

Extractos de plantas como tratamientos complementarios en el proceso de cicatrización de heridas de pie diabético

Jorge Emmanuel Mejía-
Benavides

Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México

Sandra Neli Jiménez-García

Universidad de Guanajuato, Guanajuato, México

Las úlceras de pie diabético son lesiones microvasculares considerada como una de las complicación más graves de las personas con diabetes, al no tener la suficiente precaución y cuidado pueden evolucionar a úlceras de difícil y lenta cicatrización, aunado a todos los tratamientos farmacológicos existentes, las personas de comunidades indígenas complementan los tratamientos al utilizar la Medicina Tradicional (MT) con tratamientos coadyuvantes a base de extractos de plantas que ayudan al proceso de cicatrización de heridas. El objetivo fue conocer el uso del *Aloe vera*, miel, *Calotropis procera*, *Caléndula officinalis*, *Plectranthus amboinicus* y *Centella asiática*, *Jatropha multifida*, *Phellodendri*, *Annona muricata L.*, sin embargo, los estudios clínicos localizados en su mayoría son realizados en roedores y de manera in-vitro. Lo anterior debido a las metodologías establecidas para determinar la seguridad y eficacia del uso en seres humanos y de esta manera, mediante el equipo multidisciplinario de salud colaborar con la Estrategia sobre Medicina tradicional 2014-2023 propuesta por la Organización Mundial de la Salud (OMS) además de respetar las creencias, valores y estilos de vida de las personas con identidad cultural.

Abstract

Diabetic foot ulcers are microvascular lesions considered one of the most serious complication of people with diabetes, by not having sufficient caution and care they can evolve into ulcers with difficult and slow healing, coupled with all existing pharmacological treatments, people of indigenous communities complement the treatments by using Traditional Medicine (TM) with adjuvant treatments based on plant extracts that help the wound healing process. The objective was to know the use of *Aloe vera*, honney, *Calotropis procera*, *Caléndula officinalis*, *Plectranthusamboinicus* y *Centellaasiática*, *Jatrophamultífida*, *Phellodendri*, *Annona muricata L.*, however, most localized clinical studies are performed in rodents and in-vitro. This is due to the methodologies established to determine the safety and efficacy of use in humans and in this way, through the multidisciplinary health team, collaborate with the Traditional Medicine Strategy 2014-2023 proposed by the World Health Organization (WHO) in addition to respecting the beliefs, values and lifestyles of people with cultural identity.

Keywords: Plant Extracts; Complementary Treatments; Wound Healing; Diabetic Foot.

Introducción

Las enfermedades no transmisibles son la principal causa de muerte y discapacidad a nivel mundial¹, cada año mueren a nivel mundial alrededor de 41 millones de personas, lo que figura el 74% de todas las muertes, 17 millones mueren antes de los 70 años. Las enfermedades cardiovasculares representan el alza en defunciones con 17.9 millones de personas anualmente, seguido por los cánceres, enfermedades respiratorias crónicas y la diabetes con 9.3, 4.1 y 21 millones respectivamente².

La diabetes es una enfermedad que afecta a millones de personas en el mundo, lo que impacta en los modos de vida y su bienestar³, las personas que viven con diabetes y no llevan un adecuado control de su enfermedad pueden sufrir complicaciones⁴ y aumentan el riesgo de cardiopatías y accidentes cerebrovasculares, además, altera diferentes partes del cuerpo en especial los miembros inferiores⁵ por la alteración de la sensibilidad y la mala circulación sanguínea, lo que provoca lesiones en la piel que son de difícil cicatrización, por tal motivo, si no se tiene la suficiente higiene y cuidado puede llegar a infectarse y en casos muy severos producir necrosis y por ende amputación de la extremidad afectada⁴.

Las ulceraciones es una de las complicaciones más frecuentes es el pie diabético, el cual es la causa de la mayoría de todos los ingresos hospitalarios y en un 70% de los casos, dichas lesiones presentan infección por bacterias Gram positivas⁶. Derivado de lo anterior, el costo para los servicios sanitarios es muy elevado, además de que entre el 65-80% las personas que viven en comunidades marginadas o con identidad cultural específica utilizan las plantas medicinales debido a su fácil acceso mediante cultivo o que crecen en la naturaleza, además por los efectos secundarios muy bajos⁷.

