

Revisión

Tratamientos innovadores utilizados en el manejo de las heridas crónicas

Innovative treatments used in the handling of chronic wounds

Tratamientos inovadores utilizados no manejo das feridas crónicas

*Natalia Rodríguez-Gil**

*Lorena Martínez-Delgado***

*Nelson Rolando Campos-Guzmán****

Recibido:

21 de Octubre de
2016

Aprobado:

24 abril de
2017

Para citar este artículo / To reference this article / Para citar este artigo/

Rodríguez-Gil N, Martínez-Delgado L, Campos-Guzmán NR. Tratamientos innovadores utilizados en el manejo de las heridas crónicas. Rev. cienc. cuidad. 2017; 14(2): 80-96.

Resumen

Introducción: Del tipo de tratamiento y la eficacia del mismo depende la evolución y la mejora en la calidad de vida del paciente con heridas crónicas; existen diversos tratamientos para las heridas crónicas de acuerdo con el tipo de lesión, la duración del tratamiento y los factores individuales del paciente. Los diversos tratamientos innovadores demuestran resultados favorables en cuanto a la reducción del tiempo y el tamaño de las heridas crónicas. Este artículo tiene como objetivo describir los tratamientos innovadores utilizados en el manejo de las heridas crónicas, de uso poco frecuente en las clínicas de heridas. **Metodología:** Revisión de la literatura estructurada en tres fases: recolección de artículos en bases de datos como Scopus, Pubmed, Dialnet, Ebscohots, y Elsevier; uso de palabras clave como pie diabético, herida crónica y úlcera por presión; revisión y clasificación de 50 artículos en idioma español, inglés y portugués. **Resultados:** Se registraron 12 tratamientos innovadores para el manejo de las heridas cónicas, cada uno con evidencia científica de su utilidad en los distintos tipos de heridas crónicas. **Conclusión:** Conocer nuevos tratamientos ayuda al enfermero a ampliar las opciones de intervención, presentar alternativas de tratamiento de menor costo, o más rápida dependiendo del tipo de herida y la condición del paciente.

Palabras clave: Úlcera de la Pierna, pie diabético, úlcera por presión,

Abstract

Introduction: The type of treatment and its efficacy depends on the evolution and the improvement of the quality of life of the patient with chronic wounds; diverse treatments exist for chronic wounds according to the type of injury, duration of the treatment, and the individual factors of the patient. The diverse innovative treatments demonstrate favorable results in terms of reduction of time and size of chronic wounds. This article has as its objective to describe the innovative treatments used in the handling of chronic wounds, of infrequent use in wound care centers. **Methodology:** Review of the structured literature in three phases: recollection of articles in databases such as Scopus, Pubmed, Dialnet, Ebscohots, and Elsevier; use of keywords such as diabetic foot, chronic wound, and pressure ulcer; review and classification of 50 articles in Spanish, English, and Portuguese. **Results:** 12 innovative treatments were registered for the handling of chronic wounds, each one with scientific evidence of their utility in the different types of chronic wounds. **Conclusion:** Determine new treatments helps the nurse to extent the intervention options, and present treatment alternatives of lower cost or faster treatment depending on the type of wound and the condition of the patient.

Keywords: Leg ulcer, diabetic foot, pressure ulcer

* Enfermera. Correo: rgnatalia12@hotmail.com. Orcid: 0000-0002-9081-845X. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Bogotá, Colombia.

** Enfermera. Especialista en Docencia Universitaria. Correo: lorenamartinez53@hotmail.com. Orcid: 0000-0002-4513-1835. Doctora en Educación. Docente. Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá D.C., Colombia.

*** Enfermero. Especialista en enfermería Cardiorrespiratoria. Magister en Epidemiología. Correo: roka1985@hotmail.com. Orcid: 0000-0002-1102-7116. Docente. Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales U.D.C.A. Bogotá D.C., Colombia.

Resumo

Introdução: Do tipo de tratamento e da eficácia do mesmo depende a evolução e a melhora na qualidade de vida do paciente com feridas crônicas; existem diversos tratamentos para as feridas crônicas de acordo ao tipo de lesão, à duração do tratamento, e aos fatores individuais do paciente. Os diversos tratamentos inovadores demonstram resultados favoráveis em quanto à redução do tempo e o tamanho das feridas crônicas. Este artigo tem como objetivo descrever os tratamentos inovadores utilizados no manejo das feridas crônicas, de uso pouco frequente nas clínicas de feridas. **Metodologia:** Revisão da literatura estruturada em três fases: recoleção de artigos em bases de dados como Scopus, Pubmed, Dialnet, Ebscohots e Elsevier; uso de palavras chave como pé diabético, ferida crônica e úlcera por pressão; revisão e classificação de 50 artigos em idioma Espanhol, Inglês e Português. **Resultados:** Registraram-se 12 tratamentos inovadores para o manejo das feridas crônicas, cada um com evidencia científica de sua utilidade nos diferentes tipos de feridas crônicas. **Conclusão:** O conhecimento de novos tratamentos ajuda ao enfermeiro a ampliar as opções de intervenção, apresentando alternativas de tratamento mais rápidas ou de menor custo, dependendo do tipo de ferida e da condição do paciente.

Palavras-chave: Pé diabético, Úlcera da Perna, Úlcera por pressão

Introducción

El cuidado de las heridas retorna a la antigüedad cuando el hombre, en la búsqueda de mejores resultados para favorecer el proceso de cicatrización en menores intervalos de tiempo, hizo uso de diversos métodos y sustancias para el tratamiento de lesiones (1). Actualmente, el tratamiento de las heridas contempla un proceso dinámico que depende de evaluaciones sistematizadas de la herida, prescripciones de diferentes tratamientos que pueden ser variables de acuerdo con el momento evolutivo del proceso cicatrizante y personalizado, por cuanto se deben considerar todos los factores individuales del paciente (2).

La elección del tratamiento debe evaluarse con relación a las indicaciones, contraindicaciones, costes y eficacia (2). Del tipo de tratamiento y la eficacia del mismo depende la evolución y la mejora en la calidad de vida del paciente. En la literatura existen diversos tratamientos para las heridas crónicas y todos ellos demuestran su eficacia de acuerdo con el tipo de lesión, la duración del tratamiento y los factores individuales del paciente. Aun así, existen autores que combinan las terapias estándar con otros tratamientos, con el fin de obtener resultados favorables para los pacientes. No descartan el uso de terapias como la compresiva, la antibiotioterapia, el desbridamiento y demás, como tratamiento de base para las heridas crónicas debido a su evidencia científica y su utilidad

en la reducción del tamaño de la herida y la pronta cicatrización de la misma.

Tratamientos innovadores como la ozonoterapia, la electro estimulación y la terapia con ultrasonido demuestran resultados favorables en cuanto a la reducción del tiempo y el tamaño de las heridas crónicas que, si son utilizados de forma paralela con los tratamientos convencionales, potencian su efectividad y disminuyen la estancia hospitalaria del paciente o el número de visitas al centro de salud para realizar las curaciones.

Por otro lado, los errores clínicos, las malas prácticas y los desempeños deficientes -a menudo asociados con el déficit de formación de las personas encargadas en las Clínicas de Heridas-, además de los perjuicios clínicos, imputan una enorme carga económica a los costes en salud (3). Las heridas crónicas constituyen uno de los más importantes problemas asistenciales que afectan al sistema de salud, por la disminución de la calidad de vida de quien la padece y de sus cuidadores (4), y por su elevado coste económico, determinado por el tiempo de tratamiento de la herida que, según Fernández (5), puede variar entre 150 a 180 días para lograr una curación efectiva, sumado a la dedicación en tiempo de los profesionales de enfermería a cargo de los diversos tratamientos.

Los profesionales de enfermería ejercen un rol importante en el tratamiento de las heridas crónicas, el cual está determinado por su condición de evaluar el cuidado diario incorporando los principios técnico-

científicos y los valores éticos indispensables para la práctica profesional (2), con el propósito de asegurar la atención integral de los pacientes y garantizar la calidad de la atención.

