

Prevención de la amputación en pacientes con pie diabético*

Prevention of amputation in patients with diabetic foot

Prevenção da amputação em pacientes com pé diabético

Ruth Alexandra Castiblanco Montañez^a
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS,
Colombia
racastiblanco@fucsalud.edu.co
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8328-9601>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie23.papp>

Recibido: 02 Marzo 2021
Aceptado: 07 Marzo 2021
Publicado: 30 Diciembre 2021

María Paula Díaz Angarita
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS,
Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2566-903X>

Laura Marcela Mateus Leguizamón
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS,
Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4036-2757>

Caren Lorena Neira López
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS,
Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3155>

María Camila Pimienta De La Hoz
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS,
Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5595-0498>

Geraldine Stephany Salamanca Zamora
Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS,
Colombia
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4848-7033>

Resumen:

Introducción: las intervenciones estratégicas para reducir las tasas de amputación y mejorar la sobrevida de los pacientes con Diabetes Mellitus parte de la prevención, es decir, de la educación del paciente sobre los factores de riesgo y el tratamiento multidisciplinario de las heridas. **Objetivo:** describir cuáles son las intervenciones efectivas para prevenir la amputación en pacientes con pie diabético. **Metodología:** revisión integrativa de la literatura. Se incluyeron artículos en español, inglés y portugués de cualquier nacionalidad y diseño metodológico, publicados entre los años 2015 a 2020, en bases de datos como: Clinicalkey, BVS biblioteca virtual en salud, Scopus, EBSCOHost, Pubmed y Cuiden. Se filtraron por título, resumen y texto completo; se clasificaron según nivel de evidencia y grado de recomendación. Finalmente, se efectuó la lectura crítica mediante las escalas de Amstar, Consort, Strobe, CASPe y Trend. **Resultados:** se seleccionaron 29 artículos y se organizaron las estrategias en tres temáticas, por niveles de prevención: 1) promoción, prevención y mitigación del daño; 2) identificación, diagnóstico y tratamiento, y 3) rehabilitación. **Conclusiones:** la evaluación periódica del pie diabético es de vital importancia y debe ser realizada por el equipo interdisciplinario.

Palabras clave: pie diabético, prevención y control, amputación, diabetes mellitus, neuropatía diabética.

Notas de autor

^a Autora de correspondencia: racastiblanco@fucsalud.edu.co

Abstract:

Introduction: strategic interventions intended to reduce the amputation rates and enhance the survival among patients with diabetes mellitus starts from the prevention based on educating the patients, identifies risk factors and multidisciplinary treatment of the wounds. **Objective:** To describe the effective interventions to prevent the amputation in patients with diabetic foot. **Methodology:** It is a comprehensive review of literature, including articles in Spanish, English and Portuguese coming from any country and conducted under any design that were published between 2015 and 2020 in the data bases: Clinicalkey, BVS biblioteca virtual en salud, Scopus, EBSCOHost, Pubmed y Cuiden. Selection was filtered based on abstract, title and full text. Articles were sorted according to evidence level and recommendation. Finally, a critical reading was carried out after the scales of Amstar, Consort, Strobe, CASPe y Trend. **Results:** At the end 29 article were selected and strategies were organized in to 3 topics according to the prevention level: Level one: promotion, prevention and mitigation of damage. Level two: identification, diagnosis and treatment, and level three: rehabilitation. **Conclusions:** Regular evaluation of diabetic foot is crucial and must be done by an interdisciplinary team.

Keywords: diabetic foot, prevention and control, Amputation, diabetes Mellitus, diabetic neuropathy.

Resumo:

Introdução: as intervenções estratégicas para reduzir as taxas de amputação e melhorar a sobrevivência dos pacientes com Diabetes Mellitus partem de uma prevenção baseada na educação do paciente, que identifica fatores de risco e tratamento multidisciplinar das feridas. **Objetivo:** descrever quais as intervenções efetivas para prevenir a amputação em pacientes com pé diabético. **Metodologia:** revisão integrativa da literatura. Incluíram-se artigos em espanhol, inglês e português de qualquer nacionalidade e desenho metodológico, publicados entre 2015 e 2020, nas bases de dados: Clinicalkey, BVS biblioteca virtual em saúde, Scopus, EBSCOHost, Pubmed e Cuiden. Foram filtrados por título, resumo e texto completo; classificaram-se segundo nível de evidência e grau de recomendação. Por fim, foi feita a leitura crítica usando as escalas de Amstar, Consort, Strobe, CASPe E Trend. **Resultados:** foram selecionados 29 artigos finais e organizadas as estratégias em três temáticas por níveis de prevenção: Primeiro nível: Promoção, Prevenção e Mitigação de danos. Segundo nível: Identificação, diagnóstico e tratamento, e Terceiro nível: Reabilitação. **Conclusões:** a avaliação periódica do pé diabético é de vital importância e deve ser realizada pela equipe interdisciplinar.

