es decir a mayor presencia de síntomas de neuropatía mayor riesgo de padecer neuropatía diabética. Además, presenta una correlación con los niveles de sensibilidad ($rs=.420$, $p<.01$) lo que indica a mayores síntomas de neuropatía presentes mayor pérdida de la sensibilidad. Cabe

mencionar que los niveles de sensibilidad se relacionaron significativamente, con el inicio del tratamiento ($rs=.216$, $p<.01$), con los años con la enfermedad ($rs=.159$, $p<.05$), con los síntomas de neuropatía ($rs=.420$, $p<.01$) y con el riesgo de neuropatía ($rs=.290$, $p<.01$) esto permite demostrar científicamente que las personas que tienen más años con la enfermedad tienen mayor pérdida de la sensibilidad en los pies ([Tabla 6](#)).

Tabla 6. Matriz de correlación de Spearman de las Variables Principales

Variable	1	2	3	4	5	6
1. Años con la enfermedad	1					
2. Inicio del tratamiento	.583**	1				
3. Hemoglobina Glucosilada	.178*	.133	1			
4. Síntomas de neuropatía	.319**	.190**	-.008	1		
5. Riesgo de neuropatía	.161**	.242**	.061	.289**	1	
6. Sensibilidad	.159*	.216**	.131	.420**	.290**	1

Nota: * $p<0.5$, ** $p<.01$

DISCUSIÓN

En el presente estudio se obtuvo que la neuropatía diabética es más frecuente en pacientes del sexo

femenino 70.2% con rangos de edad de 50-69 años, con síntomas de neuropatía moderado y con más de 10 años con la enfermedad 65.7%. Esto es similar a lo encontrado por Kiung, Hun,

Heon, y Kiong¹², los cuales determinaron que las mujeres tienen un riesgo significativo de desarrollar neuropatía ($P=0,014$). Esto coincide con el incremento de la prevalencia de las mujeres con diabetes en México según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición, donde se muestra el incremento por grupos de edad, se observa que conforme avanza la edad la incidencia aumenta; la población 60 a 64 años presenta la más alta (1 787.60 de cada 100 mil personas de ese grupo de edad), para después descender a 1 249.29 casos nuevos de cada 100 mil personas de 65 años y más durante 2011. Esta tendencia es similar por sexo, tanto en hombres como en mujeres la incidencia más alta se ubica en la población de 60 a 64 años, (1 924.23 de cada 100 mil mujeres de esa misma edad y 1 636.57 entre cada 100 mil hombres); es importante resaltar que, en todos los grupos de edad, las mujeres presentan un mayor número de casos nuevos que los varones³.

Asimismo, los factores de riesgo que se detectó en el estudio de investigación con mayor prevalencia fue de helomas e hiperqueratosis con un 83.8%, deformidades 62.1% de los pacientes explorados cifra que difiere del estudio de González, Perdomo y Quintana¹¹, con un (33.1%) de helomas e hiperqueratosis. Cabe mencionar que la combinación de la neuropatía con otros factores extrínsecos como hiperqueratosis (callos) plantares o alta presión en los pies por el calzado, resultan en la formación de úlceras. Por lo que es necesario que todos los pacientes con cualquier déficit de la sensibilidad en los pies deben ser considerados como potencialmente en riesgo de desarrollar ulceraciones en los pies, por lo que requieren de una revisión sistemática más

frecuente (al menos cada 4 meses) y cuidadosa de las extremidades inferiores, idealmente con la asesoría de un profesional de la salud que tenga los conocimientos en el área de cuidados del pie diabético¹⁵.

Esto puede estar relacionado al periodo de transición con el envejecimiento, pues el individuo pone menos atención a su enfermedad, disminuyendo los cuidados a su persona, son más sedentarios, de tal manera que es poco frecuente que acuda a una exploración de los pies en su unidad de salud de acuerdo con Mejía, Hernández, Moreno y Bazán¹⁶.

