

Relación entre funcionamiento familiar y grado de lesión de pie en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Relationship Between Family Functioning and Degree of Diabetic Foot Injury in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus

Rogelio D. Romero Arredondo,* Clara T. Morales Álvarez,** María Mercedes Moreno González,*** Maritza L. Cárdenas Rodríguez.****

Resumen

Objetivo: analizar la relación entre funcionamiento familiar y el grado de lesión de pie en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). **Métodos:** estudio transversal. Muestra de 286 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 y pie diabético, hospitalizados en una institución de segundo nivel. Se aplicó el instrumento FACES III y escala Meggit-Wagner. Se determinó la asociación entre las variables mediante la prueba de bondad de ajuste χ^2 . **Resultados:** la edad media fue de 57 ± 14.2 años. Predominó el sexo masculino (60.8%), casados (54.9%) y obreros (38.1%). La hipertensión arterial sistémica fue la comorbilidad de mayor incidencia (65.7%). 52.4% de los participantes mostraron funcionalidad familiar balanceada. El grado de lesión con mayor predominio fue el grado I (40.6%), seguido del grado II (21.7%). Se identificó que la disfuncionalidad familiar aumenta el riesgo de presentar un mayor grado de lesión del pie diabético (OR de 10.0, $p < 0.0001$). **Conclusiones:** los pacientes con disfuncionalidad familiar tienen diez veces más riesgo de presentar un mayor grado de afectación del pie diabético. El pie diabético es una complicación frecuente y de alto impacto para el paciente y su familia, corresponde al equipo de salud desarrollar intervenciones centradas en la familia para prevenir su aparición y limitar el daño.

Palabras clave: pie diabético, comorbilidad, relaciones familiares

Recibido: 13/12/2020
Aceptado: 25/03/2021

*Especialidad en Medicina Familiar. Hospital General de Zona No. 4, Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Universidad de Guanajuato. Departamento de Enfermería y Obstetricia. Hospital General de Zona No.4, Instituto Mexicano del Seguro Social.

***Universidad de Guanajuato. Departamento de Enfermería y Obstetricia.

****Universidad de Guanajuato. División de Ciencias de la Salud e Ingenierías.

Sugerencia de citación: Romero-Arredondo RD, Morales-Álvarez CT, Moreno-González MM, Cárdenas-Rodríguez ML. Relación entre funcionamiento familiar y grado de lesión de pie en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Aten Fam.* 2021;28(3):173-178. <http://dx.doi.org/10.22201/fm.14058871p.2021.3.79584>

Correspondencia:
Clara T. Morales Álvarez
tmorales@ugto.mx

Summary

Objective: to analyze the relationship between family functioning and the degree of foot injury in patients with type 2 diabetes mellitus (DM2). **Methods:** cross-sectional study. Sample of 286 patients with a diagnosis of type 2 diabetes mellitus and diabetic foot, hospitalized in a second level institution. The FACES III instrument and the Meggit-Wagner scale were applied. The association between variables was determined using the χ^2 goodness-of-fit test. **Results:** mean age was 57 ± 14.2 years. There were more men (60.8%), married (54.9%) and workers (38.1%). Systemic arterial hypertension was the comorbidity with the highest incidence (65.7%). 52.4% of the participants showed balanced family functionality. The most predominant degree of injury was grade I (40.6%), followed by grade II (21.7%). Family dysfunctionality was identified as increasing the risk of presenting a higher degree of diabetic foot injury (OR of 10.0, $p < 0.0001$). **Conclusions:** patients with family dysfunctionality are ten times more at risk of presenting a higher degree of diabetic foot involvement. Diabetic foot is a frequent complication with high impact for the patient and his family, it is up to the health team to develop interventions focused on the family to prevent its occurrence and limit the damage.