A nivel mundial, la prevalencia de ulceración de pie fue del 6.3% del cual Norteamérica tuvo el porcentaje más alto con 13%, seguido de África, Asia y Europa con 7.2%, 5.5% y 5.1% respectivamente, Oceanía obtuvo el nivel más bajo (3%)⁸. Aunado a lo anterior, el riesgo de muerte para un paciente con 5 años de presentar una úlcera es 2.5 veces mayor que el que no presenta la úlcera, y la mortalidad después de la amputación del miembro inferior supera el 70% a los 5 años para todas las personas con diabetes y el 74% a los 2 años de los que reciben terapia de reemplazo renal y, por último, el riesgo de muerte a los 10 años es el doble de los que no han tenido una úlcera de pie⁹.

El pie diabético es una alteración estructural del pie a consecuencia de la diabetes y trae consigo cambios neuropáticos y vasculares lo que origina úlceras de pie¹⁰. Las Úlceras de Pie Diabético (UPD) es la causa más frecuente de todos los ingresos hospitalarios ocasionada por la diabetes¹¹, por consiguiente, provoca al paciente un gran sufrimiento y un alto costo económico, no solo para el que la padece, sino también para la familia y personal sanitario¹², esto debido a que la atención directa en el tratamiento supera el costo de los tratamientos de muchos cánceres comunes⁹, por tal motivo, las personas acuden a la utilización de la MT en especial los extractos de plantas^{13,14} como tratamiento complementario para la cicatrización de úlceras de pie diabético.

En ese sentido, la MT desempeña un papel fundamental para el cumplimiento de las necesidades prioritarias de salud, en especial en las comunidades donde se mantiene una identidad cultural y esta es usada de manera emic, es decir; todo aquel conocimiento cotidiano que han adquirido las personas mediante la observación o se los han transmitido de generación a generación a través del tiempo.

Desarrollo

La MT es una parte importante de nuestra cultura, pues ha resultado eficiente como parte del cuidado de la salud, aportando al fortalecimiento de la identidad de los pueblos, además de que es una herramienta fácil de utilizar y realizar de forma autónoma y es poco invasiva¹⁵, es por ello que, a lo largo de los años el ser humano ha desarrollado distintas prácticas en el área de la salud basadas en la experiencia, usos y costumbres, lo que ha permitido construir sistemas y métodos de curación que van desde el uso de recursos naturales hasta técnicas o rituales que han servido para alcanzar el bienestar o controlar diversas enfermedades.

La diversidad cultural en el ámbito de la salud es una oportunidad para mejorar las prácticas de cuidado que como personal de salud brindamos a las personas o comunidades, el cual va a depender de cada cultura y las prácticas para cuidar su salud, lo que se traducirá en un ambiente de inclusividad e integralidad para afrontar los problemas de salud¹⁶ que presente en especial las

personas que padecen diabetes.

Dado que se ha localizado evidencia científica sobre las diferentes alternativas utilizadas en el proceso de cicatrización de úlceras de pie diabético tanto farmacológicas y no farmacológicas, en las primeras se encuentra el factor de crecimiento epidérmico¹⁷, membrana amniótica, terapia de presión negativa, derivados del cordón umbilical y placenta humana, heberprot-P®¹⁸ por mencionar algunas y dentro de las no farmacológicas, el uso de plantas endémicas en zonas indígenas ya sea sola o como adyuvante¹⁹, dichas plantas contienen compuestos químicos secundarios con capacidad cicatrizante.

Debido a lo anterior, la evidencia señala que los extractos de las plantas están cada vez más en auge, se estima que un alto porcentaje de personas que viven en países en vías de desarrollo la utilizan para el cuidado de su salud²⁰, coincidiendo con lo anterior, las personas que viven en comunidades o zonas marginadas es su primera elección como método de preservación y/o recuperación de la salud debido al fácil acceso que se tiene de estas. Los beneficios son el resultado de lo aprendido y de las experiencias positivas de los ancestros y que han pasado de generación a generación²¹ y que en la actualidad aún se pueden observar en las comunidades.

