



ORIGINAL

## Riesgo de pie diabético en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una unidad de medicina de familia



S.A. Márquez-Godínez<sup>a</sup>, A. Zonana-Nacach<sup>b,\*</sup>, M.C. Anzaldo-Campos<sup>a</sup>  
y J.A. Muñoz-Martínez<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Medicina Familiar N.º 27, Instituto Mexicano del Seguro Social, Tijuana, Baja California, México

<sup>b</sup> Unidad de Investigación Clínica y Epidemiológica, Hospital General Regional N.º 20, Instituto Mexicano del Seguro Social, Tijuana, Baja California, México

<sup>c</sup> Departamento Cirugía General, Hospital General Regional N.º 20, Instituto Mexicano del Seguro Social, Tijuana, Baja California, México

Recibido el 1 de agosto de 2013; aceptado el 15 de octubre de 2013

Disponible en Internet el 3 de febrero de 2014

### PALABRAS CLAVE

Pie diabético;  
Factores de riesgo;  
Diabetes mellitus  
tipo 2

### Resumen

**Objetivo:** Conocer el riesgo para desarrollar pie diabético en pacientes con diabetes mellitus (DM) tipo 2 (DM2).

**Métodos:** Se incluyeron pacientes con DM2 con una evolución  $\geq 5$  años que acudieron a la consulta externa en una Unidad de Medicina Familiar en Tijuana (México) durante septiembre a diciembre de 2011. Se aplicó el cuestionario síntomas de neuropatía diabética (SND) y se evaluó la sensibilidad con el monofilamento de Semmes-Weinstein. Se consideró paciente de alto riesgo para pie diabético si tuvo pérdida de la sensibilidad, deformidad en pies o ausencia de pulsos pedios.

**Resultados:** Se estudiaron 205 pacientes, con una edad y evolución de la DM promedio ( $\pm$  DE) de  $59 \pm 10$  y  $10,7 \pm 6,7$  años, respectivamente. Noventa y un pacientes (44%) tuvieron alto riesgo para desarrollar pie diabético, y este se asoció con escolaridad menor de 6 años (OR: 2,3; IC 95%: 1,1-4,1), evolución de la DM mayor a 10 años (OR: 5,1; IC 95%: 2,8-9,4), sexo femenino (OR: 2,0; IC 95%: 1,1-3,6), ingreso mensual familiar  $< 236$  euros (OR: 2,0; IC 95%: 1,1-3,8) y una hemoglobina glucosilada (HbA1c)  $\geq 7,0\%$  (OR: 2,8; IC 95%: 1,5-5,0).

**Conclusiones:** Es necesario que a todo paciente con DM que acude a su clínica familiar se le realice anualmente exploración para la detección temprana de neuropatía diabética debido al alto riesgo de desarrollo de pie diabético.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: [zonanaa@yahoo.com](mailto:zonanaa@yahoo.com), [abraham.zonana@imss.gob.mx](mailto:abraham.zonana@imss.gob.mx) (A. Zonana-Nacach).

**KEYWORDS**

Diabetic foot;  
Risk factors;  
Type II diabetes  
mellitus

**Diabetic foot risk in patients with type II diabetes mellitus in a family medicine unit****Abstract**

*Objective:* To determine the risk of diabetic foot in patients with type II diabetes mellitus (DM) seen in a Family Medicine Unit.

*Methods:* The study included type II DM patients with a disease duration  $\geq 5$  years seen in a Family Medicine Unit, Tijuana, Mexico, during September-December 2011. Neuropathy was assessed with the Diabetic Neuropathy Symptom questionnaire, and pressure sensation using a 10-g Semmes-Weinstein monofilament. A patient had a high risk of diabetic foot if there was sensitivity loss, foot deformities, and non-palpable pedal pulses.

*Results:* We studied 205 patients with an average ( $\pm$  SD) age and DM duration of  $59 \pm 10$  years and  $10.7 \pm 6.7$  years, respectively. Ninety one patients (44%) had a high risk of developing diabetic foot, and it was associated with; an education of less than 6 years (OR 2.3; 95% CI: 1.1-4.1), DM disease duration  $\geq 10$  years (OR 5.1; 95% CI: 2.8-9.4), female gender (OR 2.0; 95% CI: 1.1-3.6), monthly familiar income  $< 236$  euros (OR 2.0; 95% CI: 1.1-3.8), and a glycosylated hemoglobin  $\geq 7.0\%$  (OR 2.8; 95% CI: 1.5-5.0).