Palavras-chave: Pé Diabético, Prevenção e controle, Amputação, Diabetes Mellitus, Neuropatia Diabética.

Introducción

La diabetes mellitus (DM) tipo II se caracteriza por la hiperglucemia producida por la deficiencia en la secreción de insulina; se presenta frecuentemente en la edad adulta, aunque actualmente se manifiesta en niños (1,2). A nivel mundial, esta condición reportó 4 millones de muertes en el año 2017 y se encuentra dentro de las primeras cinco causas de muerte en Colombia; 2,5 millones de personas sufren de DM y en las próximas décadas esta cifra puede llegar a duplicarse, afectando a 422 millones. Se espera que para el año 2030, 560 personas sufran de DM, de las cuales cerca del 40% (3) no tienen conocimiento de la enfermedad y los pacientes son asintomáticos en la primera etapa (1).

Asimismo, esta enfermedad puede ocasionar complicaciones como afectación de miembros inferiores debido a la alteración de los nervios periféricos, presencia de úlceras y pie diabético (3). La prevalencia de este último oscila entre el 8% y el 13%, y afecta a personas en edades entre los 45 y 65 años (5).

Las lesiones de pie en pacientes diabéticos se consideran la causa más frecuente de hospitalización, y el 50% de pacientes con amputaciones no traumáticas son pacientes diabéticos; por lo tanto, el riesgo de sufrir esta complicación es 15 veces mayor que el de la población general (6).

Para prevenir el pie diabético, el paciente debe ser valorado para identificar la pérdida de sensibilidad. Si es diagnosticado con neuropatía periférica, se realiza un examen cada 6 meses, para evitar la presencia de heridas (7). En este sentido, las intervenciones estratégicas para reducir las tasas de amputación y mejorar la sobrevivencia de los pacientes, parte de una prevención basada en la educación al paciente (8).

Por lo tanto, es importante identificar las intervenciones efectivas para la prevención de la amputación en pacientes con pie diabético.

Metodología

Revisión integrativa, para la cual se utilizó la propuesta de Sasso; Campos y Galvao; quienes establecen seis fases (9). En la primera, se identificó el problema y se construyó la pregunta con la estrategia PICO: P: pacientes con pie diabético I: intervenciones, C: no aplica, O: Prevención de amputación.

En la segunda fase, se seleccionaron estudios publicados en un lapso no mayor a 5 años, en texto completo —disponible en español, inglés o portugués—, y se excluyeron los duplicados.

En la tercera etapa, se estableció la ecuación de búsqueda con DeCS y MeSH [(pie diabético OR (úlceras de pie diabético AND (prevention OR atención de enfermería AND (amputación)], utilizada en las bases de datos ClinicalKey, Cuiden, Biblioteca Virtual en Salud, EBSCO y Pubmed. Los artículos se seleccionaron por título, resumen y texto completo, y con base en ellos se construyó una matriz en Microsoft Office Excel para su clasificación.

Durante la cuarta etapa, se utilizó AMSTAR (10, para revisiones sistemáticas con un mínimo de 9 de 10 puntos; CONSORT (11, para ensayos clínicos con un mínimo de 18 de 17 puntos o más; STROBE, para cohortes (12 con un mínimo de 15 de 13 puntos o más; CASPe (13, para casos y controles con un mínimo de 9 de 13 puntos; y TREND (14, para estudios cuasi experimentales con un mínimo de 17 puntos.

En la quinta fase se interpretaron los resultados, se construyeron temáticas y se utilizaron los niveles de evidencia y el grado de recomendación del Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM de Oxford (15; en la sexta, se construyó el informe de evidencias. Adicionalmente, se tuvo en cuenta la Resolución 8430 de 1993, que establece este estudio (16 como una investigación sin riesgo, protegiendo los derechos de autor (17.

Resultados

Se encontraron 2 124 resultados, que se redujeron a 29 artículos definitivos, figura 1.