Las plantas juegan un importante papel en el tratamiento de cicatrización, claros ejemplos son el uso de membrana de proteína de látex de *Calotropis procera*²² tuvo una aplicación directa sobre la herida mediante apósito 3 veces por semana y tuvo un índice de cicatrización similar al convencional, además participa en la fase inflamatoria, extracto hidroglicólico de *Caléndula officinalis*²³ obtuvo un 78% de eficacia, el uso tópico de crema de *Plectranthusamboinicus* y *Centella asiática*²⁴ aplicado 2 veces al día durante 16 semanas cerró la herida en el 60.7% de los participantes, ellíquido de corteza de *Phellodendri*²⁵ se utilizó mediante una gasa empapada después de desinfectar la herida con yodo, se obtuvo una eficacia clínica total de 96.48%.

El uso de savia de *Jatropha multifida*²⁶ directamente sobre la herida mejora la cicatrización en 42 días cabe mencionar que el efecto adverso identificado fue ligero dolor y ardencia los primeros días de aplicación, las cataplasmas de hojas de *Verbesinasphaerocephala A. Gray*²⁷ son utilizadas para la cicatrización de heridas. La aplicación durante 4 semanas de un filete de *Aloe vera*²⁸ directamente sobre la herida mejora la cicatrización desde los primeros 7 días de uso, la miel^{29,30} en apósito cada 2 días durante 2 semanas redujo en 50% la herida, el uso durante 11 días de los extractos hidroalcohólicos de hojas de *Peperomia congona Sodiro* al 25%, *Annonamuricata L.* al 25%, *Urticaurens L.* al 10%, *Ormosiacoccinea (Aubl) Jacksal* 2%, *Opuntia ficus-indica L. Mill.* al 25%, *Musa acuminata* Colla al 4%³¹ tuvieron una eficacia de 55.74%, 69.77%, 59.73%, 54.5%, 66.27% y 64.38% respectivamente y el *Plantago mayor*³² gracias a sus contenidos de taninos y alantoína, sin embargo; la literatura maneja que ayudan al proceso de cicatrización de manera general y no de manera específica en úlceras ocasionadas por diabetes y una variedad de fitoterapias en estudios clínicos *in-vitro*, lo que hace una brecha en el conocimiento aplicado a seres humanos y en úlceras de pie diabético.

De esta manera, se debe tener en cuenta lo anterior para que el personal de salud, en conjunto con un equipo multidisciplinar, diseñar estudios clínicos con todos los requerimientos metodológicos para ampliar el conocimiento, cada uno abonando a la esencia de su disciplina y todo en conjunto en preservar la identidad cultural e incorporarlos a los servicios de salud, mediante la implementación de la Enfermería de Práctica Avanzada que permitirá la calidad y atención oportuna en salud y las prácticas de cuidado de enfermería^{33,34} mediante el desarrollo de las funciones científicas y de investigación³⁵, lo que corrobora la esencia de la profesión y su contribución social que se tiene para proporcionar cuidado de calidad sin perder la perspectiva de enfermería.

Cabe mencionar que, los extractos de plantas forman parte de un tratamiento complementario y no suple el tratamiento convencional, es por lo que se debe trabajar en más investigaciones clínicas *in-vivo*, para comprobar la eficacia y eficiencia y de esta forma cumplir con los objetivos de la

Estrategia sobre Medicina Tradicional 2014-2023 propuesta por OMS³⁶ y con esto generar políticas públicas para poder integrar la MT a los sistemas de salud³⁷ como una práctica cultural y aceptada por los usuarios. Además de que el personal de enfermería puede adaptar las intervenciones a la situación de salud que vive la persona con úlcera de pie diabético y como se empodera de su propio cuidado³⁸.