*Conclusions:* It is necessary that all DM patients seen in a family medicine clinic have a yearly screening for the early detection of diabetic neuropathy, since they have a high risk of diabetic foot.

© 2013 Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN). Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Antecedentes**

La diabetes mellitus (DM) es una de las enfermedades crónicas más prevalentes a nivel mundial, incluyendo México, y la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de 2006 mostró una prevalencia de DM del 9,5%<sup>1</sup>. El daño difuso de los nervios periféricos, definido como polineuropatía diabética sensitivo-motora pero comúnmente conocido como neuropatía diabética (NPD), se observa en más del 50% cuando la NPD es evaluada utilizando pruebas objetivas como son los estudios de conducción nerviosa. Es importante identificar a los pacientes con NPD en sus estadios iniciales con el objeto de evitar su progresión y disminuir la morbimortalidad y los costos en salud<sup>2</sup>.

El pie diabético, una de las manifestaciones clínicas de la NPD, se define como la infección, ulceración y destrucción de los tejidos profundos asociadas con anormalidades neurológicas (pérdida de la sensibilidad al dolor) y vasculopatía periférica de diversa gravedad en las extremidades inferiores<sup>3</sup>. Alrededor de 15% de los pacientes diabéticos tendrá en el transcurso de la enfermedad úlceras en las extremidades inferiores<sup>2</sup>, la mitad de estos pacientes que presenten una úlcera única subsecuentemente desarrollarán otra úlcera, y un tercio de estas úlceras ocasionarán amputación de la extremidad. En pacientes con DM tipo 2 (DM2) se ha observado, en un estudio realizado en España a nivel nacional, un aumento significativo de amputaciones menores y mayores de miembros inferiores (9,2-10,9 y 7,1-7,4 por 100.000 personas, respectivamente)<sup>4</sup>. Existe un alto riesgo de desarrollar pie diabético si el paciente presenta alguna de estas manifestaciones: úlcera previa, pérdida de la sensibilidad, deformidad en el pie o compromiso circulatorio<sup>5</sup>.

Las pruebas más utilizadas para evaluar la NPD son la de monofilamento<sup>6</sup> y las escala de síntomas de neuropatía diabética (SND)<sup>7</sup>. El examen con la prueba del monofilamento

es un instrumento validado y sencillo apropiado para su uso en el primer nivel de atención como un potente predictor del desarrollo de úlcera en los pies<sup>8-10</sup>, forma parte de las guías de práctica clínica (GPC) para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)<sup>11</sup> y se debe realizar anualmente. Por lo anterior, el objetivo del estudio fue conocer la prevalencia y grado de riesgo para desarrollar pie diabético en pacientes con DM2 que asisten a consulta a una unidad de medicina familiar (UMF).

**Métodos**

La UMF N.º 27 cuenta con un total de 84 consultorios en los turnos matutino y vespertino, ofreciendo un promedio de 24 consultas por consultorio, y en el turno matutino se atienden diariamente de 750 a 850 pacientes. Se incluyeron en el estudio pacientes con diagnóstico establecido de DM2 que acudieron a consulta en el turno matutino durante septiembre a diciembre de 2011 en la UMF N.º 27, en Tijuana (México). Los criterios de inclusión fueron pacientes adultos de ambos sexos con DM2 mayor a 5 años de evolución y sin antecedente de úlceras en pies o amputación de algún miembro. Los pacientes fueron seleccionados en base a los criterios de inclusión de cada uno de los consultorios, y la evaluación clínica fue realizada solamente por el investigador principal (Sayra Alejandra Márquez Godínez), médico residente de Medicina Familiar de Tercer Grado. Se determinó un tamaño de muestra de 205 pacientes en base a la prevalencia de úlcera como manifestación de pie diabético, la cual es del 15%<sup>4</sup>. El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación, y los pacientes firmaron el consentimiento informado.