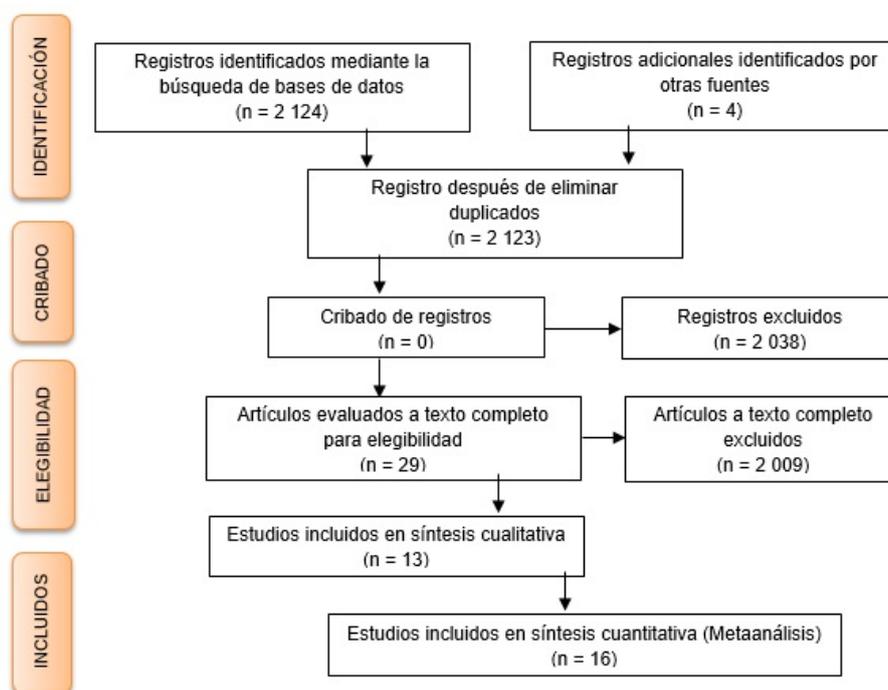


FIGURA 1:
Árbol de búsqueda de unidades de análisis.
Fuente: Elaboración propia.

Todos los artículos seleccionados fueron publicados entre 2016 y 2019 en distintas bases de datos. Se interpretó y tomó en cuenta cada tipo de diseño metodológico del artículo, lo que arrojó el nivel de evidencia y grados de recomendación favorable.

Bajo el modelo de atención primaria en salud, los niveles de atención son una herramienta destinada a facilitar el acceso de la población a un servicio de salud. Esto debido a que en ellos se establece de manera objetiva la promoción de la salud y la prevención de enfermedades; por tanto, las intervenciones de enfermería se clasificaron en los tres niveles de atención, con el objetivo de optimizar y clasificar los recursos, de manera que permitan satisfacer las necesidades de los pacientes (18).

Primer nivel: promoción, prevención y mitigación del daño

Se debe desarrollar el autocuidado con todos los profesionales del área de la salud, principalmente con las enfermeras comprometidas en la atención y el seguimiento de la enfermedad (19), pues dentro de sus actividades está brindar enseñanza y promocionar la autogestión; por ello, la educación sobre el autocuidado es una técnica esencial de prevención y debe estar integrada por diferentes acciones que favorezcan cambios de comportamiento que contribuyan al mejoramiento de la enfermedad (20).

La valoración de las extremidades en los pacientes con riesgo de úlceras debe realizarse en cada visita hospitalaria (21) y desarrollarse diariamente. En los controles de los pacientes se anima a manejar su nivel de glucosa y a tener cuidado con cambios en sus pies como callosidades, heridas, ampollas, grietas, cambios de color en la piel, temperatura y humedad en lugares dolorosos o edematosos (22); se aconseja lavar los pies con agua tibia todos los días, mantener hidratación, cortarse las uñas regularmente (23) uso de calzado adecuado y mantenimiento de niveles de colesterol y tensión arterial (24).

Existen factores predisponentes que pueden llegar a causar una amputación; dentro de los más importantes se encuentran los pacientes que presentan una patología de base como hipertensión, neuropatía periférica

(25), pacientes fumadores (26), con antecedentes familiares de diabetes (27), sobrepeso, inactividad física, mal proceso de cicatrización, deformidades en los pies, dislipidemias (22) y disminución en la perfusión (28); sin embargo, hay otros factores que no se relacionan con el estado de salud de las personas. Se ha comprobado que el uso de calzado inadecuado (29) puede generar úlceras, así como también caminar descalzo y la falta de higiene de los pies o el consumo de bebidas alcohólicas (19,30).

Asimismo, se recomienda el uso de plantillas de acomodación para reducir la probabilidad de una lesión que pueda desencadenar en una úlcera, y una nutrición con reducción de alimentos ricos en glucosa con controles estrictos (21,30).