Conclusión

La MT incluye los extractos de plantas como parte fundamental y ofrece una amplia variedad que pueden complementar el tratamiento alópata en el proceso de cicatrización de heridas en pacientes con pie diabético, dichas fitoterapias tienen efectos positivos por sus múltiples efectos como antibacterianos, antioxidantes, que ayudan a la producción de colágeno y la re-epitelización.

La enfermería dentro de las comunidades indígenas debe respetar los modos de vida de las personas y de esta manera poder realizar una conjunción del conocimiento emic con el que cuentan las personas y el conocimiento profesional o científico, debido a que las creencias que tienen las personas de comunidades indígenas sobre el cuidado, y en especial el uso de extractos a base de plantas medicinales permitirán a los profesionales de enfermería, proporcionar un cuidado cultural respetando sus creencias y tradiciones mediante tratamientos efectivos y eficaces.

Referencias

1. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles. [Acceso 27 May 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles. [Acceso 27 Jun 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
3. Arias D, Vallejo A, Vera A, Poblete F, Monterrosa A. Efectos del entrenamiento de la fuerza en personas con Diabetes Mellitus Tipo II: revisión sistemática. *Ciencias De La Actividad Física UCM* [Internet]. 2023; 24(1): 1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.29035/rcaf.24.1.4>
4. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre la Diabetes. [Acceso 09 May 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
5. Instituto Nacional de Salud Pública. Diabetes en México. [Acceso 09 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/3652-diabetes-en-mexico.html>
6. García A. El pie diabético en cifras. Apuntes de una epidemia. *Rev.Med.Electrón* [Internet]. 2016; 38(4): 514-516.
7. Peková L, Žiarovská J, Fernández E. Medicinal plants with antidiabetic activity used in the traditional medicine in Bolivia: A review [Plantas medicinales con actividad antidiabética utilizadas en la medicina tradicional en Bolivia: Una revisión]. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* [Internet]. 2023; 22(4): 417-430. Disponible en: <https://doi.org/10.37360/blacpma.23.22.4.31>
8. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis [Epidemiología mundial de la ulceración del pie diabético: revisión sistemática y metanálisis]. *Ann Med* [Internet]. 2017; 49(2): 106-116. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1231932>
9. Armstrong D, Boulton A, Bus S. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence [Úlceras del pie diabético y su recurrencia]. *N Engl J Med* [Internet]. 2017; 376(24): 2367-2375. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1615439>
10. Secretaría de Salud. Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. [Acceso 09 May 2023]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
11. García A. El pie diabético en cifras. Apuntes de epidemia. *Rev. Med. Electrón* [Internet]. 2016; 38(4): 514-516
12. Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético. Guías del IWGDF para la prevención y el