Frente a la clasificación de las heridas crónicas, existen guías y manuales propuestos por diversos autores (Ver Tabla 1), quienes manejan diferentes tipologías para clasificarlas, tal como se presenta a continuación:

Tabla 1. Clasificación de heridas crónicas

Autor	Manual de Prevención de Cuidados locales y Heridas Crónicas	Guía para la Atención Integral del Paciente con Heridas Crónicas y Úlceras por Presión	Guía Práctica Clínica de Enfermería para la prevención y Tratamiento de Úlceras por Presión y otras Heridas Crónicas
	Úlceras por presión	Úlceras por Presión	Úlceras por presión
	Úlceras neoplásicas		Úlceras isquémicas
Clasificación	Úlceras en extremidad inferior	Úlceras por pie diabético Heridas crónicas	Úlceras por pie diabético
		Úlceras Vasculares (Venosas o arteriales)	Heridas por pie diabético Heridas vasculares (Venas, arteriales y mixtas)
			Úlceras vasculares

Fuente: Manual de Prevención de Cuidados Locales y Heridas Crónicas (7), Guía para la Atención Integral del Paciente con Heridas Crónicas y Úlceras por Presión (8), Guía Práctica Clínica de Enfermería para la prevención y Tratamiento de Úlceras por Presión y otras Heridas Crónicas (9).

De acuerdo con las clasificaciones mencionadas, y teniendo en cuenta que se evidencia similitud en la clasificación de las heridas crónicas, esta revisión se centrará en las úlceras por presión, úlceras vasculares de tipo arterial y venoso, y úlceras por pie diabético. La prevalencia de las heridas crónicas determina la necesidad de intervención del profesional de enfermería para ejecutar el tratamiento adecuado para la misma, teniendo en cuenta que la presencia de las heridas crónicas está determinada por diversos factores de riesgo, como es el caso de la insuficiencia venosa para las úlceras de tipo venoso. En un estudio realizado por Arévalo y Espino (10) se estimó que la prevalencia de las úlceras por presión en personas mayores residentes en instituciones de salud está entre un 2,3 % y un 28 % y que, entre la población con problemas de movilidad, se estima que entre un 50 % y un 80 % de aquellas con lesión medular desarrollará una úlcera por presión (UPP).

Lima et al. (11) mencionan que en el Reino Unido se identificó una incidencia global de úlceras de piernas de 0,18 %. De este 0,18 %, el 38 % presentaba evidencias de incompetencia del sistema venoso profundo, el 43 % del sistema venoso superficial, el 31 % tenía señales de isquemia y el 10 % no evidenció señales de insuficiencia arterial o venosa. A pesar de que es difícil determinar el número exacto de úlceras de piernas, en la población norteamericana

mayor de 65 años fue estimado un 12 % para 1988 y aproximadamente un 22 % se proyecta para el año 2030. La incidencia de insuficiencia venosa crónica es de aproximadamente 5,9 % y la incidencia de úlcera venosa está alrededor de un 1 % en el mundo occidental, siendo más frecuente en los ancianos.

Tipos de heridas crónicas

- Las úlceras por presión son definidas como aquellas localizadas en la piel y/o el tejido subyacente a ellas, generalmente ubicadas sobre una prominencia ósea a consecuencia de la combinación de la presión, la isquemia y las fuerzas tangenciales o de cizallamiento (6). El mecanismo de producción de las úlceras por presión se basa en la alteración de la irrigación sanguínea de la zona por una causa externa: la presión (9).

Entre los principales tratamientos empleados en las úlceras por presión se encuentra el desbridamiento, ya sea quirúrgico, enzimático, larval, autolítico, osmótico o mecánico y el uso de diversos apósitos que promuevan la cicatrización y/o ayuden a controlar la infección o el riesgo de infección (9). Adicional a éstos se encuentran tratamientos como la terapia de electro estimulación, colgajos, tratamiento tópico con *Triticum vulgare*, apósitos de espuma y

apósitos con solución de ringer, cura en ambiente húmedo, hidrocirugía, láser y adhesivo tisular, entre otros.

- Las úlceras vasculares son aquellas lesiones producidas por alteraciones en la circulación sanguínea de las extremidades inferiores; su evolución suele ser crónica y su manejo terapéutico difícil. La lesión resultante puede afectar únicamente a las capas más superficiales de la piel o llegar a alterar planos más profundos, incluso los tejidos muscular y óseo (12).
- Atendiendo a su etiología, las úlceras vasculares se pueden clasificar en arteriales, venosas o mixtas (arteriovenosas), linfáticas o neuropáticas -éstas últimas mencionadas en este apartado debido a que son un tipo especial de heridas presentes en las lesiones de pie diabético (12), pero que se profundizaran en el apartado de úlceras por pie diabético.
- Según el Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas (AEEVH) (13), las úlceras vasculares constituyen un gran reto para los profesionales de enfermería, dado que su prevalencia oscila entre el 0,1 % y el 0,3 % y su incidencia es entre 3 y 5 nuevos casos al año por cada mil personas. Estas cifras se duplican en segmentos de población mayores de 65 años, donde se destaca su alta cronicidad y recidiva, de las cuales entre el 40 % y el 50 % permanecerá activa entre seis meses y un año, y un 10 % alcanzará hasta los 5 años de evolución (13).
- Las úlceras de tipo venoso se definen como una pérdida de continuidad de la piel que afecta la epidermis y la dermis de la pierna (por debajo de la rodilla) que persiste durante cuatro semanas o más y, por lo general, se curan en un tiempo medio de 24 semanas. Suelen ser producidas por alteraciones del correcto retorno venoso debido a una incompetencia del sistema valvular venoso de las extremidades inferiores, con o sin obstrucción del flujo venoso sanguíneo. Su etiología incluye procesos inflamatorios que producen una activación leucocitaria, daño endotelial, agregación plaquetaria y edema intracelular (12).

Entre los tratamientos de elección, además de los mencionados en otro tipo de heridas, se adiciona la terapia compresiva. Dicha terapia aporta, además, importantes mejoras en variables como la calidad de vida y la disminución del dolor, entre otros (14), además de autoinjertos, cromoterapia, miel de ulmo, micro-corriente, antibioticoterapia, plasma autólogo rico en plaquetas, ultrasonido, ácidos grasos perihoxigenados y otros más.

- Las úlceras vasculares de origen arterial son lesiones y heridas producidas por disminución de riego sanguíneo y como consecuencia de un déficit crítico de la presión parcial de oxígeno en los tejidos distales. La patología arterioesclerótica es la causa fundamental de las obstrucciones en las arterias de los miembros inferiores (13).

Entre los tratamientos para úlceras arteriales, además de los mencionados anteriormente, se encuentra la terapia con oxígeno hiperbárico, la cirugía vascular periférica y manejo farmacológico con trombolíticos, tratamientos que difieren específicamente de las úlceras de tipo venoso.

- “La Organización Mundial de la Salud (OMS) define el síndrome del pie diabético como la presencia de ulceración, infección y/o gangrena en el pie, asociada a neuropatía diabética y a diferentes grados de enfermedad vascular periférica como consecuencia de la interacción compleja de diferentes factores inducidos por una hiperglucemia mantenida” (13, 15).

El Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético de la AEEVH (13) menciona que “el proceso etiopatogénico del síndrome de pie diabético comprende una triada de afectación neuropática, vascular e infecciosa. Algunos de los tratamientos empleados son: el tópico, láser de baja potencia, electro estimulación, apósitos de hidrogel, ozonoterapia y el uso de Heperprot-P.

Como se evidencia en los apartados anteriores, cada herida crónica establece un tratamiento específico que favorece el proceso de cicatrización; no obstante, existe una amplia literatura frente al manejo de las heridas crónicas que privilegia el manejo de las mismas con apósitos de alta tecnología, intervenciones qui-

rúrgicas y, específicamente para las heridas crónicas de tipo venoso, la terapia compresiva.

Este artículo tiene como objetivo describir los tratamientos innovadores utilizados en el manejo de las heridas crónicas, de uso poco frecuente en las clínicas de heridas, ya sea por su alto costo o porque en la actualidad se realizan investigaciones para brindar mayor evidencia científica frente a su eficacia y eficiencia en el proceso de cicatrización de las heridas crónicas.