Los pacientes que reunieron los criterios de inclusión fueron evaluados por el investigador principal con revisión del

expediente clínico y evaluación de las siguientes variables: sociodemográficas, antecedentes patológicos, medicamentos utilizados para el control de la DM, tabaquismo y tipo de calzado que utiliza el paciente. Posteriormente se aplicó al paciente el cuestionario de SND para valorar datos de NPD diabética; el cuestionario consta de 4 reactivos (inestabilidad al caminar, dolor neuropático, parestesia y entumecimiento). La presencia de un síntoma es un punto, y la calificación máxima es de 4 puntos; una calificación de 1 o más se define como positiva para NPD<sup>7</sup>. Se realizó exploración física de pies en busca de malformaciones, callosidades, onicomiosis y presencia de pulsos pedios. Finalmente se evaluó la sensibilidad con el monofilamento de Semmes-Weinstein de la siguiente manera: en primer lugar se realizó la prueba de monofilamento en una mano del paciente, para que el paciente vea que no lastima y que sepa lo que va a sentir en el pie; posteriormente se levantó el pie y se aplicó el monofilamento en forma perpendicular hasta doblarse, lo cual indica que se realiza la fuerza exacta, y se preguntó al paciente qué sentía. La prueba de monofilamento se realizó en 10 puntos: primero, tercero y quinto dedos, primera, tercera y quinta cabezas de los metatarsianos, 2 pruebas en el medio pie, una en el talón y otra en el pliegue entre el primer y el segundo dedo. La falta de sensibilidad en 4 de los 10 puntos del test tiene un 97% de sensibilidad y un 83% de especificidad para identificar la pérdida de la sensación protectora<sup>12</sup>. La ausencia de sensibilidad en 4 de los 10 puntos se consideró positiva para neuropatía.

Al finalizar el estudio se entregó a cada paciente una copia que detalla los cuidados básicos de los pies obtenida de las GPC para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético<sup>11</sup>, y un informe al médico familiar a cargo del paciente para dar seguimiento a cada caso en particular.

Se consideró paciente de alto riesgo para pie diabético si presentó pérdida de la sensibilidad (ausencia de 4 de 10 puntos con la prueba de monofilamento), deformidad en el pie (hallux valgus, prominencia ósea, dedos en garra, artropatía de Charcot) y compromiso circulatorio (ausencia de pulsos pedios); bajo riesgo cuando no hubo los factores de riesgo mencionados.

### Análisis estadístico

La variable de interés riesgo para desarrollar pie diabético se categorizó como riesgo alto o bajo. El análisis de los datos incluyó estadística descriptiva con cuantificación de medias y desviación estándar para las variables continuas. La prevalencia y las frecuencias se expresaron en porcentajes. Las variables categóricas se compararon mediante el chi-cuadrado y las variables numéricas con la t de Student. Para evaluar las variables asociadas con desarrollo de pie diabético se utilizó odds ratio (OR) con intervalos de confianza (IC) al 95%, y se consideró significación estadística una  $p \leq 0,05$ . Finalmente, las variables asociadas al riesgo de desarrollar pie diabético que fueron significativas en el análisis bivariado se incluyeron en un modelo multivariado de regresión logística. La captura y el análisis se realizó en el programa estadístico SPSS, versión 16 (SPSS Inc, Chicago, IL, EE. UU.).

**Tabla 1** Características sociodemográficas de los 205 pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Sexo femenino, n (%)	125 (81)
Edad, X ± DE, años	59,3 ± 9,6 (37-88)
Estado civil, casado, n (%)	139 (68)
Escolaridad, X ± DE, años	5,7 ± 3,6
Ingresos mensuales, X ± DE, euros <sup>a</sup>	281 ± 178
Peso, X ± DE, kg, n (%)	79,0 ± 16,7
Peso normal	18 (9)
Sobrepeso	78 (38)
Obesidad	109 (53)
Tabaquismo actual, n (%)	30 (15)
Tabaquismo previo, n (%)	102 (50)
Evolución de diabetes mellitus, X ± DE, años	10,7 ± 6,7
Hemoglobina glucosilada ≥ 7,0, n (%)	118 (58)
Tratamiento utilizado, n (%)	
Monoterapia	
Metformina	38 (18,5)
Gibenclamida	13 (6,3)
Insulina	15 (7,3)
Dos o más hipoglucemiantes orales	107 (52,1)
Insulina más hipoglucemiante oral	32 (15,6)

<sup>a</sup> 1 euro = 17,84 pesos mexicanos.