Keywords: Diabetic Foot, Comorbidity, Family relationships

Introducción

Actualmente, la diabetes mellitus se considera un grave problema de salud pública por su elevada prevalencia y morbimortalidad.^{1,2} Se calcula que en el mundo existen 422 millones de personas diagnosticadas. El tratamiento al que las

personas con diabetes deben apegarse es complejo y requiere de apoyo multidisciplinario, con el fin de disminuir factores de riesgo y tratar las diversas situaciones clínicas del paciente. Cuando no existe un control glucémico, se pueden desarrollar patologías cardiovasculares, problemas oftálmicos e incluso daño renal y en los nervios periféricos.^{1,2}

La diabetes origina, por sí sola, una condición de crisis por la transición del estilo de vida del paciente y su familia desde el diagnóstico hasta el tratamiento y las complicaciones que se generan. En este sentido, el control del nivel de glucosa de la persona puede verse perjudicado cuando no existe un proceso de adaptación adecuado, provocando un comportamiento anormal y una falta de adherencia al tratamiento.³

La adaptación al nuevo estilo de vida requiere de sistemas de apoyo como el de la familia, éste se ha identificado como un componente importante del autocuidado de la diabetes.⁴ También se ha considerado que la familia influye para conseguir cierto equilibrio, orden y unidad ante las exigencias del ciclo vital de cada uno de sus miembros.⁵

Aunque existe evidencia de que la familia influye en los procesos adaptativos de los integrantes que padecen diabetes, no todos los miembros participan en este proceso. El principal apoyo de estos pacientes es el cónyuge, quien colabora con varios aspectos del tratamiento con énfasis en la gestión de la dieta.⁶ La alta letalidad y presencia de complicaciones secundarias a esta patología requiere el apoyo de más de un integrante de la familia, así como la gestión de todos los componentes que integran el tratamiento, con el objetivo de lograr la adherencia y evitar complicaciones secundarias.

Una complicación secundaria de alta incidencia es el pie diabético, el cual se caracteriza por una lesión del tejido profundo,^{1,7} lo que provoca una considerable morbilidad y mortalidad en el mundo occidental, además de requerir una atención compleja y costosa. Si no se logra su cura, el desenlace es la amputación de la extremidad. Se estima que una persona con diabetes tiene una probabilidad de 19 a 34% de desarrollar una úlcera en el pie durante su vida. Aunado a esto, la recurrencia de las úlceras es muy alta, 40% reincidirá en un año y 65%, en aproximadamente cinco años.⁸

Lo anterior permite visualizar la relevancia de la participación de la familia en la gestión del autocuidado y adherencia al tratamiento, debido a que implica cambios en el estilo de vida de todos los integrantes y puede afectar la funcionalidad familiar.⁹ La familia puede definirse como: “el conjunto de relaciones interpersonales que se generan en el interior de cada familia y que le confieren identidad propia”, que se rige por reglas o patrones de interacción que se propagan hacia las cualidades de cada uno de los miembros que la conforman.¹⁰ Se ha evidenciado que la interacción entre los miembros de la familia, así como la generación de vínculos afectivos (cohesión), mantienen la capacidad de cambiar su estructura con el fin de superar las dificultades evolutivas familiares (adaptabilidad).¹¹ En este sentido, es necesario extender el conocimiento hacia la interacción de los miembros y su influencia en el grado de pie diabético. Dada la importancia de estas variables, el objetivo del presente estudio fue analizar la relación entre funcionamiento familiar y el grado de lesión de pie en pacientes con diabetes.

Métodos

Estudio transversal, se desarrolló durante el periodo de diciembre 2019 a septiembre 2020, con una muestra de 286 pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) hospitalizados en el área de urgencias, servicios de cirugía y medicina interna del Hospital General de Zona número 4 de Celaya, Guanajuato, seleccionados de manera aleatoria. El estudio fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 1003 y se encuentra registrado con el número R-2019-1003-034. Se invitó a participar a los pacientes que reunían los criterios de inclusión: 1. edad igual o mayor a los 18 años con diagnóstico de pie diabético, hospitalizados en las áreas antes mencionadas; y 2. que, posterior a explicarles el objetivo, aceptaran participar de forma voluntaria en la investigación.

Se aplicó un cuestionario a modo de preguntas directas para determinar las características sociodemográficas como edad, estado civil, nivel de estudios, profesión y tiempo de evolución de la enfermedad. El grado de funcionalidad familiar se obtuvo al aplicar el instrumento FACES III, que mide la cohesión y la adaptabilidad de la familia.^{12,13} Para determinar el grado de lesión del pie diabético se utilizó la escala Meggit-Wagner que se conforma por seis niveles.¹⁴

Para el análisis estadístico se utilizó el software SPSS v. 25. Para la descripción de las variables numéricas se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión y para las variables categóricas tablas de frecuencias y porcentajes. Se buscó determinar asociación entre las variables, a través de la prueba de bondad de ajuste χ^2 , fijando una significancia <0.05 y la probabilidad de ocurrencia con el estadístico Odds Ratio (OR), fijando una significancia <0.05 .