Segundo nivel: identificación, diagnóstico y tratamiento

Para reducir complicaciones y la aparición de nuevas úlceras, en presencia de una úlcera o herida abierta, el uso de apósitos para desbridamiento médico ayuda a mantener la herida limpia y libre de contaminación al tiempo que promueven la cicatrización de la misma (28,30,31). Es necesario mantener un ambiente húmedo para prevenir la pérdida de vitalidad celular, además de facilitar la migración celular a través del lecho de la herida y fomentar la angiogénesis y la síntesis de tejido conjuntivo; esto para obtener resultados positivos en el paciente y donde se requiere de visitas semanales al consultorio, para curación, limpieza y cambio de apósitos (32); sin embargo, es indispensable retirarse los zapatos periódicamente para reducir la humedad atrapada.

Las intervenciones que lleva a cabo la enfermera para la curación de heridas en el pie son de gran importancia para promover la educación en los pacientes, (29) y estimular en cada uno de ellos el seguimiento del autocuidado (23), basado en la enseñanza de guías de atención relacionadas (33) con la prevención de pie diabético (34), para reducir la incidencia y mejorar la calidad de vida.

En esta situación, el equipo debe evaluar la necesidad de atención especializada, partiendo de una valoración exhaustiva por medio pruebas clínicas, útiles para obtener una evaluación neurológica del pie. Las cuatro pruebas recomendadas son: 1) Prueba de sensibilidad con monofilamento de 10 g, que indica la pérdida de sensibilidad del pie en cualquier área con una alta predicción de ulceración futura; 2) Prueba de diapasón de 128 Hz, que mide sensación de vibración mientras el examinador aún percibe el diapasón; 3) Prueba valorativa del hallux y de las cabezas primera, tercera y quinta de los metatarsianos de cada pie, que evalúa la sensibilidad vibratoria; es anormal cuando la persona pierde la percepción de picadura, por lo que se utiliza un objeto puntiagudo (aguja o un palillo) para verificar la percepción táctil dolorosa en la superficie dorsal de la piel cerca de la uña del hallux. La falta de sensibilidad durante el procedimiento se clasifica como prueba alterada y constituye un factor de riesgo de ulceración; 4) Prueba del reflejo de Aquileo, realizada con un martillo apropiado para la percusión del tendón de Aquiles; la prueba se considera alterada cuando no hay flexión del pie. Gracias a esta evaluación, el profesional de enfermería puede identificar pautas de neuropatía periférica temprana con sensibilidad protectora disminuida, deformidades y ulceraciones (34).

La implementación del equipo multidisciplinar está orientada a reducir los riesgos de realizar una amputación; dentro de las acciones del equipo se encuentra la inspección del calzado del paciente, y si este llega a presentar úlceras en el pie, se debe realizar un desbridamiento de los tejidos infectados (33). De esto depende el plan de tratamiento con antibióticos y medios diagnósticos como la electromiografía o incluso un tratamiento quirúrgico (34) para lo cual será necesario evaluar la necesidad de remitir al paciente a cirugía vascular (35-37)

No existe una fase específica en la cual se indique la amputación en pacientes con pie diabético, pero se estima que más del 70% presenta complicaciones (36) con lesiones que incrementan la extensión, la profundidad con o sin sepsis, lo cual conduce a la amputación y al aumento del riesgo de mortalidad.

Tercer nivel: rehabilitación

En este nivel, se debe privilegiar el acompañamiento brindado al paciente, con el fin de conducirlo a una correcta evolución y mejora de forma integral, ya que el padecer una amputación no solo se puede afectar su salud física, sino también su salud mental (38).

En estos pacientes, un cuidado indispensable es la atención constante de los muñones y la educación al cuidador sobre el adecuado vendaje para preservar su forma y mejorar la vascularización de los mismos.

Según la literatura, se han reportado diferentes intervenciones que pretenden ayudar al paciente a adaptarse a su condición y estilo de vida, como el uso de prótesis cuyo propósito es mejorar y conservar el centro del equilibrio para una adecuada marcha y una buena propiocepción en el patrón estático (39).

En este nivel, es esencial que el paciente tenga una excelente red de apoyo familiar junto con la ayuda de un equipo interdisciplinario, de manera que tenga confianza en sí mismo y en su evolución durante el proceso (40).