### Resultados

Se estudiaron 205 pacientes con DM2, la edad X (± DE) fue de 59 ± 10 años, el 81% fueron mujeres, con escolaridad promedio (± DE) de 5,7 ± 3,6 años, ingresos mensuales de 281 ± 178 euros (1 euro = 17,84 pesos mexicanos) y evolución promedio de la DM2 (± DE) de 10,7 ± 6,7 años. El 50% de los pacientes había fumado en el pasado y el 15% fumaban actualmente, la hemoglobina glucosilada (HbA1c) promedio (± DE) fue de 7,4 ± 2,4%, la cual fue anormal (HbA1c ≥ 7,0%) en el 57% de los pacientes. El tratamiento utilizado con mayor frecuencia fue la combinación de 2 hipoglucemiantes orales en el 51% de los pacientes (tabla 1).

La tabla 2 muestra las manifestaciones clínicas asociadas a pie diabético. El 48% respondió que no había recibido información de su médico al respecto de los cuidados que debía tener en los pies, y el 57%, que acostumbra auto-explorar sus pies al menos una vez a la semana. El 54, el 60, el 24 y el 11% de los pacientes tuvieron callos en pies, onicomiosis, deformidad de pies y ausencia de pulsos pedios, respectivamente. La prueba de monofilamento y el cuestionario para evaluar los SND fueron positivos en 86 (42%) y en 100 (49%) pacientes, respectivamente. De los 86 pacientes que tuvieron la prueba de monofilamento positiva, el cuestionario de SND también fue positivo en 85 (99%). Sin embargo, 15 (13%) pacientes tuvieron un cuestionario de SND positivo pero la prueba de sensibilidad al monofilamento fue negativa. De los pacientes con una prueba de monofilamento positiva, el 94, el 86, el 71 y el 41% refirieron en el cuestionario de SND ardor o dolor, hormigueo, entumecimiento e inestabilidad al caminar, respectivamente. Así mismo, los pacientes con una prueba de monofilamento positiva tuvieron significativamente una mayor frecuencia de ausencia de pulsos pedios

**Tabla 2** Exploración física, prueba de monofilamento y cuestionario de neuropatía diabética

Recibió información de su médico, n (%)	99 (48)
Autoexploración pies al menos una vez a la semana, n (%)	116 (57)
Callos presentes, n (%)	111 (54)
Onicomycosis presente, n (%)	123 (60)
Pulsos pedios presentes, n (%)	182 (89)
Deformidad pies presente, n (%)	49 (24)
Hallux valgus	30 (15)
Prominencias óseas	21 (10)
Dedos en garra	1 (0,05)
Prueba con monofilamento positiva, n (%)	86 (42)
Cuestionario de SND positivo, n (%)	100 (49)
Inestabilidad al caminar	36 (18)
Ardor	95 (46)
Hormigueo	78 (38)
Entumecimiento	62 (30)
Riesgo alto para pie diabético, n (%)	91 (44)
Riesgo bajo para pie diabético, n (%)	114 (56)

(16% vs. 8%,  $p = 0,05$ ) y de presencia de deformidades en pies (37% vs. 13%,  $p = 0,0001$ ) que los pacientes con una prueba de monofilamento negativa.

Noventa y un pacientes (44%) tuvieron alto riesgo para desarrollar pie diabético. Las variables asociadas con un mayor riesgo de desarrollar pie diabético fueron: escolaridad menor de 6 años (OR: 2,3; IC 95%: 1,1-4,1), evolución de la DM mayor a 10 años (OR: 5,1; IC 95%: 2,8-9,4), sexo femenino (OR: 2,0; IC 95%: 1,1-3,6), ingreso mensual familiar < 236 euros (OR: 2,0; IC 95%: 1,1-3,8), tabaquismo previo (OR: 1,7; IC 95%: 0,97-2,9), y una HbA1c anormal,  $\geq 7,0\%$  (OR: 2,8; IC 95%: 1,5-5,0) (tabla 3). Al realizar análisis multivariado, las variables retenidas en el análisis de regresión logística fueron el sexo femenino, la HbA1c anormal ( $\geq 7,0\%$ ) y una evolución de la DM mayor de 10 años (tabla 4).