También constituye un aporte al personal que labora en las Clínicas de Heridas (generalmente Profesionales de Enfermería), frente a la actualización en la diversidad de tratamientos producto de la investigación y los avances tecnológicos, puesto que dichos tratamientos se pueden combinar con tratamientos convencionales, reduciendo el tiempo en búsqueda de una epitelialización temprana y ofreciendo alternativas para aquellos pacientes que presentan recaídas -las cuales tienden a una elevada prevalencia en este grupo poblacional-, sin dejar a un lado la posibilidad de brindar un cuidado personalizado que tenga en cuenta los factores individuales y sociales de cada paciente, de tal forma que, al mejorar el tiempo de cicatrización, impacte en la calidad de vida relacionada con su salud.

Para las Instituciones de Salud se constituirá en una fuente de datos que permita realizar futuras investigaciones de coste-beneficio, frente a la atención de los pacientes que presentan heridas crónicas. Los resultados de estos trabajos se constituirán en un referente de atención/cuidado.

Metodología

La metodología de búsqueda de literatura se estructuró en tres fases: en la primera se realizó la recolección de datos por medio de una búsqueda bibliográfica de artículos científicos relacionados con el tratamiento de las heridas crónicas, en bases de datos tales como Scopus, Pubmed, Dialnet, Ebscohost y Elsevier, utilizando como palabras claves chronic wound, wound, ulcers, úlceras, heridas crónicas y pie diabético.

Las publicaciones empleadas en la revisión constaron de artículos científicos resultado de investigación, artículos de revisión y estudios clínicos. Esta

revisión no incluyó artículos producto de estudios de caso. Los criterios de inclusión fueron: artículos publicados entre los años 2006 y 2016, artículos en idioma español, inglés y portugués, población adultos y heridas crónicas.

Posterior a la búsqueda y revisión de artículos, aquellos que cumplieron los criterios de inclusión (50 artículos), en una segunda fase fueron recopilados y consolidados en una matriz de Excel que incluyó: título, autor, año, base de datos de donde se obtuvo el artículo, editorial, ciudad, año, tipo de artículo, palabras claves, enfoque de investigación, resumen corto y, por último, una conclusión general del artículo.

En una tercera fase se realizó la clasificación de los 50 artículos por abordaje frente al tipo de herida crónica, de lo que se obtuvo: 22 artículos sobre el tratamiento de heridas crónicas por úlceras vasculares, 20 artículos acerca del manejo de úlceras por presión y 8 artículos que describen el tratamiento de las heridas causadas por pie diabético.

Los resultados se sintetizaron y expresaron textualmente por tipo de tratamiento, ya que los tratamientos no son estandarizados por etología de herida sino por el estado clínico de la misma, para ser estructurados en un artículo de revisión que tuvo como finalidad comunicar los resultados de investigaciones y debates de una manera clara, concisa y fidedigna (16).

Análisis sobre tratamientos innovadores en el manejo de las heridas crónicas.

En este artículo no se destacan las técnicas más utilizadas en las Clínicas de Heridas, por cuanto se pretende presentar aquellas técnicas innovadoras. Sin embargo, entre los tratamientos de mayor uso por parte del personal de enfermería y en las Clínicas de Heridas encontramos la utilización de apósitos de alta tecnología, tratamientos tópicos, uso de vendajes compresivos, manejo de diversas técnicas de desbridamiento, uso de antisépticos y antimicrobianos. Cabe resaltar que dichos tratamientos difieren según el tipo de herida y la fase de cicatrización de la misma.

Para dar cuenta del propósito inicial de este artículo, a continuación se relacionan cada uno de los tratamientos innovadores encontrados:

En un estudio analítico y transversal realizado por Soares et al. (3) en Portugal, con 78 enfermeros de

distintos niveles de formación y experiencia en el tratamiento de heridas crónicas, se construyeron y validaron casos clínicos virtuales de personas con heridas crónicas y un simulador de toma de decisión para construir las matrices de costes de la acción. En los resultados se reunió evidencia de que los costes de tratamiento son más elevados entre los profesionales que no asistieron a la formación acreditada específica y no se encontró evidencia estadísticamente significativa ($p < 0,255$) de que la experiencia en el manejo de heridas disminuyera el costo del tratamiento. Adicional a esto, se concluyó que los costos del tratamiento de las heridas crónicas están relacionadas con la formación previa acreditada y se observó que las enfermeras con más horas de formación tienden a disminuir el costo del tratamiento ($p < 0,011$) (3).

Con lo anteriormente mencionado se evidencia que no sólo la implementación del tratamiento es indispensable para el manejo de las heridas, también es necesario incluir el conocimiento científico del personal a cargo de este manejo.

En la actualidad, existen nuevos medicamentos con una alta efectividad en el tratamiento de pacientes con heridas crónicas que curan por segunda intención (17). Por esta razón, González (17) realizó una revisión bibliográfica sobre los efectos, indicaciones y modo de uso de algunos productos y tratamientos utilizados en el manejo de las heridas crónicas, “entre los cuales se consideraron los factores de crecimiento, las interleucinas, el colágeno, la quitina, el ozono, el éter polivinilbutílico, los desbridantes, la oligoterapia, los dispositivos de presión negativa, las vendas inteligentes, los apósitos interactivos y bioactivos” (17).

A continuación se mencionan los tratamientos poco utilizados como terapias de elección para el manejo de las heridas crónicas, en las diferentes Clínicas de Heridas o instituciones especializadas en el manejo de heridas:

Ultrasonido

Aguilera et al. (18) realizaron un análisis crítico sobre la aplicación del ultrasonido terapéutico para el aumento de la cicatrización de úlceras en extremidad inferior, donde mencionan el ultrasonido como una intervención complementaria a los cuidados médicos convencionales, la cual se fundamenta básicamente en los efectos no térmicos que éste presenta, los

cuales podrían potenciar una fibrinólisis enzimática, estimular una síntesis proteica, inducir un aumento en la proliferación de células, ocasionar la liberación de sustancias preformadas desde las células, estimular células inflamatorias, aumentar el depósito de colágeno y potenciar la angiogénesis a través de la transmisión de ondas acústicas. Adicional a esto, los investigadores encontraron que la aplicación de ultrasonido terapéutico de alta frecuencia podría aumentar la cicatrización en sujetos con úlceras venosas de extremidad inferior tras ocho semanas de tratamiento, con riesgo relativo (RR) de 1,40 (18).

En Irán, Beheshti et al. (19) realizaron un ensayo clínico aleatorizado con 90 pacientes que mostraron disminución del dolor y mejoría del edema y el tamaño de la úlcera después de cuatro meses de tratamiento con ultrasonido en el grupo control, en comparación con el grupo de tratamiento estándar ($p < 0,001$), afirmando que la aplicación de dosis bajas de ultrasonido en el tratamiento de heridas de la piel es más eficaz. El ultrasonido puede mejorar la cicatrización de heridas a través de la producción, la vibración y el movimiento de burbujas de tamaño micrométrico en el medio y el tejido de acoplamiento (18,19).

Microcorriente y electro estimulación

Un estudio piloto para un ensayo clínico controlado, realizado en Brasil por Guarda et al. (20) sobre aplicación de microcorriente como tratamiento de las úlceras venosas, enfocó dicho tratamiento en la disminución del dolor y el tamaño de la herida, incluyendo a 14 individuos divididos en dos grupos. Los sujetos recibieron 10 aplicaciones, 3 veces por semana durante un mes, logrando evidenciar que la terapia con microcorriente mejoró significativamente el dolor en el grupo de intervención ($P < 0.01$).

Así, infieren que la terapia con microcorriente es eficaz en la reducción del cuadro álgido de los individuos y favorece la reparación del tejido al normalizar el flujo endógeno de las corrientes de lesión que se encuentran en la misma banda de las microcorrientes (20). La disminución del cuadro álgido es importante debido a que las úlceras crónicas comprometen la calidad de vida, principalmente a causa del dolor y a la pérdida de la independencia, además de su relación con la presencia de infección local (20).

En Colombia, Quiroga et al. (21) realizaron un estudio

descriptivo sobre el uso de la estimulación eléctrica como terapia ayudante para la curación de heridas y formularon una propuesta de protocolo desde la evidencia, fundamentada en los procesos biológicos, eléctricos y mecánicos de la piel. “Este tipo de electroestimulación es utilizado en curación de heridas en piel con el fin de vencer la alta resistividad de la piel y aumentar la conductividad en este tejido” (21). Aun así, no existe consenso sobre los efectos de este tratamiento en las heridas crónicas.