Resultados

La muestra estuvo conformada por 286 participantes cuya media de edad fue de 57 ± 14.2 años, predominó el género masculino con 60.8% y el estado civil más reportado fue el de casado (54.9%). 32.2% refirió tener educación secundaria y la ocupación que prevaleció fue obrero en 38.1%; ver tabla 1.

La comorbilidad de mayor presencia en este grupo de pacientes fue la hipertensión arterial sistémica (HAS), seguida de obesidad y enfermedad renal crónica; ver tabla 2.

La dimensión de cohesión familiar se refiere al grado de unión emocional percibido por los miembros de la familia. En relación con lo anterior, la mayoría (41.25%) de los sujetos mostraron una cohesión de tipo relacionada. La

adaptabilidad familiar hace referencia a la capacidad de adaptarse al cambio de roles, reglas y liderazgo que experimenta la familia en un momento dado. Se encontró que en los sujetos de estudio predomina la percepción de que la adaptabilidad en su familia es estructurada en 50.1% de los casos; ver tabla 3.

Se clasificaron las familias en relación con el esquema del modelo circunflejo en el que lo funcional se ubica en el centro de la tabla y lo mayormente disfuncional se ubica en los extremos. Se encontró que 52.4% de los sujetos se ubican en una funcionalidad familiar balanceada; lo que favorece el funcionamiento y la integración de los individuos que la componen. 47.6% mantiene una funcionalidad familiar en rango medio (30.2%) y extremo (17.4%), estos son

Tabla 1. Datos sociodemográficos de la muestra de estudio

Variable		Frecuencia (fr)	Porcentaje (%)
Género	Hombre	174	60.8%
	Mujer	112	39.2%
Estado civil	Casado	157	54.9%
	Soltero	47	16.4%
	Viudo	58	20.3%
	Divorciado	24	8.4%
Escolaridad	Ninguna	35	12.2%
	Primaria	79	27.6%
	Secundaria	92	32.2%
	Bachillerato	54	18.9%
	Técnico	18	6.3%
	Licenciatura	8	2.8%
Ocupación	Obrero	109	38.1%
	Ama de casa	58	20.3%
	Jubilado	65	22.7%
	Comerciante	30	10.5%
	Profesionista	6	2.1%
	Desempleado	18	6.3%

Tabla 2. Comorbilidades de las personas con afectación de pie diabético

Variable		Frecuencia (fr)	Porcentaje (%)
Hipertensión arterial sistémica	Sí	188	65.7%
	No	98	34.3%
Obesidad	Sí	181	63.2%
	No	105	36.2%
Enfermedad renal crónica	Sí	69	24.1%
	No	217	75.9%
Retinopatía	Sí	28	9.7%
	No	258	90.3%
Dislipidemia	Sí	21	7.3%
	No	265	92.7%
Otras	Sí	12	4.1%
	No	274	95.9%

Tabla 3. Funcionalidad familiar: adaptabilidad y cohesión de las personas con afectación de pie diabético

			Cohesión familiar				
			Disgregada	Semirrelacionada	Relacionada	Aglutinada	Total
Adaptabilidad familiar	Caótica	fr %	5 1.7%	10 3.5%	13 4.5%	20 7%	48 16.78%
	Flexible	fr %	3 1%	13 4.50%	20 7%	13 4.50%	49 17.13%
	Estructurada	fr %	15 5.2%	44 15.4%	73 25.5%	11 3.8%	143 50%
	Rígida	fr %	17 5.9%	9 3.1%	12 4.2%	8 2.8%	46 16.08%
Total		fr %	40 13.98%	76 26.57%	118 41.25%	52 18.18%	286 100%



Tabla 4. Funcionalidad familiar y grado de lesión de úlcera de pie diabético

Pie diabético (Meggit-Wagner)						
		Grado I	Grado II	Grado III	Grado IV	Grado V
Funcional	fr	90	38	19	3	0
	%	60.00%	25.30%	12.70%	2.00%	0.00%
Disfuncional	fr	26	24	27	39	20
	%	19.1%	17.6%	19.9%	28.7%	14.7%

los que caracterizan un sistema familiar más problemático; ver tabla 3.