Además, cabe mencionar que se encontró en la población de estudio un riesgo de neuropatía positiva con un 65.7%. Esto es similar a lo reportado por Campos, Tellez, Lapaz, Vidal y Pou¹⁷, donde el 67.9% de los pacientes con diabetes presentaron riesgo de neuropatía. Esto puede deberse a que tan solo el 6.5% de los pacientes con diabetes se exploran los pies, la complicación más importante y temprana es la neuropatía sensitiva que consiste en un déficit de la capacidad para percibir agentes externos, lo que puede desencadenar en una insensibilidad completa a la hora de distinguir estímulos químicos, térmicos y/o dolorosos. Esto supone un elevado riesgo para el paciente diabético ya que puede provocar un desencadenante traumático, produciendo ruptura de la integridad cutánea sin que el sujeto se percate, de tal manera que el paciente puede tener complicaciones como son las úlceras en el pie⁵.

Con respecto al nivel de sensibilidad se encontró que el 41.4% tiene sensibilidad moderada, el 29.3% normal y el 18.2% sensibilidad grave.

El cual diferimos con el estudio de Camacho, 2011 donde refiere que el 44.9% de los sujetos estudiados tiene sensibilidad normal, el 24.1% leve y el 12.2% sensibilidad moderada. Esto puede deberse a que existe varios factores que intervienen en la etiología de la neuropatía diabética, entre ellos los más importante son el control metabólico deficiente, el tiempo de evolución de la diabetes y los años con el tratamiento de acuerdo con Ibarra, Rocha, Hernández, Nieves y Leyva¹⁸. Cabe destacar que estas características coinciden con nuestro estudio ya que se encontró una relación significativa de los niveles de sensibilidad, con el inicio del tratamiento y los años con la enfermedad, es decir a mayor año de la enfermedad e inicio de tratamiento mayor pérdida de la sensibilidad en los pies de las personas con Diabetes Mellitus Tipo 2. Esto puede deberse al pobre control metabólico de los pacientes que acuden al hospital, debido a que tienen un acceso limitado al tratamiento, además de la baja adherencia a la dieta, hábitos de vida saludable como el ejercicio, a la baja frecuencia de consultas al hospital ya que muy pocos realizan el automonitoreo de la glucosa por el costo elevado de este ya que tienen que sufragar los costos de su tratamiento¹⁹.

Limitaciones

Es importante reconocer que la presente investigación tiene limitaciones. En primer lugar, al tratarse de un diseño transversal, no es posible identificar causalidad. Esto insta a interpretar los datos con cautela y a considerar emplear otros tipos de diseños para futuras investigaciones.

Otra limitante podría ser respecto a la capacidad de generalización del estudio, ya que la muestra constituyó un segmento muy específico de la población, por lo cual los resultados solo son aplicables a poblaciones en condiciones similares a la estudiada.

CONCLUSIONES

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar de manera integral la sensibilidad en los pies de las personas con diabetes mellitus tipo 2, donde se encontró que las mujeres tienen mayor pérdida de la sensibilidad con edades de 50-69 años, en lo que respecta al nivel de sensibilidad se localizó que más de la mitad se encuentra entre una sensibilidad moderada y grave. Asimismo, más de la mitad de los participantes presentan síntomas de neuropatía, además de presentar deformidades, piel seca y callos en los pies. Con respecto a los síntomas de neuropatía muestra una relación positiva y significativa con el riesgo de neuropatía, es decir a mayor presencia de síntomas de neuropatía mayor riesgo de padecer neuropatía diabética. Además, presenta una correlación con los niveles de sensibilidad, lo que indica a mayores síntomas de neuropatía presentes mayor pérdida de la sensibilidad. Cabe mencionar que el nivel de sensibilidad se relacionó significativamente, con el inicio del tratamiento, con los años con la enfermedad, con los síntomas de neuropatía y con el riesgo de neuropatía esto permite demostrar científicamente que las personas que tienen más años con la enfermedad tienen mayor pérdida de la sensibilidad en los pies.

Recomendaciones

Se recomienda que el profesional de enfermería realice más investigaciones con otros grupos poblacionales de personas con diabetes (en términos de edad y de ubicación geográfica), con el objetivo de generalizar los hallazgos, ya que en México los índices de pie diabético a causa de la neuropatía diabética, es cada vez más frecuente.