Tratamientos como el ultrasonido y la microcorriente, al igual que otros como los apósitos, buscan la cicatrización total de la herida y la reducción del dolor que diversas terapias pueden generar al implementarse. Al intervenir las heridas crónicas con este tipo de terapias se abren diversas opciones de tratamiento que pueden mejorar o ayudar a los tratamientos convencionales a acelerar el proceso de cicatrización de la herida. Aunque existe evidencia científica del uso de estas terapias, sigue existiendo duda sobre su implementación debido a que, en algunos casos, sólo quedan como trabajos investigativos y no se da la oportunidad de ser realizados en las clínicas de heridas y demás hospitales que manejen este tipo de heridas crónicas.

Ácidos grasos hiperoxigenados

Entre los diversos tratamientos para las heridas se encuentran los denominados ácidos grasos hiperoxigenados (AGHO). Para Martínez y Pareras (22), los AGHO son productos compuestos por ácidos grasos esenciales que han sido sometidos a un proceso de hiperoxigenación, aumentan la microcirculación, facilitan la renovación celular, aumentan la resistencia de la piel y evitan la deshidratación (22).

En un estudio clínico longitudinal con 189 pacientes, Toro et al. (23) ponen a prueba la eficacia de los AGHO, demostrando que en el 37 % de los participantes disminuyó la cantidad de exudado y que la muestra, en su totalidad, logró mejoría a las 8 semanas, pasando de un mal pronóstico (grado II) a un muy buen pronóstico (grado IV).

Del mismo modo, Martínez y Pareras (22) realizaron una revisión bibliográfica donde descubrieron que los AGHO son importantes para el mantenimiento de la integridad de la piel, ya que, en algunos estudios revisados, se obtuvieron diferencias significativas entre la utilización de un AGHO y la aplicación de

una sustancia oleosa en la prevención de las UPP en sacro ($P < 0,04$), disminuyendo a casi la mitad el riesgo relativo odds ratio (OR 0,61) de formación de UPP independientemente de otros factores de riesgo, con lo cual se demuestra la efectividad de los AGHO en la prevención de las UPP y en el retraso de su formación.

Triticum Vulgare

Un nuevo tratamiento médico compuesto de *Triticum Vulgare* producido en diversas formas farmacéuticas (crema, gasas, gel, espuma, hidrogel) destinado al tratamiento tópico de las heridas cutáneas fue implementado en un estudio piloto con 50 pacientes, en el año 2015, por Romanelli et al. (24). Este dispositivo, que contiene un extracto acuoso de *Triticum Vulgare* actúa eliminando el exceso de exudado de la superficie de la herida y proporciona un microambiente húmedo estéril, una barrera para los microorganismos y aislamiento térmico.

Adicional al tratamiento tópico, se manejó terapia compresiva y apósitos para disminuir el exudado. Como resultado final se observó reducción en el área de la superficie de la lesión, con mayor eficacia en las presentaciones de crema $\geq 50\%$ ($p < 0.0095$) e hidrogel $\geq 50\%$ ($p < 0.0014$), y en los signos y síntomas clínicos de la enfermedad con mayor eficacia en la presentación de gasas, por lo que se concluye que el dispositivo médico puede ser útil para el tratamiento de úlceras venosas crónicas, puesto que actúa como un apósito protector y tiene un mayor efecto de curación en heridas de la piel aguda tales como aquellas traumáticas y las quemaduras superficiales (24).

Implementar nuevas alternativas de tratamiento como el *Triticum Vulgare* abre espacio para aumentar la credibilidad en la medicina basada en la evidencia, dando la oportunidad a nuevos productos de ser utilizados como adyuvantes en el tratamiento de primera elección para las heridas crónicas y así potenciar sus efectos, más aún cuando son dispositivos de procedencias naturales.

Terapia Láser

La terapia láser es una de las opciones eficaces en el tratamiento de las heridas crónicas. Existen diversos tipos de láser como los son el infrarrojo, láser de Erbium, láser de baja y alta potencia y láser estimulante. Su eficacia y forma de aplicación depende del tipo de herida crónica y la evolución

del paciente, teniendo en cuenta que la base de su mecanismo de acción es conseguir la cicatrización en menor tiempo y disminuir el dolor del tratamiento.

En el ámbito de enfermería apenas se está considerando el uso de la terapia láser. En la búsqueda realizada se encontró un estudio descriptivo-prospectivo que contó con la participación de 60 pacientes con úlceras venosas de miembros inferiores, realizado por De la Cruz et al. (25), en Cuba, donde los investigadores utilizaron la terapia láser como bioestimulador que promueve la “hiperpolarización de la membrana celular, la aceleración de los procesos metabólicos y el incremento del intercambio de sustancias nutritivas, lo que contribuye a fortalecer la acción de las células defensivas”.

Asimismo, “posee acción antibacteriana, anti-edematosa y estimulante del sistema inmunitario y su efecto fotoquímico produce una vasodilatación capilar y arteriolar al actuar directamente sobre el esfínter pre capilar, lo que favorece el aumento de nutrientes y de oxígeno” (25). De la Cruz et al. (25) implementaron un total de 15 sesiones durante 3 semanas en el total de las heridas estudiadas, encontrando que el 67 % (n=40) de los pacientes lograron la epitelización total a las tres semanas de tratamiento, aunque en un pequeño grupo ya se observaba este resultado en la segunda semana.

Otra forma de implementar la terapia láser fue la expuesta por Hernández et al. (26) en su estudio prospectivo con 17 pacientes que recibieron irradiación láser semanal durante 3 meses, con el fin de evaluar el uso del láser de Erbium que emite en 2940 nm de longitud de onda y la tecnología RecoSMA que se emplea por acción mecánico-acústica, produce efectos de resonancia en el interior de la dermis y activa la regeneración del tejido. Los resultados mostraron curación completa o reducción del área de las úlceras en aproximadamente el 50 % de su superficie inicial, en más del 50 % de los pacientes ($P < 0,05$).

Por otro lado, en un estudio realizado en Francia, Leclère et al. (27) desarrollaron un ensayo clínico prospectivo comparativo en 34 pacientes, dirigido a evaluar la eficacia de la cicatrización de úlcera venosa asistida por láser de diodo de 90 nm. El estudio reveló que el láser no promueve la cicatrización de las heridas en su totalidad, debido a que, de la muestra

total, en el grupo control cuyo tratamiento consistió en desbridamiento con bisturí y posterior cubrimiento de la herida con apósito hidrocélular, las úlceras habían disminuido en promedio un 94,3 % de la superficie original, mientras que en el grupo que recibió terapia láser la disminución fue del 74,2 %. Sin embargo, encontraron una correlación positiva entre el tiempo terapéutico y el tamaño de la úlcera en ambos grupos, y para cada sesión el coeficiente varía entre $0,34 < r < 0,58$ con p entre $0,0003 < p < 0,08$.

Existe evidencia sobre la eficacia del tratamiento de las heridas crónicas con terapia láser. Una selección adecuada de los parámetros del láser (longitud de onda, potencia, tiempo de irradiación) podría mejorar la utilidad de la terapia y disminuir la selección errónea del tipo de láser de acuerdo con la herida. De este modo, resulta necesario especificar el tipo de láser y la tecnología a utilizar, de acuerdo con las condiciones clínicas del paciente, para obtener resultados favorables.

Ozonoterapia

“La ozonoterapia sistémica se aplica empíricamente en humanos desde hace más de 40 años y una gran variedad de enfermedades, no relacionadas entre sí, se tratan con Ozono (O_3) con buenos resultados, pero con desconocimiento de los mecanismos de acción y sin la conducción de ensayos clínicos de forma controlada” (28).

El ozono tiene múltiples efectos en la cicatrización de heridas debido a la propiedad de liberar oxígeno naciente. Se ha demostrado que tiene capacidades bactericidas y estimulantes de enzimas antioxidantes, como lo mencionan Zhang et al. (29) en su estudio prospectivo, aleatorizado y controlado con 50 pacientes diagnosticados con diabetes mellitus tipo II. Estos autores implementaron el desbridamiento como tratamiento estándar y, paralelo a este grupo, seleccionaron un grupo de pacientes que recibió tratamientos ozono-oxígeno no invasivos en una bolsa especial durante 30 minutos diarios, por 20 días, además del tratamiento estándar.