Respecto al tiempo de evolución de la diabetes de los participantes, se obtuvo una media de 12.22 ± 8.9 años y en cuanto al de la úlcera del pie diabético, ésta fue de 6.49 ± 8.06 meses. El grado de lesión de la úlcera de pie diabético que tuvo mayor predominio fue el grado I con 40.6%, seguido del grado II con 21.7% y posteriormente el grado III con 16.1%, el grado IV con 14.7% y, finalmente, el grado V fue el más severo, con 7%.

De acuerdo con los datos obtenidos se muestra una tendencia a una disminución del grado de afectación a medida que la funcionalidad familiar es balanceada, mientras que cuando existe una marcada predisposición a tener disfuncionalidad de la familia, se observa que es mayor el porcentaje de casos ubicados con un grado de afectación mayor (ver tabla 4). Los pacientes con familias disfuncionales tienen diez veces más riesgo de tener una mayor lesión que los pacientes con una familia funcional (OR de 10.0, IC 95%, 5.6 - 17.714 $p < 0.0001$).

Por lo que se observa una asociación significativa entre la funcionalidad familiar y el grado de lesión de úlcera de pie diabético; es decir, donde existe disfuncionalidad familiar, se aprecia mayor grado de lesión en la úlcera de la persona con pie diabético χ^2 con una significancia de 0.0000.

Discusión

Al analizar las características sociodemográficas fue posible comprobar que el perfil de los participantes del presente estudio corresponde con aquellos presentados por otros autores de investigaciones nacionales e internacionales; se muestra predominio del sexo masculino,¹⁵⁻¹⁸ debido a que los hombres se exponen con

más frecuencia a lesiones derivadas de sus actividades laborales,^{15,17} ejercen más fuerza, acuden tardíamente al médico en caso de presentar alguna anomalía y presentan menor control metabólico en relación con el género femenino;^{17,18} asimismo, el tipo de calzado inadecuado, menos condiciones higiénicas del pie, micosis y el corte inadecuado de las uñas predominan en el género masculino.^{15,19,20}

El pie diabético se encuentra asociado frecuentemente a factores de enfermedad cardiovascular como la hipertensión arterial,^{15,16,18} lo que se comprueba con la comorbilidad de mayor prevalencia identificada en el presente estudio.

Es importante no perder de vista que las lesiones de pie diabético engloban una serie de alteraciones que pueden presentar las personas con diabetes mellitus avanzada.¹⁹ El grupo de edad que presenta con mayor frecuencia las lesiones de pie diabético son los adultos mayores de 50 años de edad; a esto se suma un tiempo de evolución de la diabetes mellitus de más de diez años;^{15,18} los estudios refieren que a mayor tiempo de evolución, menor apego y mayor presencia de alteraciones y complicaciones en el paciente con diabetes mellitus.^{18,20} Las alteraciones incluyen vasculopatía y neuropatía periférica, neuroartropatía de Charcot, úlceras plantares, osteomielitis y la complicación final de estos procesos: la presencia de lesiones de pie diabético, incluso la amputación del miembro inferior.^{19,20}

Los aspectos socioeconómicos y laborales determinan la calidad del autocuidado en el paciente con pie diabético;²¹ en este sentido, se identifica la prevalencia de escolaridad básica como primaria y secundaria, lo que puede ser un factor de riesgo para la población con diabetes mellitus, debido a la relación con las actividades de autocuidado y el acceso

económico al que se encuentra asociado.

En la evolución de las lesiones de pie diabético, los tiempos de recuperación prolongados son comunes.¹⁸ La cicatrización de una úlcera puede requerir varias semanas o meses, dependiendo del tamaño y la ubicación de la infección y la suficiencia de circulación.^{18,19} Ante lo anterior, toma gran relevancia el manejo ambulatorio de los pacientes y es en ese ámbito que el entorno familiar es un punto esencial para una evolución favorable.