## Discusión

Nuestro estudio pone de manifiesto que en esta muestra de pacientes con DM2 con una evolución mayor a 5 años vistos

**Tabla 4** Análisis multivariado de regresión logística y las variables asociadas al desarrollo de pie diabético

	$\beta$	Coefficiente	p
Edad > 59 años	-0,13	0,19	0,73
Sexo, femenino	1,11	8,21	0,004
Escolaridad < 6 años	0,68	2,58	0,10
Ingresos mensuales < 236 euros <sup>a</sup>	0,51	2,15	0,14
Tabaquismo previo	0,61	2,67	0,10
Evolución DM > 10 años	1,49	17,62	0,0001
Hemoglobina glucosilada $\geq 7,0\%$	1,19	11,11	0,001

<sup>a</sup> 1 euro = 17,84 pesos mexicanos.

en una UMF, el 44% tuvieron un riesgo alto para el desarrollo de pie diabético, lo cual se asoció significativamente con el sexo femenino, una HbA1c anormal y una evolución de la DM mayor de 10 años. La NPD es un proceso difuso, progresivo y en el cual, además de la hiperglucemia, existen otros factores asociados con el daño de los nervios periféricos. La NPD en sus inicios tiene un largo periodo subclínico, por lo que su identificación y manejo son todo un reto y es importante identificarla en sus estadios iniciales, ya que por ser un padecimiento progresivo se asocia con alta morbimortalidad y costos de salud. La identificación de la NPD en estadios tempranos por medio de pruebas objetivas es una gran oportunidad para iniciar una intervención temprana y efectiva<sup>13,14</sup>. Sin embargo, en muchas ocasiones no se hace el diagnóstico de la NPD tempranamente, lo cual se asocia con una falta del beneficio al identificarla de manera oportuna.

La utilización del monofilamento Semmes-Weinstein es una herramienta sencilla, práctica y precisa utilizada como prueba de detección de NPD, ya que proporciona una medición de manera estandarizada de la sensibilidad que percibe el paciente al realizar presión en puntos específicos. Inicialmente se utilizó como un indicador pronóstico específico de la presencia de infecciones en piel, úlceras y amputación. Actualmente la prueba de monofilamento es una de las más utilizadas para identificar NPD<sup>6</sup> y tiene una sensibilidad del 78% y una especificidad del 96% para identificar la presencia de NPD<sup>10</sup>. Una prueba positiva representa

**Tabla 3** Variables asociadas con alto riesgo de pie diabético

Variable	Riesgo alto de pie diabético			
	Sí (n = 91)	No (n = 114)	p	OR (IC 95%)
Edad > 59 años, n (%)	51 (56)	49 (43)	0,06	1,2 (0,98-1,6)
Sexo femenino, n (%)	64 (70)	61 (53)	0,01	2,0 (1,1-3,6)
Escolaridad, < 6 años, n (%)	76 (83)	78 (68)	0,01	2,3 (1,1-4,1)
Ingresos mensuales < 236 euros <sup>a</sup> , n (%)	55 (60)	49 (43)	0,01	2,0 (1,1-3,8)
Tabaquismo actual, n (%)	11 (12)	19 (17)	0,32	0,68 (0,30-1,5)
Tabaquismo previo, n (%)	52 (57)	50 (44)	0,05	1,7 (0,97-2,9)
Evolución DM > 10 años, n (%)	55 (60)	28 (23)	0,001	5,1 (2,8-9,4)
Hemoglobina glucosilada $\geq 7,0\%$ , n (%)	65 (71)	53 (47)	0,001	2,8 (-1,5-5,0)

<sup>a</sup> 1 euro = 17,84 pesos mexicanos.

daño incipiente del nervio periférico antes del desarrollo de las manifestaciones clínicas de NPD<sup>15-17</sup>. La prueba del monofilamento para el diagnóstico de NPD forma parte de las GPC de varios países como México<sup>12</sup> y España<sup>18</sup>. Sin embargo, se ha observado una frecuencia baja (del 32%) en la realización de pruebas para detectar NPD en pacientes con diagnóstico ya establecido o reciente de DM<sup>19</sup>.