Se obtuvo en el grupo de ozono una reducción del tamaño de la herida mayor que en el grupo control ($6,84 \pm 0,62$ $P < 0,022$ frente a $3,19 \pm 0,65$ cm^2 , $P < 0,001$), aumentando a su vez las fibras de colágeno. La tasa de efectividad fue mayor en el grupo de

ozono 92 % (23/25) versus 64 % (16/25) ($P \leq 0,037$); por tanto Zhang et al. (29) aseveran que, aunque la terapia con ozono puede promover la disminución del tamaño de la herida, también puede generar la aparición de factores de crecimiento endógenos en las heridas locales.

En un estudio experimental de intervención realizado por Alvares et al. (28) con 150 pacientes diabéticos tipo II, divididos en tres grupos, la frecuencia de mejoría de las lesiones superó el 75 %, mayor en los que recibieron el tratamiento combinado (antibioticoterapia y ozono) (86 %), los que no se diferenciaron de aquellos que recibieron ozono solamente (84 %) ($p < 0,07$). De acuerdo con dichos resultados, se demuestra que la ozonoterapia resulta beneficiosa como una variante terapéutica o como adyuvante de la antibioticoterapia.

La ozonoterapia, además de promover la cicatrización de la herida, aumenta las concentraciones de oxígeno en sangre y, como lo exponen Alvares y et al. (28), es un buen coadyuvante con otros tratamientos para evitar la aparición de infecciones que entorpezcan una adecuada cicatrización.

Factor de crecimiento epidérmico recombinante: Heberprot-p

“La administración local de factor de crecimiento epidérmico recombinante para promover la granulación y la cicatrización de úlceras crónicas severas por pie diabético es una nueva alternativa que se ha comenzado a utilizar en la práctica médica en ciertos países como Argentina” (30).

En su estudio retrospectivo, Garelli et al. (30) trataron 127 pacientes con 75 μ g de factor de crecimiento epidérmico, Heberprot-P, administrado perilesional e intralesionalmente, y encontraron que “el 91 % de los pacientes presentó respuesta de granulación, siendo del 70.3 % para la respuesta completa o total de la lesión y del 20.7 % para la respuesta parcial. La tasa de cierre completo de la úlcera fue del 69.2 %, con un tiempo medio para la cicatrización de 13 semanas”, cumpliendo con los objetivos principales del tratamiento con Heberprot-p: granulación y estimulación de la cicatrización.

Con una aplicación similar, García et al. (31), en un estudio descriptivo retrospectivo realizado en Cuba,

combinaron la cirugía curativa (desbridamiento, ostectomía y decapitación) con el tratamiento con Heberprot-p en 109 personas diabéticas que presentaban úlceras neuropáticas del antepie, administrando 75 μ g de Heberprot-p con una frecuencia de 3 veces por semana.

El tiempo de epitelización y de las recidivas mostró significativas reducciones con el uso de la terapia con el Heberprot-p, debido a que el desbridamiento común demoró entre $68,3 \pm 3,4$ días para que se produjera la epitelización, mucho más que el tiempo que se necesitó para la epitelización con el uso intralesional del factor de crecimiento epidérmico, $21,2 \pm 4,1$ días. Así, los autores demostraron que el factor de crecimiento epidérmico constituyó un tratamiento adyuvante para acelerar la cicatrización de las úlceras profundas complejas producto del desorden metabólico (31).

En otro estudio observacional y prospectivo realizado por Alvarez et al. (32), con 177 pacientes adultos que presentaban úlceras por pie diabético y que fueron tratados con Heberprot-p, se evidenció que el 75,2 % de los pacientes presentó granulación completa de la lesión, de los cuales el 53 % era diabético tipo II ($P < 0,015$). El 59,9 % de los pacientes que granularon utilizaron dosis de 75 μ g ($p < 0,020$). De lo anterior se infiere que el Heberprot-p es eficaz en las condiciones de la práctica clínica habitual para conseguir la granulación completa en las úlceras de pie diabético (32).

El uso de factor de crecimiento recombinante promueve efectivamente la cicatrización de las heridas causadas por pie diabético, como se pudo evidenciar en los estudios expuestos anteriormente. Adicional a esto, disminuye la probabilidad de amputación del miembro afectado, dando la posibilidad de aumentar la calidad de vida de los pacientes y disminuir el tiempo de tratamiento y recidivas.

Plasma rico en plaquetas (PRP)

El plasma rico en plaquetas (PRP) se define como porción de plasma propio con una concentración plaquetaria superior a la basal obtenida mediante centrifugación. Se trata de una fuente de fácil acceso a los factores de crecimiento contenidos en sus gránulos alfa, los cuales se requieren para iniciar, acelerar y mejorar los procesos de cicatrización y de regeneración tisular (33).

Gómez et al (33) afirman que, hasta ahora, la mayoría de los estudios realizados apoyan el uso de PRP en úlceras crónicas de evolución tórpida, junto con medidas de cuidado adecuadas. La aplicación de este tipo de tratamiento alternativo de bajo costo, mediante una técnica mínimamente invasiva para el paciente, consigue aumentar la velocidad de reepitelización y puede ser de gran utilidad en la práctica clínica diaria.

En un estudio clínico prospectivo realizado por Salazar et al. (34) con 11 pacientes, se administró plasma rico en plaquetas en inyección subcutánea perilesional y aplicación tópica, en 4 sesiones separadas por una semana. Se obtuvo, así, 5 cicatrizaciones completas y una reducción en la media de las áreas de las úlceras del 59,8 %. Se evidenció una reducción en la percepción del dolor relacionado con la úlcera, experimentado por los pacientes ($p < 0,05$). Así mismo, se observó mejoría en los componentes mental y físico de la calidad de vida experimentada por los pacientes después de la aplicación del PRP ($p < 0,05$). Por lo anterior, se infirió que la mejora en la calidad de vida podría deberse a la percepción de la disminución del dolor experimentada por los pacientes.

Driver et al. (35) realizaron un estudio prospectivo, aleatorizado y controlado con 72 pacientes que presentaban úlceras en el pie, diagnosticados con diabetes tipo I o tipo II, divididos en dos grupos. Para el grupo control se administró solución salina en gel a la herida, mientras que en el grupo de tratamiento se administró gel de plasma rico en plaquetas (PRP). Se extrajo 20 ml de sangre de cada paciente y se realizó el procedimiento correspondiente para obtener el plasma, e inmediatamente se aplicó en la herida; posterior a esto, se cubrió la lesión con apósitos de espuma. Se realizaron aplicaciones 2 veces por semana en intervalos de 3 a 4 días, durante un máximo de 12 semanas.

En este estudio se obtuvo que el 32.5 % de los pacientes curaron sus heridas a las 12 semanas de tratamiento, la mediana de tiempo de cierre de la herida fue de 45 días para el grupo de PRP ($P \leq 0,126$) y la proporción de heridas totalmente curadas fue del 81.3 % ($P \leq 0,036$).

La literatura pone en evidencia la efectividad del plasma autólogo rico en plaquetas en la mejoría de las úlceras y la promoción de la rápida cicatrización de las mismas. En Colombia son escasas las

investigaciones respecto a dicho tratamiento, lo cual sustenta la necesidad de realizar estudios propios que incluyan este tipo de intervención en el país. Aun así, se cuenta con los diferentes estudios de otros países que justifican su implementación, lo que podría mejorar el tiempo de curación de las úlceras y abrir la posibilidad a otra alternativa de tratamiento menos costosa que las ya existentes.

Colgajo en hacha tensor de fascia lata

Existen múltiples opciones terapéuticas, ya sean colgajos randomizados, musculocutáneos, fasciocutáneos o libres, Calderón et al. (36) utilizaron el colgajo en hacha de tensor de fascia lata para cubrir 17 úlceras trocántereas por presión. Este tratamiento consiste en el diseño de un colgajo en V con irrigación por su base superior, que contacta con la úlcera por uno de sus extremos, simulando la forma de un hacha.