Discusión

En la DM se evidencian múltiples factores predisponentes que desencadenan heridas, estadísticamente el 15% de pacientes desarrollan úlceras en sus pies y el 50% amputaciones no traumáticas; esto se relaciona con la falta de información necesaria para el manejo de su patología (41), secundaria a múltiples actividades, entre ellas las administrativas, que reducen el tiempo del cuidado directo al paciente (42,43). No obstante, se deben propiciar espacios de educación que promuevan el mejoramiento del autocuidado, la calidad de vida y un envejecimiento activo como parte de tratamiento (44), que priorice las poblaciones en condiciones de desigualdad, debido a su limitación de recursos, para acceder a los servicios y auto gestionar sus procesos de enfermedad (37).

Dado que del 50 al 80% de los pacientes desconocen su condición y cómo manejarla (41,25), es primordial promover la adherencia al tratamiento mediante estrategias educativas participativas como: videos, visitas comunitarias, llamadas telefónicas (41), conversatorios, capacitaciones, mesas redondas, lecturas y talleres, fomentando la participación (41,42) respecto a su enfermedad.

Cabe resaltar que no existe un modelo educativo universal (45,46), pero en la literatura se promueve la educación participativa frente a la educación tradicional puesto que se han evidenciado cambios conductuales en los pacientes (41,47) al hacerlos partícipes como actores principales de su experiencia con su enfermedad y esto, a su vez, fomenta el empoderamiento y capacidad del autocuidado (48,49). Para esto se identifican intervenciones clínicas en la cual el profesional utiliza métodos de evaluación, como: inspección, palpación, involucrando un registro sistemático de la información, y por medio de espacios educativos, se promueven acciones asistenciales al sujeto de la atención profesional, que pueden revertir el problema; además, convertirlo en un multiplicador de conocimiento (50).

Se recomienda que estos programas educativos se desarrollen por un grupo interdisciplinario (47,51,52). Como aspecto fundamental en el tratamiento de los pacientes, ya que se ha demostrado que el trabajar junto con otras especialidades y delegar actividades como el control de la glucemia (51,52), el tratamiento local de las heridas y el tratamiento de la infección de forma oportuna reduce significativamente las amputaciones (42,53,54).

Por último, enfermería se caracteriza por la capacidad de enfrentarse a los cambios y necesidades que la población ha ido experimentando, por lo tanto, deben poseer conocimientos para comprender los valores y las necesidades de la población, lo que permite al profesional desempeñarse de manera óptima y brindar una atención de calidad (55).

Conclusiones

Las intervenciones necesarias para reducir la amputación del pie diabético en pacientes que sufren diabetes mellitus consisten, principalmente, en llevar a cabo una adecuada capacitación que empodere en su autocuidado para reducir el riesgo inminente de lesiones ulcerosas propias del pie diabético.

En la literatura, se reporta que la evaluación periódica del pie diabético es de vital importancia, y esta debe ser realizada por el equipo interdisciplinario para identificar cambios morfológicos.

El plan de cuidados junto con la evaluación de objetivos permite dar respuesta a las necesidades reales del paciente, involucrándolo en la toma de decisiones.

Referencias bibliográficas

1. Ministerio de Salud, ¿Qué es diabetes? [sitio web], Colombia [actualizada el 28 de febrero de 2020, acceso el 28 de febrero 2020]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/salud/Paginas/Diabetes-minsalud.aspx>
2. Ramírez, C. Perdomo, A. Rodríguez, M. Conocimientos y prácticas para la prevención del pie diabético. *Rev. Gaúcha Enferm.* 2019;40. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2019.20180161>
3. Ortegategate M, Sangiovanni S, Díaz M, Aguilar J, García J, & Asencio H, Epidemiología de diabetes mellitus tipo 2 en la población colombiana y factores de riesgo que predisponen a la amputación de miembros inferiores. Revisión de la literatura. *Salutem Scientia Spiritus.* 2018;4(1). Disponible en: <https://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/1937>
4. Medina A, Botello E, Fimia R, Foot self-care in diabetic patients. *Medicentro Electrónica.* 2020;24(4):819–825. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000400819&lng=es.
5. Carro G, Saurral R, Witman E, Braver J, David R, Alterini P. Ataque de pie diabético. Descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución. *Revista Medicina.* 2020;80(5):523–30. Disponible en: <https://www.medicinabuenaosaires.com/revistas/vol80-20/n5/523.pdf>
6. Martínez I, Rodríguez Y. Úlcera del pie diabético tratado con Heberprot-p®. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* 2020;21(1): e90. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372020000100002&lng=es.
7. Sousa M, Silvia K, Duarte J, Melo A, Resende E, Santos A. Evaluación del riesgo de pie diabético en pacientes de edad avanzada con diabetes mellitus. *Cultura de los cuidados.* 2019;23(55):270–82. doi:<https://doi.org/10.14198/cuid.2019.55.23>
8. Arroyo L. Diabetes y pie diabético: una problemática mundial abordada desde la fisioterapia. *Revista Endocrino,* 6(3), 199–208. <https://doi.org/10.53853/encr.6.3.534>
9. Mendes K, Silveira R, Galvão C. Revisión integradora: método de investigación para incorporar evidencia en salud y enfermería. *Texto de contexto - Enferm.* 2008;17(4):758-764. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>
10. Cano-Arana A, González-Gil T, Cabello-López JB. Plantilla para ayudarte a entender un estudio cualitativo. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe; 2010. Cuaderno III. p.3-8.
11. Cabello JB. Plantilla para ayudarte a entender Reglas de Predicción Clínica. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p. 5-9.
12. Cabello JB. Plantilla para ayudarte a entender Estudios de Cohortes. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p.23–27.
13. Cabello, JB. Plantilla para ayudarte a entender un Estudio de Casos y Controles. En: CASPe. Guías CASPe de lectura crítica de la literatura médica. Alicante: CASPe; 2005. Cuaderno II. p.13–19.
14. AGREE Research II. Instrumento para la evaluación de guías de práctica clínica. 2009.[internet] [consultado el 22 de febrero de 2021]. Disponible en: https://www.agreertrust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_I_I_Spanish.pdf