En la gran mayoría de los pacientes con DM, el desarrollo de una úlcera en pies se puede prevenir. La educación a los pacientes sobre higiene de los pies, cuidados de la piel, cuidado de las uñas, uso de calzado apropiado y la atención adecuada de los pies por profesionales cualificados puede reducir las lesiones que puedan conducir a la ulceración del pie. En nuestro estudio no encontramos una asociación significativa entre los pacientes con un riesgo alto de pie diabético y el haber recibido información acerca de los cuidados que debe tener, debido quizás a falta de poder estadístico, ya que la mitad de los pacientes (48%) declaró no haber recibido información de su médico. Al igual que lo observado en nuestro estudio de los factores asociados a pie diabético, un estudio realizado a 816 pacientes con DM2 mostró que las variables asociadas a un alto riesgo de NPD fueron ser mujer, bajo nivel de educación, larga evolución de la DM e historia de tabaquismo<sup>20</sup>. Así mismo, se ha observado que las variables que se asocian significativamente con un mayor riesgo de úlceras en pies en pacientes con DM son una HbA1c  $\geq 7,0\%$  (OR: 1,10; IC 95%: 1,06-1,15), disminución en la visión (OR: 1,48; IC 95%: 1,00-2,18), úlcera en pie previa (OR: 2,18; IC 95%: 1,61-2,95), amputación previa (OR: 2,57; IC 95%: 1,60-4,12), insensibilidad con la prueba de monofilamento (OR: 2,03; IC 95%: 1,50-2,76), tinea pedis (OR: 0,73; IC 95%: 0,54-0,98) y onicomicosis (OR: 1,58; IC 95%: 1,16-2,16)<sup>21</sup>. Además, se ha observado un aumento en el riesgo de desarrollar una úlcera en pies en los pacientes con DM que tienen deformidades del pie como hallux valgus (OR: 1,97; IC 95%: 0,90-4,31;  $p=0,009$ ) o dedos en garra (OR: 3,9; IC 95%: 1,57-9,71;  $p=0,003$ )<sup>22</sup>.

Nuestro estudio presenta algunas limitaciones: solo fueron incluidos pacientes adultos con diagnóstico de DM2, evolución de la enfermedad mayor a 5 años y pacientes que recibieron atención médica pública. Nuestros resultados no se pueden generalizar al paciente con DM2 y menor tiempo de evolución de la DM o aquellos que son vistos en el sector sanitario privado. El pie diabético se ha asociado significativamente con el consumo de alcohol —variable no evaluada en nuestro estudio— y tabaquismo. En nuestro estudio el 65% de los pacientes tenía antecedente de tabaquismo previo o actual, y solo el 35% nunca había fumado. Aunque hubo una frecuencia mayor significativa de riesgo de pie diabético en los pacientes con DM2 y tabaquismo previo (57% versus 44%,  $p=0,05$ ), no se observó mayor riesgo de pie diabético al comparar los que no han fumado nunca con los que sí han fumado, quizás por el tamaño de muestra pequeño de los que nunca habían fumado. En conclusión, es necesario que a todo paciente con DM que acude a su clínica familiar se le realice anualmente exploración para la detección temprana de NPD debido al alto riesgo de desarrollo de pie diabético observado en nuestro estudio en pacientes con DM2 y una evolución de la enfermedad mayor a 5 años.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Financiación

Los autores declaran no tener ningún financiamiento.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

- Olaez-Fernandez G, Rivera-Dommarco J, Chama-Levy T, Rojas R, Villalpando-Hernandez S, Hernandez-Ávila M, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública; 2006. <http://www.faced.unam.mx/deptos/salud/censenanza/spi/unidad2/anexo2.pdf>
- Tesfaye S, Chaturvedi N, Eaton SE, Ward JD, Manes C, Ionescu-Tirgoviste C, et al. Vascular risk factors and diabetic neuropathy. *N Engl J Med.* 2005;352:341–50.
- López-Antuñano S, López-Antuñano F. Diabetes mellitus and foot lesions. *Salud Publica Mex.* 1998;40:281–92.
- López-de-Andrés A, Martínez-Huedo MA, Carrasco-Garrido P, Hernández-Barrera V, Gil-de-Miguel A, Jiménez-García R. Trends in lower-extremity amputations in people with and without diabetes in Spain, 2001-2008. *Diabetes Care.* 2011;34:1570–6.
- Boyko E, Ahroni J, Cohen V, Nelson K, Heagerty P. Prediction of diabetic foot ulcer occurrence using commonly available clinical information. *Diabetes Care.* 2006;29:1202–7.
- Olmos PR, Cataland S, O'Dorisio TM, Casey CA, Smead WL, Simon SR. The Semmes-Weinstein monofilament as a potential predictor of foot ulceration in patients with noninsulin-dependent diabetes. *Am J Med Sci.* 1995;309:76–82.
- Meijer J, Bosma E, Lefrandt J, Links T, Smith A, Stewart R, et al. Clinical diagnosis of diabetic polyneuropathy with the diabetic neuropathy symptom and diabetic neuropathy examination scores. *Diabetes Care.* 2003;26:697–701.
- Pham H, Armstrong DG, Harvey C, Harkless LB, Giurini JM, Vees A. Screening techniques to identify people at high risk for diabetic foot ulceration: A prospective multicenter trial. *Diabetes Care.* 2000;23:606–11.
- Rahman M, Griffin SJ, Rathmann W, Wareham NJ. How should peripheral neuropathy be assessed in people with diabetes in primary care? A population-based comparison of four measures. *Diabet Med.* 2003;20:368–74.
- Perkins BA, Olaleye D, Zinman B, Bril V. Simple screening tests for peripheral neuropathy in the diabetes clinic. *Diabetes Care.* 2001;24:250–6.
- Guías de práctica clínica: diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. México: Instituto Mexicano del Seguro Social; 2009 [consultado Jul-Ago 2013]. [http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Documents/000GER\\_DiabetesMellitus.pdf](http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/Documents/000GER_DiabetesMellitus.pdf)