En el estudio, Calderón et al. (36) levantaron y rotaron el colgajo cubriendo el defecto y, finalmente, realizaron el cierre primario en V y sin tensión, puesto que la zona donante permite un cierre primario sin tensión. Se mantuvieron drenajes durante 10 días. El tiempo de aparición de las complicaciones fluctuó entre los 3 y los 55 días de postoperatorio. Se evidenció recidiva de la úlcera por presión en 2 pacientes a los 3 y 6 meses, respectivamente, siendo re-operados con colgajo de rotación de músculo recto femoral. Los pacientes fueron dados de alta entre los 31 y los 150 días de postoperatorio.

A pesar de comprobar la eficacia del colgajo, se presentaron algunas complicaciones comunes de las úlceras por presión como la recidiva, infecciones y necrosis, aunque se encontró la solución para manejar dichas complicaciones. A pesar de esto, puede decirse que es un método que permite tratar sus complicaciones de manera rápida y efectiva, sin entorpecer la evolución clínica favorable de la herida.

Oxígeno hiperbárico

“Distintos estudios han evaluado el efecto que tiene la oxigenación hiperbárica en diversos tipos de heridas” (37). “Sus inicios se remontan al siglo XV, cuando se utilizó para tratar enfermedades respiratorias. Su mayor auge se registró a principios del siglo pasado, tiempo en el que sus aplicaciones carecieron, en muchas de las veces, de bases científicas, hasta

mediados del mismo siglo, cuando se realizaron trabajos apegados a la metodología actual que logró demostrar su aplicación en enfermedades originadas por una lesión hipoxia-isquemia. Esta modalidad de tratamiento se fundamenta en las tres leyes de los gases: de Boyle-Mariotte, de Henry y de Dalton” (38).

Existe importante variabilidad en cuanto a diseño, criterios de inclusión, duración del seguimiento, tipo de herida y localización de la herida, así como en la modalidad de tratamiento con oxígeno hiperbárico y la alternativa de tratamiento para el grupo control (37). Esto ha sido comentado en diversas investigaciones y se ha hecho necesaria la recomendación de realizar estudios con un mayor número de pacientes para aumentar la evidencia científica del tratamiento.

El uso de oxígeno hiperbárico es un complemento útil y seguro para el tratamiento de heridas agudas y crónicas. Es capaz de aumentar la presión arterial de oxígeno, beneficiando la re-oxigenación de la herida, la formación de nuevos vasos sanguíneos, la proliferación de fibroblastos, el arribo de células troncales al sitio de la injuria, la síntesis de colágeno y la respuesta inmune local (37). Reduce, en primera instancia, los procesos inflamatorios tisulares por mecanismos de vasoconstricción, rompiendo la cascada del proceso inflamatorio y disminuyendo así los riesgos de complicaciones referidas como el síndrome compartimental. Además, con las altas concentraciones de oxígeno, se favorecen los mecanismos de oxidación celular y se reducen los metabolismos anaeróbicos, disminuyendo la presencia de detritos, que son factores favorecedores de infección (39).

En una revisión bibliográfica de los fundamentos científicos de la oxigenoterapia hiperbárica, Luna (38) mencionó que la Agencia Canadiense de Control de Medicamentos y Tecnología en Salud, en el año 2008 publicó un reporte sobre el tratamiento de oxígeno hiperbárico adjunto para úlceras diabéticas. “En ese reporte, la oxigenación hiperbárica, junto con el tratamiento de úlceras de pie diabético, fue más efectiva y cicatrizaba más heridas en comparación con el tratamiento estándar. Además, disminuía la incidencia de las amputaciones mayores de extremidades (11 % en el grupo oxígeno hiperbárico versus 32 % en el grupo de cuidados estándar) y el beneficio económico era mayor en el grupo tratado con oxígeno hiperbárico versus el grupo de cuidados

estándar (\$40,695 vs \$49,786) e incrementaba la calidad de años de vida 3.64 vs 3.01” (38).

Durán et al. (39), con el propósito de describir los resultados de la aplicación del oxígeno hiperbárico en el tratamiento de úlceras en la enfermedad arterial obstructiva crónica (EAOC), y teniendo en cuenta que la “oxigenoterapia hiperbárica comprende la administración de oxígeno al 100 % a una presión mayor que la atmosférica, presiones elevadas y controladas que incrementan las concentraciones del gas en el organismo generando, dentro de sus efectos, un control a la presentación de procesos de edema”, desarrollaron un estudio experimental, observacional y de corte transversal que contó con 45 pacientes intervenidos, “habiendo recibido el 50 % de ellos un número de 20 sesiones. Con una presión de 1.5 atmósferas, se logró una satisfactoria evolución de sus compromisos en el 77.7 % de los casos ($p < 0,05$)”.

La terapia de oxígeno hiperbárico en diabéticos con úlceras crónicas del pie (HODFU) fue investigada por Löndahl et al. (40) en un estudio aleatorizado, doble ciego, controlado y con placebo, que evaluó el efecto de la HODFU en la curación de las úlceras. Se estudiaron 94 pacientes, a quienes el tratamiento se suministró mediante una cámara hiperbárica multi-lugar de 85 minutos al día, cinco días a la semana, durante ocho semanas (40 sesiones de tratamiento). La cicatrización completa de la úlcera se logró en 37 pacientes al año de seguimiento: 52 % en el grupo de terapia de oxígeno hiperbárico en diabéticos (TOHB) y 29 % en el grupo placebo ($P < 0,03$). La curación total de la úlcera se produjo en el 61 % del grupo de TOHB y el 27 % en el grupo placebo ($p < 0,009$).

La oxigenoterapia, de acuerdo con la revisión realizada, en algunos casos puede parecer tóxica y presentar complicaciones como la claustrofobia y las recidivas, pero, independientemente de dichos eventos, se evidencia que es útil para el tratamiento de úlceras por pie diabético a largo plazo. El beneficio supera, en la mayoría de los casos, la complicación presentada y es por esto que se recomienda incluir la oxigenoterapia como tratamiento coadyuvante a la terapia estándar.

Polydeoxyribonucleotido (PDRN)

En Korea, Yoon et al. (41) realizaron un ensayo controlado aleatorizado con 30 pacientes, en el cual

estudiaron la eficacia del PDRN, que ayuda a la curación de las heridas mediante la estimulación de la reconstrucción de tejidos, sin efectos secundarios, y actúa selectivamente sobre el receptor purinérgico A2 para ayudar en el crecimiento celular y la neogénesis; además, promueve la reepitelización, alivia el edema de la piel alrededor del área de la herida y reduce el dolor.

Los 30 pacientes incluidos en el estudio manejaban diagnóstico de úlcera por presión; se les administró una inyección intramuscular de PDRN 5 veces a la semana durante 2 semanas y de forma perilesional 2 veces a la semana durante 4 semanas. El nivel de significación para todos los análisis fue ajustado por debajo de 0,013 (41).

Después del período de tratamiento de 4 semanas, se encontró que la terapia reduce significativamente el tamaño de la herida, sin efectos adversos durante el tratamiento (41). Los resultados indican que el PDRN puede modificar positivamente el proceso de cicatrización de heridas en las úlceras por presión y su uso podría mejorar los resultados clínicos de los pacientes y reducir la necesidad de terapias adicionales o estancia en el hospital (41).

Sulodexida

“Específicamente en la enfermedad venosa crónica, la sulodexida incrementa la resistencia de la pared venosa, ya que reduce su distensibilidad, incrementa el tono venoso, disminuye la presión venosa especialmente en posición ortostática y también mejora la oxigenación tisular y reduce la filtración capilar” (42). “En las úlceras venosas crónicas de las piernas se ha demostrado que el uso de sulodexida, en adición a las medidas de compresión, acelera la curación de las úlceras (P 0,001) en comparación con placebo y compresión” (42).

En un estudio observacional con 183 pacientes, todos ellos manejados con tratamiento tópico a criterio del médico y medidas de compresión, Flota et al. (42) implementaron el tratamiento con sulodexida durante el tiempo necesario hasta el cierre de la úlcera, con cápsulas cada 12 o 24 horas y en el 37 % de los pacientes se utilizaron ampollas intramusculares cada 24 horas. “En todos los casos las úlceras curaron, la mediana del tiempo de curación fue 60 días, 75 % había curado en 100 días o menos; a los 60 días había

curado el 50.8 %, a los 90 días el 66.7 % y a los 180 días el 97.9 %” (42) (P < 0,001).