En este estudio, los pacientes reportaron con mayor frecuencia una funcionalidad balanceada, en contraste con esto, López²² señala que un gran número de participantes de su estudio (75.7%) percibieron a su familia como disfuncional.²² Este indicio permite visualizar la repercusión que tiene la situación familiar en la salud de sus integrantes. Un estudio realizado en Chile mencionó que los pacientes con diabetes que provienen de familias con disfunción moderada y severa son más susceptibles a una descompensación ($\chi=24.22$, $p=0.003$),²³ resultado similar obtenido en esta investigación, al asociar la funcionalidad familiar y el grado de pie diabético.

Por lo anterior, se debe privilegiar la inclusión de la familia como parte de un tratamiento integral y multidisciplinario que requiere el cuidado del pie diabético, tesis que respalda el estudio cualitativo de Rodríguez y cols.,²¹ que coloca a la familia como piedra angular de los cuidados, ya que cumple un papel importante como fuente de consejo y control en el seguimiento de los cuidados; el núcleo familiar también funciona como motor para la movilización del paciente en la búsqueda de atención sanitaria. Los pacientes con un medio familiar favorable aumentan significativamente su conocimiento sobre la enfermedad,

reducen el estrés y mejoran la aplicación del tratamiento; al contrario de aquellos que conviven en un ambiente familiar inadecuado.^{19,21}

Fortalezas. Es un trabajo que estudia a la funcionalidad familiar como potencial influencia en la evolución del grado de pie diabético, en la literatura científica el tratamiento de la úlcera por pie diabético hace mayor referencia a las tecnologías en los procesos de cicatrización.²⁴⁻²⁶

Limitaciones. La asociación de variables categóricas, permite identificar áreas de oportunidad en la construcción y extensión del conocimiento. No obstante, se requiere de estudios que involucren variables más complejas para robustecer del fenómeno, además de considerar otros instrumentos que evalúen la participación de la familia, con el fin de generar modelos de atención multidisciplinaria. Aunado a esto existen cuestionamientos sobre la pertinencia de ciertas aproximaciones relacionadas con el estudio de la funcionalidad familiar que deben ser valorados de manera apropiada.

Conclusiones

Los pacientes con disfuncionalidad familiar tienen diez veces más riesgo de presentar un mayor grado de afectación del pie diabético, esta es una complicación frecuente y de alto impacto para el paciente y su familia, corresponde al equipo de salud desarrollar intervenciones integrativas y centradas en la persona y su familia dirigidas para prevenir su aparición o evolución no favorable.

Una funcionalidad familiar balanceada posibilita un adecuado sistema de apoyo para la adherencia al tratamiento y la prevención de complicaciones como el pie diabético o, en su defecto, la limitación del daño.

A pesar de que este estudio se realizó

en el ámbito hospitalario, se identifica como área de oportunidad el trabajo comunitario y la atención primaria de salud, para que el paciente y su familia sean agentes activos en el cuidado de su salud; lo que se traducirá en la prevención de las lesiones de pie del diabético y por ende un mantenimiento de su calidad de vida y la funcionalidad familiar.

Referencias

1. King-Martínez A, Doger-Echegaray P, Hoyo-Pérez L. Identificación por imágenes del paciente con pie diabético del tipo de lesiones que requirieron o requerirán amputación. *Acta Ortop Mex.* 2020;34(2):77-80.
2. Carrasco-Sánchez F, Fernández-Rodríguez J, Gómez-Huelgas R, Carretero-Gómez J. Tratamiento médico de la diabetes mellitus tipo 2: recomendaciones del Grupo de Diabetes, Obesidad y Nutrición de la Sociedad Española de Medicina Interna. *Revista Clínica Española.* 2020;221(2):101-108.
3. Zurita-Cruz J, Nishimura-Meguro E, Villasis-Keever M, Hernández-Méndez M, Garrido-Magaña E, Rivera-Hernández A. Influence of the informal primary caretaker on glycemic control among prepubertal pediatric patients with type 1 diabetes mellitus. *Rev Pediatr.* 2017;93(2):136-141.
4. Rintala T, Jaatinen P, Paavilainen E, Astedt-Kurki P. Interrelation between adult persons with diabetes and their family: a systematic review of the literature. *J Fam Nurs.* 2013;19(1):3-28.
5. Staccini L, Tomba E, Grandi S, Keitner G. The evaluation of family functioning by the family assessment device: a systematic review of studies in adult clinical populations. *Fam Process.* 2015;54(1):94-115.
6. David D, Dalton J, Magny-Normilus C, Brain M, Linster T, Lee S. The quality of family relationships, diabetes self-care, and health outcomes in older adults. *Diabetes Spectr.* 2019; 32(2):32-138.
7. Skyler J, Bakris G, Bonifacio E, Darsow T, Eckel R, Groop L, et al. Differentiation of diabetes by pathophysiology, natural history, and prognosis. *Diabetes.* 2017;66(2):241-55.
8. Reardon R, Simring D, Kim B, Mortensen J, Williams D, Leslie A. The diabetic foot ulcer. *Aust J Gen Pract.* 2020;49(5):250-255.
9. Zhang Y. Family functioning in the context of an adult family member with illness: A concept analysis. *J Clin Nurs.* 2018;27(15-16):3205-3224.
10. López-Márquez N. Funcionalidad familiar y participación escolar de las familias de niños con discapacidad. *Investigación Educativa de la Rediech.* 2017; 7(14)111-128.
11. Gómez-Campuzano M, Gaviria-Arrieta N, Pérez-Gómez M, Alvis-Barranco L. Funcionamiento familiar en hogares con niños desplazados por la