15. Rivas A, Málaga G, Ruiz P, Huayanay C, Curioso W. Uso y percepciones de las tecnologías de la información y comunicación en pacientes con hipertensión arterial, dislipidemia o diabetes de un hospital nacional de Lima, Perú. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*. 2015;32(2). <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2015.322.1621>
16. Ministerio de Salud. Resolución 008430 de 1993 (4 de octubre de 1993). [Internet]. Colombia: República de Colombia Ministerio de Salud; 4 oct 1993 [Actualizado a la fecha, 16 abr 2019]. Disponible en: https://www.hospitalsanpedro.org/images/Comite_Investigacion/Resolucion_8430_de_1993.pdf
17. Congreso de Colombia. Ley 44 de 1993 [Internet]. Colombia; 5 feb de 1993 [por la cual se modifica y adiciona la ley 23 de 1982 y se modifica la ley 29 de 1944, 16 abr 2019]. Disponible en: <http://derechodeautor.gov.co:8080/documents/10181/182597/44.pdf/7875d74e-b3ef-4a8a-8661-704823b871b5#:~:text=%2D%20Todo%20acto%20en%20virtud%20delpublicidad%20y%20oportunidad%20ante%20terceros>
18. Vignolo J, Vacarezza M, Álvarez C, Sosa A, Niveles de atención, de prevención y atención primaria de la salud. *Arch. Med Int*. 2011;33(1):7–11. Disponible en: http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-423X2011000100003
19. Laiane F, Pereira F, Albino S, Seron R, Silva R, Coelho S. Nurses actions in diabetic foot prevention: the look of the person with diabetes mellitus. *Rev. Pesqui*. 2017;9(4): 1008-1014. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/5057/505754110017.pdf>
20. Morey O, Smith S, BE SMART: strategies for foot care and prevention of foot complications in patients with diabetes. *Prosthetics and orthotics international*. 2015;39(1):48–60. <https://doi.org/10.1177/0309364614535622>
21. Blasco-Gil S. Consulta de Enfermería para la valoración de pie diabético. Una oportunidad de mejora. 2015. *Metas Enferm*. 2015;18(2):6-12. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4992744>
22. Walters E, Kim P. Diabetic Foot Ulcer: Prevention, Management, and Controversies. *Current Trauma Reports*. 2018; 4:273-83 <https://doi.org/10.1007/s40719-018-0151-1>
23. Hoogeveen R, Dorresteijn J, Kriegsman D, Valk G. Complex interventions for preventing diabetic foot ulceration. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015;(8). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007610.pub2>
24. Ramírez K, Chacín M, Rengel D, Bermúdez V. Evaluación de la neuropatía periférica y el riesgo de ulceración en pacientes diabéticos según los criterios del Grupo Internacional de trabajo sobre pie diabético. *Revista Latinoamericana de Hipertensión. RLH*. 2019;14(5):609–615. Disponible en: http://www.revhipertension.com/rlh_5_2019/15_evaluacion_neuropatia_periferica.pdf
25. Prieto B, Aguirre A, Saldaña J, del Ángel J, Moya A. Síndrome metabólico y sus complicaciones: el pie diabético. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM. RevFc*. 2017;60(4):7–18. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=73524>
26. Nongmaithem M, Singh A, Pithwa A, Bhatia S, Singh G, Gooptu S. A study of risk factors and foot care behavior among diabetics. *J Family Med Prim Care*. 2016;5(2):399-403. <https://doi.org/10.4103/2249-4863.192340>
27. Romero M, Sáñez M. Evolution of the diabetic foot graded 4 and 5 in Wagner's classification scale. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc*. 2017;18(1): 71–81. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372017000100007&lng=es
28. Boyco E, Seeling A, Ahroni J. Limb-Person-Level Risk Factors for Lower-Limb Amputation in the Prospective Seattle Diabetic Foot Study. *American Diabetes Association*. 2018;41(4):891-98. <https://doi.org/10.2337/dc17-2210>
29. Hemmati M, Shahbaz A, Parizad N, Ghafourifard M. Preventing and managing diabetic foot ulcers: application of Orem's self-care model. *International Journal of Diabetes in Developing Countries*. 2017;38:165-72. <https://doi.org/10.1007/s13410-017-0570-5>
30. Fiore, S. Franzen, E. Naomi, V. Efecto del cuidado de enfermería en pacientes atendidos en un programa de prevención del pie diabético. *Rev. Gaúcha Enferm*. 2018; 39. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2018.20170230>