- manejo de la enfermedad de pie diabético. [Acceso 09 May 2023]. Disponible en: https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/03/IWGDF-Guidelines-2019_Spanish.pdf
13. Biblioteca Virtual en Salud. Medicina tradicional. [Acceso 12 May 2023]. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/decs-locator/?lang=es&mode=&tree_id=E02.190.488
 14. Cuenca L, Uriarte M, Rodríguez J, Bitanga P. Use of non-conventional medicine for patients with diabetes [Uso de medicina no convencional para pacientes con diabetes.]. AMC [Internet]. 2020; 24(1): e6632.
 15. Rodríguez H, Espinosa A, Elers Y. Las terapias alternativas como solución al cuidado de problemas crónicos de salud. Rev Cubana Enfermer [Internet]. 2022; 38(2): e4856.
 16. Pereyra R, Fuentes D. Medicina Tradicional versus Medicina Científica ¿En verdad somos tan diferentes en lo esencial?. Acta méd. peruana. 2012; 29(2):62-63.
 17. Oliveira B, Oliveira B, Deutsch G, Pessanha F, Castilho S, Luz F. Cicatrização de feridas diabéticas com fator de crescimento epidérmico: revisão integrativa [Cicatrización de fiebres diabéticas con factor de crecimiento epidérmico: revisión integrativa]. Enferm Foco [Internet]. 2022;13: e-202221ESP1. Disponible en: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2022.v13.e-202221ESP1>
 18. Cabral A, Said A, Santos A, Lima R, Brandão M. Terapias inovadoras para reparo tecidual em pessoas com pé diabético [Terapias innovadoras para reparar tecidual em pesas com pé diabético]. Rev. Enferm. Atual In Derme [Internet]. 2022; 96(39): 1-20. Disponible en: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1365>
 19. Ahmadian R, Bahramsoltani R, Marques A, Rahimi R, Farzaei M. Las plantas medicinales como agentes eficaces para la úlcera del pie diabético: una revisión sistemática de estudios clínicos. Heridas [Internet]. 2021; 33(8): 207-218. Disponible en: <https://doi.org/10.25270/wnds/2021.207218>
 20. Cuenca L, Uriarte M, Rodríguez J, Bitanga P. Use of non-conventional medicine for patients with diabetes [Uso de medicina no convencional para pacientes con diabetes]. AMC. 2020; 24(1): e6632
 21. Llonto L, Heredia M. Experiencias del cuidado cultural de madres durante el tratamiento de enfermedad diarreica, Mórrope - 2011. Cietna [Internet]. 2018; 2(2):55-65. Disponible en: <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/145>
 22. Cabral A, Said A, Santos A, Lima R, Brandão M. Terapias inovadoras para reparo tecidual em pessoas com pé diabético. Rev. Enferm. Atual In Derme [Internet]. 2022; 96(39): 1-20. Disponible en: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1365>
 23. Araujo T, Silveira M, Brandão M, Ponte V. Tratamento de lesões nos pés de pessoas com Diabetes Mellitus no cenário brasileiro: revisão integrativa [Tratamiento de las lesiones del pie en personas con Diabetes Mellitus en el escenario brasileño: una revisión integradora]. Rev. Enferm. Atual In Derme [Internet]. 2022; 96(39): 1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1093>
 24. Huang Y, Lin C, Cheng N, Cazzell S, Chen H, Huang K, et al. Effect of a Novel Macrophage-Regulating Drug on Wound Healing in Patients With Diabetic Foot Ulcers: A Randomized Clinical Trial [Efecto de un nuevo fármaco regulador de macrófagos sobre la cicatrización de heridas en pacientes con úlceras del pie diabético: un ensayo clínico aleatorizado]. JAMA Netw Open [Internet]. 2021;4(9): e2122607. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.22607>
 25. Liu Y, Li Y, Du Y, Huang T, Zhu C. Multicenter Clinical Trials Analyzing Efficacy and Safety of Topical Cortex Phellodendri Compound Fluid in Treatment of Diabetic Foot Ulcers [Ensayos clínicos multicéntricos que analizan la eficacia y la seguridad del líquido compuesto de Phellodendri de la corteza tópica en el tratamiento de las úlceras del pie diabético]. Med Sci Monit [Internet]. 2020; 26: e923424. Disponible en: <https://doi.org/10.12659/MSM.923424>
 26. Díaz L, Cabrera J. Uso de látex de *Jatropha multifida* L en tratamiento de úlcera crónica de la pierna. Revista Cubana de Medicina Natural y Tradicional. 2022;5: e_240
 27. Velasco A, Velasco S, Velasco A. Uso en medicina tradicional de *Verbesina sphaerocephala* A. Gray (Asteraceae) en la comunidad de San Martín de las Flores, Jalisco, México. Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat [Internet]. 2019; 18(2): 144-154. Disponible en:

- <https://doi.org/10.37360/blacpma.19.18.2.11>
28. Sifuentes D, Huerta M, Ruiz L, Ramírez X. Cuidado de enfermería en adultos mayores con pie diabético utilizando el Aloe vera. *Revista Médica Electrónica PortalesMedicos.com*
 29. Aryani R, Nurulhuada U, Dinarti, Arisanty I, Zaki M. Comparison of honey and natural ointment based on honey-tea tree oil on the healing of diabetic foot ulcer [Comparación de miel y ungüento natural a base de aceite de árbol de té y miel en la cicatrización de la úlcera del pie diabético]. *Enferm Clin [Internet]*. 2020; 30(S3): 14-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.12.016>
 30. Cooper R. The use of honey in diabetic foot ulcers [El uso de la miel en las úlceras del pie diabético]. *The Diabetic Foot Journal [Internet]*. 2017; 20(3): 154-159.
 31. Vílchez H, Inocente M, Flores O. Actividad cicatrizante de seis extractos hidroalcohólicos de plantas en heridas incisas de *Rattus norvegicus albinus*. *Rev Cub Med Mil [Internet]*. 2020; 49(1): e489.
 32. Rivera B. Efecto de la actividad antibacteriana In Vitro de los Extractos Hidroalcoholicos a Base de Llantén (Plantago Mayor) y Te Verde (Camellia Sinensis), A la Concentracion Del 25%, 50% Y 100% Sobre Streptococos Mutans, Universidad Católica De Santa María, Arequipa 2015. [Tesis]. [Arequipa]: Universidad de Católica de Santa María; 2015; 117 p.
 33. Morán L. La Enfermería de Práctica Avanzada ¿Qué es? Y ¿Qué podría ser en América Latina?. *Enfermería Universitaria [Internet]*. 2017; 14(4): 219-223. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2017.09.004>
 34. Aranda J, Hernández C, Rodríguez A, Acosta G. El cuidado de en la Enfermería de Práctica Avanzada. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc [Internet]*. 2019; 27(4):237-241.
 35. Naranjo Y, Concepción J. Definición e historia de la enfermería de práctica avanzada. *Revista Cubana de Enfermería*. 2018; 34(1).
 36. Organización Mundial de la Salud. Estrategias de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. [Acceso 10 May 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf;jsessionid=F6F65FE402CACEDB02E4271DAF2DB172?sequence=1
 37. Diario Oficial de la Federación. Programa Sectorial de Salud 2020-2014. [Acceso 24 May 2023]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5598474&fecha=17/08/2020#gsc.tab=0
 38. Herrera J, Villagómez M. El significado del cuidado de la salud como resultado de la interacción social. *Cietna [Internet]*. 2023; 9(2): 197-05. Disponible en: <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/765>

Citas

1. Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles. [Acceso 27 May 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
2. Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles. [Acceso 27 Jun 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
3. Arias D, Vallejo A, Vera A, Poblete F, Monterrosa A. Efectos del entrenamiento de la fuerza en personas con Diabetes Mellitus Tipo II: revisión sistemática. *Ciencias De La Actividad Física UCM [Internet]*. 2023; 24(1): 1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.29035/rcaf.24.1.4>
4. Organización Mundial de la Salud. Informe Mundial Sobre la Diabetes. [Acceso 09 May 2023]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254649/9789243565255-spa.pdf>
5. Instituto Nacional de Salud Pública. Diabetes en México. [Acceso 09 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.insp.mx/avisos/3652-diabetes-en-mexico.html>
6. García A. El pie diabético en cifras. Apuntes de una epidemia. *Rev.Med.Electrón [Internet]*. 2016; 38(4): 514-516.
7. Peková L, Žiarovská J, Fernández E. Medicinal plants with antidiabetic activity used in the traditional medicine in Bolivia: A review [Plantas medicinales con actividad antidiabética