Serra et al (59) realizaron un estudio abierto con 53 pacientes divididos dos grupos: el grupo A recibió tratamiento estándar más sulodexida (SDX) y el grupo B se mantuvo con tratamiento únicamente estándar, es decir, terapia de compresión y manejo quirúrgico. El estudio demostró que el tratamiento con sulodexida es capaz de reducir los niveles de plasma y tejido de expresión de metaloproteinasas de la matriz (MMPs) y de mejorar las condiciones clínicas de los pacientes. (P < 0,01).

Conclusiones

Los tratamientos planteados explican los beneficios observados en el estado de salud de los pacientes, demuestran su efectividad y el proceso específico que se realiza para lograr la cicatrización, procedimientos que deben adaptarse a las condiciones clínicas específicas del paciente, con el propósito de lograr su objetivo principal, de acuerdo con su evidencia.

En la revisión de la literatura se hace evidente la necesidad de realizar estudios científicos sobre los tratamientos innovadores para el manejo de las heridas crónicas en Colombia, debido al escaso registro de estudios es el país, específicamente estudios centrados en tratamientos que se ajusten al sistema de salud colombiano y que puedan constituirse en una alternativa de tratamiento que disminuya el costo de los tratamientos estándar y potencie la rápida cicatrización de las heridas.

Conocer nuevos tratamientos ayuda al enfermero o profesional de la salud a ampliar las opciones de intervención, a presentar una alternativa de tratamiento menos costosa -dependiendo del tipo de herida y la condición del paciente-, integrando no solamente el tratamiento básico sino la comprensión de los factores que influyen en el manejo adecuado de una herida.

Los artículos consultados permiten evidenciar que el profesional de enfermería no solamente debe centrarse en el tipo de tratamiento a utilizar, sino igualmente enfocarse en la importancia de sustentar las intervenciones de enfermería con conocimiento científico, por cuanto, en el proceso de cicatrización, el tratamiento clínico no es el único factor que

influye: también incide la forma de implementación del tratamiento, el manejo y el seguimiento adecuado de la herida.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Referencias bibliográficas

1. Da-Silva P, Almeida OA, Rocha IC. Terapia tópica en el tratamiento de las heridas crónicas. *Enferm. glob.* [Internet]. 2014 [consultado 15 de enero de 2016]; 13(33): 33-45. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412014000100003
2. Guimaraes-Barbosa JA, Nogueira-Campos LM. Directrices para el tratamiento de úlcera venosa. *Enferm. glob.* [Internet]. 2010 [consultado 18 de enero de 2016]; 9(3): 1-13. Disponible en: <http://revistas.um.es/eglobal/article/view/111001>
3. Soares-Gaspar PJ, Pais-Costa RP, Gonçalves-Costa JE, Moguet-Fierro JM, Ojeda-Rodrigues J. Impacto da formação profissional contínua nos custos do tratamento das feridas crónicas. *Referência* [Internet]. 2010 [consultado 12 de febrero de 2016]; 3(1): 53-62. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=388239960007>
4. Lorenzo-Hernandez MP, Hernández-Cano RM, Soria-Suarez MI. Heridas crónicas atendidas en un servicio de urgencias. *Enferm. glob.* 2014; 13(3): 23-31.
5. Fernández-Montequín JI. Heridas de difícil cicatrización. *Revista Cubana de Angiología y Cirugía Vascular.* 2012;13(1): 1-10.
6. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, Instituto Nacional de Gestión Sanitaria. Guía para la prevención y manejo de UPP y Heridas Crónicas. [Internet]. Madrid, España: Instituto Nacional de Gestión Sanitaria; 2015 [consultado 30 de enero de 2016]. Disponible en: http://www.ingesa.mssi.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Guia_Preencion_UPP.pdf
7. Servicio Cántabro de Salud (SCS). Manual de prevención y cuidado locales de heridas crónicas. [Internet]. Cantabria, España: SCS; 2011 [consultado 30 de enero 2016]. Disponible en: <http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2014/12/prevencion-de-cuidados-locales-y-heridas-cronicas.pdf>
8. Gerencia de Atención Primaria de Segovia. Guía para la Atención Integral del Paciente con Heridas Crónicas y Úlceras por Presión. [Internet]. Segovia, España; 2008 [consultado 30 de junio 2016]. Disponible en: <http://docplayer.es/18329508-Guia-para-la-atencion-integral-del-paciente-con-heridas-cronicas-y-ulceras-por-presion-gerencia-de-atencion-primaria-de-segovia.html>
9. Agencia Valenciana de Salud, Asistencia Sanitaria. Guía de práctica clínica de enfermería: prevención y tratamiento de úlceras por presión y otras heridas crónicas. [Internet]. Valencia, España: Agencia Valenciana de Salud; 2008 [consultado 30 de enero de 2016]. Disponible en: <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.3305-2008.pdf>
10. Arévalo-Velasco JM, Espino-Rodríguez FJ. Estudio clínico retrospectivo del uso de un sistema de hidrocirugía en pacientes lesionados medulares con úlceras por presión crónicas. *Cir. plást. iberolatinoam.* 2011; 37(1): 1-6.
11. Lima-Borgues E, Larcher-Carili MH, Haas VJ. Revisión sistemática del tratamiento tópico de la úlcera venosa. *Rev Latino-am Enfermagem.* [Internet]. 2007 [consultado 20 de marzo de 2016]; 15(6). Disponible en: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v15n6/es_16.pdf
12. Esquirol-Caussa J, Herrero-Villa E. Manejo de las úlceras de origen vascular; revisión y papel del Factor de Crecimiento Epidérmico (EGF). [Internet]. Barcelona; 2014 [consultado 20 de marzo de 2016]. Disponible en: https://co.fagron.com/sites/default/files/ulceras_vasculares.pdf
13. Asociación Española de Enfermería Vascular y Heridas (AEEVH). Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético. 2ª ed. Sevilla, España: AEEVH; 2014.
14. Gómez-Fernández P. Revisión del tratamiento de las úlceras venosas: terapia compresiva. *Enfermería comunitaria.* *Revista de SEAPA.* [Internet]. 2015 [consultado 20 febrero de 2016]; 3(1): 43-54.

Disponible en: http://www.seapaonline.org/UserFiles/File/Revistas/Invierno%202015/RevistaRqR_Invierno2015_UlcerasVenosas.pdf