31. Morillo J, Guerrero M, Guerrón S, Narváz M, Alonzo O. Proyecto de investigación previo a la obtención del título de licenciada en enfermería. Estrategias de prevención de complicaciones del pie diabético para evitar la amputación en los pacientes del Hospital Delfina Torres de Concha, septiembre 2017 a agosto 2018. [Tesis teórico práctica]. 2019. Tulcán: Universidad de los Andes. 97 p. Disponible en: [URIhttps://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/9563](https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/9563)
32. Rincón Y, Gil V, Pacheco J, Benitez I, Sánchez M. Evaluación y tratamiento del pie diabético protocolo del servicio de endocrinología del instituto autónomo Hospital universitario de los Andes. *Revista venezolana de endocrinología y metabolismo*. 2012;10(3):176-87. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3755/375540231008.pdf>
33. Dominic SK. A Nurse's Guide to the Prevention of Neuropathic Ulcers in Patients with Diabetes. *Medsurg Nursing*. 2015;24(8):299-308 Disponible en: <https://search.proquest.com/openview/52c9c5ed9242b80d32099f583d4b5df7/1?pq-origsite=gscholar&cbl=30764>
34. Oriana-Paiva M, Nina-Rojas S. ¿Pie diabético: ¿podemos prevenirlo? *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2016;27(2): 227-34 <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2016.04.012>
35. Jiménez S., Rubio J, Álvarez, J, Lázaro J. Análisis de las re ulceraciones en una unidad multidisciplinar de pie diabético tras la implementación de un programa de cuidado integrado del pie. *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*. 2018;65(8):438.e1-e10. <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.03.012>
36. Pereira L, Paiva F, da-Silva S, Sanches R, Lima R, Fava S. Nurse's actions in diabetic foot prevention: the perspective of the person with diabetes mellitus *Ações do enfermeiro na prevenção do pé diabético: o olhar da pessoa com diabetes mellitus*. *Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online*. 2017;9(4):1008–14. <https://doi.org/10.9789/2175-5361.2017.v9i4.1008-1014>
37. Janisse D, Janisee E, Pedorthic management of the diabetic foot. *Prosthetics and Orthotics International*. 2015; 39(1): 40–47. Disponible en: https://journals.lww.com/poijournal/Abstract/2015/39010/Pedorthic_management_of_the_diabetic_foot.6.aspx
38. Grupo de Trabajo Internacional sobre el pie diabético. Guía práctica y específica para el tratamiento y la prevención del pie diabético. [Internet] 2019 Disponible en: <https://d2q8uh6bd0ohj9.cloudfront.net/wp-content/uploads/2019/05/27155352/guia-tratamiento-y-prevencion-pie-diabetico.pdf>
39. Alpizar C, Valenciano L. Intervenciones de enfermería para mejorar la calidad de vida de las personas con pie diabético. *Journal Health NPEPS*. 2018;3(2):566-582. <http://dx.doi.org/10.30681/252610103127>
40. González B, García S, Contreras J, Martínez J, Díaz M, Castellanos V. Amputación bilateral en paciente diabética con ceguera, el uso de prótesis inadecuadas. Reporte de caso. *Acta ortop. mex*. 2017;31(5):239–247. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-41022017000500239&lng=es
41. Marmol P, Orellana M. Implementación de una herramienta de educación diabetológica audiovisual y valoración del efecto sobre el conocimiento de la enfermedad en el club de diabéticos tipo 2 del hospital del IESS de Riobamba de marzo a noviembre 2014, [Tesis Doctoral], Quito: Disertación previa a la obtención del título de médico cirujano general, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8893/Implementacion%20Herramienta%20Eduacional.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
42. Soto P, Masalan P, Barrios S. La educación en salud, un elemento central del cuidado de enfermería. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2018;29(3)288–300. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.05.001>
43. Lopera M, Forero C, Paiva L, Cuartas V. El quehacer cotidiano de la enfermera significa soportar la carga. *Revista Cuidarte*. 2016;7(2):1262–70. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3595/359546229003.pdf>
44. Castro A, Pérez S, Salcedo R. La enseñanza a pacientes con diabetes: significado para profesionales de enfermería. *Enferm. Univ*. 2017;14(1):39–46. <https://doi.org/10.1016/j.reu.2016.12.003>
45. Varela L. Salud y calidad de vida en el adulto mayor. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016;33(2):199–201. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.332.2196>
46. Simplício P, Lopes M, Lopes J, Jácome C. Autocuidado en diabetes mellitus: estudio bibliométrico. *Enferm. glob*. 2017;16(45):634–688. <https://dx.doi.org/10.6018/eglobal.16.1.249911>