- utilizadas en la medicina tradicional en Bolivia: Una revisión]. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* [Internet]. 2023; 22(4): 417-430. Disponible en: <https://doi.org/10.37360/blacpma.23.22.4.31>
8. Zhang P, Lu J, Jing Y, Tang S, Zhu D, Bi Y. Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis [Epidemiología mundial de la ulceración del pie diabético: revisión sistemática y metanálisis]. *Ann Med* [Internet]. 2017; 49(2): 106-116. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/07853890.2016.1231932>
 9. Armstrong D, Boulton A, Bus S. Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence [Úlceras del pie diabético y su recurrencia]. *N Engl J Med* [Internet]. 2017; 376(24): 2367-2375. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMra1615439>
 10. Secretaría de Salud. Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. [Acceso 09 May 2023]. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
 11. García A. El pie diabético en cifras. Apuntes de epidemia. *Rev. Med. Electrón* [Internet]. 2016; 38(4): 514-516
 12. Grupo Internacional de Trabajo de Pie Diabético. Guías del IWGDF para la prevención y el manejo de la enfermedad de pie diabético. [Acceso 09 May 2023]. Disponible en: https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2020/03/IWGDF-Guidelines-2019_Spanish.pdf
 13. Biblioteca Virtual en Salud. Medicina tradicional. [Acceso 12 May 2023]. Disponible en: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/decs-locator/?lang=es&mode=&tree_id=E02.190.488
 14. Cuenca L, Uriarte M, Rodríguez J, Bitanga P. Use of non-conventional medicine for patients with diabetes [Uso de medicina no convencional para pacientes con diabetes.]. *AMC* [Internet]. 2020; 24(1): e6632.
 15. Rodríguez H, Espinosa A, Elers Y. Las terapias alternativas como solución al cuidado de problemas crónicos de salud. *Rev Cubana Enfermer* [Internet]. 2022; 38(2): e4856.
 16. Pereyra R, Fuentes D. Medicina Tradicional versus Medicina Científica ¿En verdad somos tan diferentes en lo esencial?. *Acta méd. peruana*. 2012; 29(2):62-63.
 17. Oliveira B, Oliveira B, Deutsch G, Pessanha F, Castilho S, Luz F. Cicatrização de feridas diabéticas com fator de crescimento epidérmico: revisão integrativa [Cicatrización de fiebres diabéticas con factor de crecimiento epidérmico: revisión integrativa]. *Enferm Foco* [Internet]. 2022;13: e-202221ESP1. Disponible en: <https://doi.org/10.21675/2357-707X.2022.v13.e-202221ESP1>
 18. Cabral A, Said A, Santos A, Lima R, Brandão M. Terapias inovadoras para reparo tecidual em pessoas com pé diabético [Terapias innovadoras para reparar tecidual em pesas com pé diabético]. *Rev. Enferm. Atual In Derme* [Internet]. 2022; 96(39): 1-20. Disponible en: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1365>
 19. Ahmadian R, Bahramsoltani R, Marques A, Rahimi R, Farzaei M. Las plantas medicinales como agentes eficaces para la úlcera del pie diabético: una revisión sistemática de estudios clínicos. *Heridas* [Internet]. 2021; 33(8): 207-218. Disponible en: <https://doi.org/10.25270/wnds/2021.207218>
 20. Cuenca L, Uriarte M, Rodríguez J, Bitanga P. Use of non-conventional medicine for patients with diabetes [Uso de medicina no convencional para pacientes con diabetes]. *AMC*. 2020; 24(1): e6632
 21. Llonto L, Heredia M. Experiencias del cuidado cultural de madres durante el tratamiento de enfermedad diarreica, Mórrope - 2011. *Cietna* [Internet]. 2018; 2(2):55-65. Disponible en: <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/145>
 22. Cabral A, Said A, Santos A, Lima R, Brandão M. Terapias inovadoras para reparo tecidual em pessoas com pé diabético. *Rev. Enferm. Atual In Derme* [Internet]. 2022; 96(39): 1-20. Disponible en: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1365>
 23. Araujo T, Silveira M, Brandão M, Ponte V. Tratamento de lesões nos pés de pessoas com Diabetes Mellitus no cenário brasileiro: revisão integrativa [Tratamiento de las lesiones del pie en personas con Diabetes Mellitus en el escenario brasileño: una revisión integradora]. *Rev. Enferm. Atual In Derme* [Internet]. 2022; 96(39): 1-13. Disponible en: <https://doi.org/10.31011/reaid-2022-v.96-n.39-art.1093>
 24. Huang Y, Lin C, Cheng N, Cazzell S, Chen H, Huang K, et al. Effect of a Novel Macrophage-