Es recomendable continuar con el uso de los instrumentos empleados en este estudio para evaluar de una manera más amplia la pérdida de la sensibilidad en los pies en personas con diabetes tipo 2, en el primer nivel de atención con el objetivo de prevenir complicaciones como las úlceras y el pie diabético.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. **Organización Mundial de la Salud. Diabetes.** Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/> [Consultado mayo 30, 2015].
2. **American Diabetes Association.** Datos sobre la diabetes. Disponible en: <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/datos-sobre-la-diabetes/> [Consultado junio 18, 2015].
3. **Encuesta Nacional de Salud y Nutrición.** Resultados nacionales. Disponible en: http://ensanut.insp.mx/doctos/FactSheet_ResultadosNacionales14Nov.pdf [Consultado abril 15, 2015].
4. **National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases.** Neuropatías diabéticas: el daño de los nervios en personas con diabetes. Disponible en: <http://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/neuropatias-diabeticas-dano-nervios-diabetes/Pages/index.aspx> [Consultado mayo 22, 2015].
5. **Touceda S, Pérez S, Barreiro D, García M, Vázquez R, López D.** Incidencia de Pie Diabético en la Clínica Universitaria de Podología de la Universidad de Coruña. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas.* 2010; 4 (2): 9-19.
6. **Arbolea-Casanova H, Morales-Andrade E.** Epidemiología del pie diabético: base de datos de la CONAMED. *Revista CONAMED.* 2008; 13 (1): 15-23.
7. **Guía de Práctica clínica.** Prevención, diagnóstico y tratamiento oportuno del pie diabético en el primer nivel de atención. 2012. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/005_GPC_PieDiabetico/SSA_005_08_GRR.pdf [Consultado noviembre, 13, 2016].
8. **Boulton JM, Cavanagh RP, Rayman G.** **Pie diabético.** 2ª ed. México: Manual Moderno; 2007.
9. **Ministerio de Salud de Chile.** Prevención de úlceras de los pies en la persona con diabetes Orientación Técnica. 2013. [Consultado, noviembre 13, 2016].
10. **Vidal-Domínguez G.** Factores de riesgo de amputación en el pie diabético. *Rev Soc Peru Med Interna.* 2010; 23(4): 9-19.
11. **González H, Perdomo E, Quintana ML, Mosquera A.** Estratificación de riesgo en pie diabético. *GEROKOMOS* 2010; 21(4): 172-82.
12. **Kiung B, Hun J, Heon S, Kiung M.** Assessment of Diabetic Polyneuropathy and Autonomic Neuropathy Using Current Perception Threshold in Korean Patients with Diabetes Mellitus. *Diabetes Metab J.* 2014; 38 (4): 285-93. <https://doi.org/10.4093/dmj.2014.38.4.285>
13. **Moghtaderi A, Bakhshipour A, Rashidi H.** Validation of Michigan neuropathy screening instrument for diabetic peripheral neuropathy. *Clin Neurol Neurosurg.* 2006; 108 (5): 477-81. <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2005.08.003>
14. **Secretaría de salud.** Reglamento de la Ley general de Salud en Materia de Investigación, México. Disponible en: http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compil_rlgsmis.html [Consultado junio 15, 2015].
15. **Jensen TS, Backonja MM, Hernández JS, Tesfaye S, Valensi P, Ziegler D.** New perspectives on the management of diabetic peripheral neuropathic pain. *Diabetes & Vascular Disease Research.* 2006; 3(2):108-19. <https://doi.org/10.3132/dvdr.2006.013>
16. **Mejía JI, Hernández I, Moreno F, Bazán M.** Asociación de factores de riesgo con el descontrol metabólico de Diabetes Mellitus, en pacientes de la clínica oriente del ISSSTE. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas.* 2007;12(2): 25-30.

17. **Jurado J, Llover M, Blanco R, Vidal J, Pou JM.** Evaluación de la neuropatía diabética y diferentes factores de riesgo cardiovascular en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de edad avanzada atendidos en asistencia primaria. *Endocrinol Nutr.* 2002; 49:316-21. [https://doi.org/10.1016/S1575-0922\(02\)74481-1](https://doi.org/10.1016/S1575-0922(02)74481-1)
18. **Ibarra CT, Rocha JJ, Hernández R, Nieves RE, Leyva R.** Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. *Rev Med Chile.* 2012; 140:1126-31. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872012000900004>
19. **Ticse Y, Pimentel R, Mazzeti P, Villena J.** Elevada frecuencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 de un hospital general de Lima-Perú. *Rev Med Hered.* 2013;(24):114-21.