violencia. *AVFT.* 2020; 39(3):1-4.

12. Schmidt V, Barreyro J, Maglio A. Escala de evaluación del funcionamiento familiar FACES III: ¿Modelo de dos o tres factores?. *Escritos Psicol.* 2010; 3(2):30-36.
13. Ponce E, Gómez F, Terán M, Irigoyen E, Landgrave S. Validez de constructo del cuestionario FACES III en Español (México). *Atención Primaria.* 2002; 30(10):624-630.
14. Wagner F. El pie disvascular: un sistema de diagnóstico y tratamiento. *Foot and Ankle.* 1981; 2(2):64-122.
15. Espinoza C, Bravo P, Armas P, Reyes P, Saavedra D, Silva D, et al. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes amputados ingresados a la unidad de pie diabético del Hospital Abel Gilbert Pontón, Ecuador. *Farmacología y Terapéutica.* 2019; 38(2):40-43.
16. Romero M, Sáenz M. Evolución del pie diabético en los grados 4 y 5 de la clasificación de Wagner. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* 2017;18(1):71-81.
17. Enciso D. Factores de riesgo asociados al pie diabético. *Rev virtual Soc Parag Med Int.* 2016;3(2):58-70.
18. Gutiérrez-Valverde J, Gallegos-García A, Guevara-Valtier M, Vega-Grimaldo M, Santos-Flores J, Paz-Morales M. Caracterización de las personas con pie diabético. Monterrey, México. *Rev enferm Herediana.* 2015;8(2):82-88.
19. García V, Brito B, Santos R, Ricardo O, García A, Fleites F. La educación del paciente diabético con pie de riesgo. *Acta Med Cent.* 2018;12(1):29-37.
20. Couselo-Fernández I, Rumbo-Prieto J. Riesgo de pie diabético y déficit de autocuidados en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo 2. *Enferm univ.* 2018;15(1):17-29.
21. Rodríguez G, Córdoba-Doña J, Escolar-Pujolar A, Aguilar-Diosdado M, Goicolea I. Familia, economía y servicios sanitarios: claves de los cuidados en pacientes con diabetes y amputación de miembros inferiores. Estudio cualitativo en Andalucía. *Atención Primaria.* 2018;50(10):611-620.
22. López M. Percepción de la funcionalidad familiar en el paciente con diabetes mellitus tipo 2 [Maestría]. Universidad Autónoma de Nuevo León; 2005.
23. Concha M, Rodríguez C. Funcionalidad familiar en pacientes diabéticos e hipertensos compensados y descompensados. *Theoria.* 2010; 19(1):41-50.
24. Crawford F, Nicolson D, Ammana A, Martin A, Gupta S, Leese G, et al. Preventing foot ulceration in diabetes: systematic review and meta-analyses of RTC data. *Diabetologia.* 2020;63:49-64.
25. Liu S, He C, Cai Y, Xing Q, Guo Y, Chen Z, Su J, Yang L. Evaluation of negative-pressure wound therapy for patients with diabetic foot ulcers: systematic review and meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag.* 2017;13:533-544.
26. Everett E, Mathioudakis N. Update on management of diabetic foot ulcers. *Ann N Y Acad Sci.* 2018;1411(1):153-165.