47. Pérez M, Pérez Rodríguez M, Hernández M, Guerrero M, López L. Efecto de la capacitación sobre autocuidado de pacientes adultos con DM2 en el conocimiento del personal de enfermería. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc*. 2016;24(3):191-6. Disponible en: http://revistaenfermeria.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_enfermeria/article/view/181/269
48. Silva PL, Rezende MP, Ferreira LA, Dias FA, Helmo FR, Silveira FCO. Cuidados de los pies: el conocimiento de las personas con diabetes mellitus inscritos en el programa de salud familiar. *Enf Global*. 2014;14(1):38-64. <https://doi.org/10.6018/eglobal.14.1.170401>
49. Gonzales, H. Verdú, J. Wound. *Nursing Now: liderando la prevención, cuidados e investigación del pie diabético*. *Enfermería clínica*. 2020;30(2): 69-71. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.02.014>
50. Santana, L. Souza, J. Rossi, C. Galvão, F. Dos-Santos, R. Ferreira, D. Health promotion of people with diabetes mellitus regarding diabetic foot care. *Cienc. enferm*. 2016;22(2):103-116. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95532016000200008>.
51. Duran I, Hernández M, Díaz L, Becerra J, Educación para la salud. Una estrategia integradora. 1993;(62); Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13206207>
52. Musuza J, Bryn L, Kurter S. Una revisión sistemática de equipos multidisciplinares para reducir las amputaciones mayores en pacientes con úlceras del pie diabético. *Clinicalkey* [Internet]. 2020. Disponible en: <https://www-clinicalkey-com.ez.unisabana.edu.co/#!/content/playContent/1-s2.0-S0741521419322293?scrollTo=%23hl0003002> [https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214\(19\)32229-3/fulltext](https://www.jvascsurg.org/article/S0741-5214(19)32229-3/fulltext)
53. Canché D, Zapata R, Rubio H, Cámara R. Efecto de una intervención educativa sobre el estilo de vida, el control glucémico y el conocimiento de la enfermedad, en personas con diabetes mellitus tipo 2, Bokobá, Yucatán. *Rev. biomédica*. 2019;30(1):3-11. <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v30i1.654>
54. Hernández P. Efecto de la educación para la salud en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 del centro de salud de Atonilco de Tula, Hidalgo, México. *Revista Facultad de Ciencias de la Salud UDES* [Internet] 2015. <http://dx.doi.org/10.20320/rfcsudes.v1i1.198>
55. Sánchez R, Papel de la enfermería en el cuidado y prevención del pie diabético; Universidad de Valladolid; [internet]; 2014; Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/211095538.pdf>

Notas

* Artículo de revisión integrativa

Licencia Creative Commons CC BY 4.0

Financiamiento: Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud-FUCS.

Conflicto de Interés: Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Cómo citar este artículo: Castiblanco Montañez R. A., Díaz Angarita M. P., Mateus Leguizamón L. M., Neira López C. L., Pimienta De La Hoz M. C., Salamanca Zamora G. S. Prevención de la amputación en pacientes con pie diabético. *Investigación en Enfermería, Imagen y Desarrollo*. 2021;23. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ie23.papp>