- Regulating Drug on Wound Healing in Patients With Diabetic Foot Ulcers: A Randomized Clinical Trial [Efecto de un nuevo fármaco regulador de macrófagos sobre la cicatrización de heridas en pacientes con úlceras del pie diabético: un ensayo clínico aleatorizado]. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2021;4(9): e2122607. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.22607>
25. Liu Y, Li Y, Du Y, Huang T, Zhu C. Multicenter Clinical Trials Analyzing Efficacy and Safety of Topical Cortex Phellodendri Compound Fluid in Treatment of Diabetic Foot Ulcers [Ensayos clínicos multicéntricos que analizan la eficacia y la seguridad del líquido compuesto de Phellodendri de la corteza tópica en el tratamiento de las úlceras del pie diabético]. *Med Sci Monit* [Internet]. 2020; 26: e923424. Disponible en: <https://doi.org/10.12659/MSM.923424>
 26. Díaz L, Cabrera J. Uso de látex de *Jatropha multifida* L en tratamiento de úlcera crónica de la pierna. *Revista Cubana de Medicina Natural y Tradicional*. 2022;5: e_240
 27. Velasco A, Velasco S, Velasco A. Uso en medicina tradicional de *Verbesina sphaerocephala* A. Gray (Asteraceae) en la comunidad de San Martín de las Flores, Jalisco, México. *Bol Latinoam Caribe Plant Med Aromat* [Internet]. 2019; 18(2): 144-154. Disponible en: <https://doi.org/10.37360/blacpma.19.18.2.11>
 28. Sifuentes D, Huerta M, Ruiz L, Ramírez X. Cuidado de enfermería en adultos mayores con pie diabético utilizando el Aloe vera. *Revista Médica Electrónica PortalesMedicos.com*
 29. Aryani R, Nurulhuada U, Dinarti, Arisanty I, Zaki M. Comparison of honey and natural ointment based on honey-tea tree oil on the healing of diabetic foot ulcer [Comparación de miel y ungüento natural a base de aceite de árbol de té y miel en la cicatrización de la úlcera del pie diabético]. *Enferm Clin* [Internet]. 2020; 30(S3): 14-17. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2019.12.016>
 30. Cooper R. The use of honey in diabetic foot ulcers [El uso de la miel en las úlceras del pie diabético]. *The Diabetic Foot Journal* [Internet]. 2017; 20(3): 154-159.
 31. Vílchez H, Inocente M, Flores O. Actividad cicatrizante de seis extractos hidroalcohólicos de plantas en heridas incisas de *Rattus norvegicus albinus*. *Rev Cub Med Mil* [Internet]. 2020; 49(1): e489.
 32. Rivera B. Efecto de la actividad antibacteriana In Vitro de los Extractos Hidroalcohólicos a Base de Llantén (Plantago Mayor) y Te Verde (Camellia Sinensis), A la Concentración Del 25%, 50% Y 100% Sobre Streptococos Mutans, Universidad Católica De Santa María, Arequipa 2015. [Tesis]. [Arequipa]: Universidad de Católica de Santa María; 2015; 117 p.
 33. Morán L. La Enfermería de Práctica Avanzada ¿Qué es? Y ¿Qué podría ser en América Latina?. *Enfermería Universitaria* [Internet]. 2017; 14(4): 219-223. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2017.09.004>
 34. Aranda J, Hernández C, Rodríguez A, Acosta G. El cuidado de en la Enfermería de Práctica Avanzada. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2019; 27(4):237-241.
 35. Naranjo Y, Concepción J. Definición e historia de la enfermería de práctica avanzada. *Revista Cubana de Enfermería*. 2018; 34(1).
 36. Organización Mundial de la Salud. Estrategias de la OMS sobre medicina tradicional 2014-2023. [Acceso 10 May 2023]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/95008/9789243506098_spa.pdf;jsessionid=F6F65FE402CACEDB02E4271DAF2DB172?sequence=1
 37. Diario Oficial de la Federación. Programa Sectorial de Salud 2020-2014. [Acceso 24 May 2023]. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5598474&fecha=17/08/2020#gsc.tab=0
 38. Herrera J, Villagómez M. El significado del cuidado de la salud como resultado de la interacción social. *Cietna* [Internet]. 2023; 9(2): 197-05. Disponible en: <https://revistas.usat.edu.pe/index.php/cietna/article/view/765>