12. Documento resumen sobre los cuidados del pie en personas con diabetes y de la exploración del pie diabético. Documento extraído de la guía de ASANEC, SEMFYC y elaboración propia del Distrito Sanitario Condado Campiña [consultado Jul-Ago 2013]. Disponible en: <http://www.centrodesaluddebollullos.es/Centrodesalud/Enfermeria/Documentos%20de%20interes/Exploracion%20pie%20diabetico.pdf>
13. Boulton AJ, Vinik AI, Arezzo JC, Bril V, Feldman EL, Freeman R, et al. Diabetic neuropathies: A statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2005;28:956–62.
14. Gordois A, Scuffham P, Shearer A, Oglesby A, Tobian JA. The health care costs of diabetic peripheral neuropathy in the US. *Diabetes Care*. 2003;26:1790–5.
15. Olaleye D, Perkins BA, Bril V. Evaluation of three screening tests and a risk assessment model for diagnosing peripheral neuropathy in the diabetes clinic. *Diabetes Res Clin Pract*. 2001;54:115–28.
16. Kanji JN, Anglin RE, Hunt DL, Panju A. Does this patient with diabetes have large-fiber peripheral neuropathy? *JAMA*. 2010;303:1526–32.
17. Perkins BA, Orszag A, Ngo M, Ng E, New P, Bril V. Prediction of incident diabetic neuropathy using the monofilament examination: A 4-year prospective study. *Diabetes Care*. 2010;33:1549–54.
18. Grupo de Trabajo de la Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Tipo 2. Guía de Práctica Clínica sobre Diabetes Tipo 2. Madrid: Plan Nacional para el SNS del MSC. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias del País Vasco; 2008. [http://www.guiasalud.es/GPC/GPC\\_429\\_Diabetes\\_2\\_Osteba\\_compl.pdf](http://www.guiasalud.es/GPC/GPC_429_Diabetes_2_Osteba_compl.pdf)
19. Liu F, Bao Y, Hu R, Zhang X, Li H, Zhu D, et al. Screening and prevalence of peripheral neuropathy in type 2 diabetic outpatients: A randomized multicentre survey in 12 city hospitals of China. *Diabetes Metab Res Rev*. 2010;26:481–9.
20. Wang W, Balamurugan A, Biddle J, Rollins KM. Diabetic neuropathy status and the concerns in underserved rural communities: Challenges and opportunities for diabetes educators. *Diabetes Educ*. 2011;37:536–48.
21. Boyko EJ, Ahroni JH, Cohen V, Nelson KM, Heagerty PJ. Prediction of diabetic foot ulcer occurrence using commonly available clinical information: The Seattle Diabetic Foot Study. *Diabetes Care*. 2006;29:1202–7.
22. Ledoux WR, Shofer JB, Smith DG, Sullivan K, Hayes SG, Assal M, et al. Relationship between foot type, foot deformity, and ulcer occurrence in the high-risk diabetic foot. *J Rehabil Res Dev*. 2005;42:665–72.