15. Beneit-Montesinos JV. El Síndrome del Pie Diabético: El modelo de la clínica podológica de la Universidad Complutense de Madrid. [Internet]. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid; 2010 [consultado 30 de enero de 2016]. Disponible en: [https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-10-09-Lecci%C3%B3n%20Inaugural%202010-2011%20\(Beneit\)65.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2013-10-09-Lecci%C3%B3n%20Inaugural%202010-2011%20(Beneit)65.pdf)
16. González-Tuero JH. Medicamentos no tradicionales en el tratamiento de pacientes con heridas que curan por segunda intención. MEDISAN 2014; 18(11): 1603-1610.
17. Comité Editorial de la Revista Médica MD . ¿Cómo redactar un artículo científico de revisión?. Revista Médica MD 2009; 1(2): 21-22.
18. Aguilera-Eguía RA, Ibacache-Palma A, Araya-Quintanilla F. Ultrasonido terapéutico para el aumento de la cicatrización en úlceras venosas de extremidad inferior: CAT. Medwave [Internet]. 2013 [consultado 10 abril de 2016]; 13(9): 1-15. Disponible en: <http://www.medwave.cl/medios/medwave/Octubre2013/PDF/medwave.2013.09.5815.pdf>
19. Beheshti A, Shafigh Y, Parsa H, Zangivand A. Comparison of High-Frequency and MIST Ultrasound Therapy for the Healing of Venous Leg Ulcers. Adv Clin Exp Med [Internet]. 2014 [consultado 10 de abril de 2016]; 23(6): 969-975. Disponible en: <http://www.advances.umed.wroc.pl/pdf/2014/23/6/969.pdf>
20. Guarda-Korelo RI, Valderramas S, Ternoski B, Sanches-Medeiros D, Fernandes-Andres L, Meireles-Adolph SM. Aplicación de microcorriente como tratamiento en las úlceras venosas: estudio piloto. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. 2012 [consultado 10 de abril de 2016]; 20(4): 753-760. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692012000400016&script=sci_arttext&tlng=es
21. Quiroga-Santamaria PA, Guarín-Corredor C, Forero-López M, Landínez-Parra N. Propuesta de un protocolo de electro-estimulación para el tratamiento de úlceras por presión grado II y III. rev.fac.med. 2013; 61(4): 431-440.
22. Martínez-Cuervo F, Pareras-Galofré E. La efectividad de los ácidos grasos hiperoxigenados en el cuidado de la piel perilesional, la prevención de las úlceras por presión, vasculares y de pie diabético. Gerokomos [Internet]. 2009 [consultado 30 de abril de 2016]; 20(1): 41-46. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2009000100006
23. García-Toro M, Cerame-Pérez S, Roselló-Ruiz A, Beaskoetxea-Gómez P, Capillas-Pérez R, Palomar-Llatas F, et al. Eficacia de ácidos grasos hiperoxigenados con silicona en extremidades inferiores con y sin ulceraciones. Enfermería Dermatológica [Internet]. 2013 [consultado 30 de abril de 2016]; (20): 53-58. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4790547>
24. Romanelli M, Macchia M, Panduri S, Paggi B, Saponati G, Dini V. Clinical evaluation of the efficacy and safety of a medical device in various forms containing *Triticum vulgare* for the treatment of venous leg ulcers a randomized pilot study. Dovepress [Internet]. 2015 [consultado 30 de abril de 2016]; 2015(9): 2787-2792. Disponible en: <https://www.dovepress.com/clinical-evaluation-of-the-efficacy-and-safety-of-a-medical-device-in-peer-reviewed-article-DDDT>
25. De la Cruz Y, Del Olmos-Pimentel DQ, Quiñones-Castro M, Zulueta-Salazar Á. Comportamiento de las úlceras venosas de los miembros inferiores tratadas con láser de baja potencia. Rev Cubana Angiol y Cir Vasc [Internet]. 2011 [consultado 30 de abril de 2016]; 1-7. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol13_1_12/ang03112.htm
26. Hernández E, Khomchenko V, Sola A, Pikirenia I, Alcolea J, Trelles M. Tratamiento de las úlceras crónicas de las piernas con láser de Er: YAG y tecnología RecoSMA. Cir. plást. iberolatinoam. [Internet]. 2015 [consultado 10 de mayo de 2016]; 41(3): 271-282. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0376-78922015000300007
27. Leclère FM, Renaud I, Rotteleur G, Pierre T, Mordon S. A prospective randomized study of 980nm diode laser-assisted venous ulcer healing on 34 patients. Wound Repair and Regeneration. [Internet]. 2010 [consultado 10 de mayo de 2016]; 18(6): 580-585. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1524-475X.2010.00637.x/full>
28. Alvares-Duarte H, Hernández-Carretero J, Arpajón-Peña Y, Gálvez-Varcárcel J, Concepción- D,

- Jay-Carbonell V. Beneficios de la intervención con ozonoterapia en pacientes con pie diabético neuroinfeccioso. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* [Internet]. 2014 [consultado 10 de mayo de 2016]; 15(1): 12-21. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol15_1_14/ang03114.htm
29. Zhang J, Guan M, Xie C, Luo X, Zhang Q, Xue Y. Increased Growth Factors Play a Role in Wound Healing Promoted by Noninvasive Oxygen-Ozone Therapy in Diabetic Patients with Foot Ulcers. *Oxid Med Cell Longev* [Internet]. 2014 [consultado 30 de abril de 2016]; 2014: 273475. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4096389/>
 30. Garelli G, Calvagno M, Tolstano A, Carrio M, Bullo F, Gómez R. Tratamiento de úlceras severas de pie diabético con factor de crecimiento epidérmico recombinante (Heberprot-p). *RACCV* [Internet]. 2012 [consultado 30 de abril de 2016]; X(3): 153-162. Disponible en: <http://docplayer.es/12879992-Tratamiento-de-ulceras-severas-de-pie-diabetico-con-factor-de.html>
 31. García-Herrera AL, Febles-Sanabria R, Acosta-Cabadilla L, Moliner-CARTaya M. Tratamiento quirúrgico curativo combinado con Heberprot-P® en las úlceras neuropáticas del antepié. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc.* [Internet]. 2015 [consultado 6 de marzo de 2016]; 16(2): 125-138. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1682-00372015000200002
 32. Alvarez-Crespo AR, Alonso-Carbonell L, Yera-Alós I, García-Milián AJ. Evolución clínica de pacientes con úlcera del pie diabético tratados con Heberprot-p. *AMC* [Internet]. 2013 [consultado 6 de marzo de 2016]; 17(5): 544-556. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552013000500004
 33. Gómez-Sánchez ME, Azaña-Defez JM, Escario-Travesedo E, Gómez-Bajo GJ, López-Villaescusa MT, Martínez-Martínez ML, et al. Concentrado de plasma rico en plaquetas: revisión y uso en úlceras de larga evolución *Med Cutan Iber Lat Am* [Internet]. 2015 [consultado 6 de marzo de 2016]; 43(2): 125-131. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cutanea/mc-2015/mc152f.pdf>
 34. Salazar-Alvarez AE, Riera del Moral L, García-Arranz M, Álvarez-García J, Concepción-Rodríguez NA, Riera de Cubas L. Uso de plasma rico en plaquetas para cicatrización de úlceras crónicas de miembros inferiores. *Actas Dermosifilogr* [Internet]. 2014 [consultado 8 de marzo de 2016]; 105(6): 597-604. Disponible en: <http://www.actasdermo.org/es/uso-plasma-rico-plaquetas-cicatrizacion/articulo/S0001731014000222/>
 35. Driver V, Hanft J, Fylling C, Beriou J, Autologel Diabetic Foot Ulcer Study Group. A prospective, randomized, controlled trial of autologous platelet-rich plasma gel for the treatment of diabetic foot ulcers. *Ostomy Wound Manage* [Internet]. 2006 [consultado 10 de marzo de 2016]; 52(6): 68-70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16799184>
 36. Calderón W, Oyarse E, Calderón D, Olivares C, Roco H, Léniz P, Deichler F. Colgajo en hacha de tensor de fascia lata para úlceras por presión trocanterea. *Cir. plást. iberolatinoam.* [Internet]. 2010 [consultado 10 de marzo de 2016]; 36(4): 355-358. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=365537852008>
 37. LunaRodríguez CL. Fundamento científico de la oxigenoterapia hiperbárica en el tratamiento del pie diabético infectado grave en medicina basada en evidencias. *Med Int Mex.* [Internet]. 2010. [consultado 30 de abril de 2016]; 26(4): 374-382. Disponible en: http://www.imbiomed.com/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=64210&id_seccion=1480&id_ejemplar=6446&id_revista=47
 38. Berner JE, Vidal P, Will P, Castillo P. Uso de oxígeno hiperbárico para el manejo de heridas: bases físicas, biológicas y evidencia disponible. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2014 [consultado 10 de marzo de 2016]; 142(12): 1575-1583. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014001200011
 39. Durán-Pinilla E, Buitrago-Salinas A, Baquero-Sastre G. Resultados de un programa de oxigenoterapia hiperbárica para el tratamiento de úlceras arteriales. *rev. fac. med* [Internet]. 2012 [consultado 6 de marzo de 2016]; 20(2): 21-29. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-52562012000200003
 40. Löndahl M, Katzman P, Nilsson A, Hammarlund C. Hyperbaric Oxygen Therapy Facilitates Healing of Chronic Foot Ulcers in Patients With Diabetes. *Diabetes Care.* [Internet]. 2010 [consultado 10 de

- marzo de 2016]; 33(5): 998-1003. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20427683>
41. Yoon J, Sik C, Hoon J, Hoon J, Yeong C. Effects of Polydeoxyribonucleotide in the Treatment of Pressure Ulcers. *J. Korean Med Sci.* [Internet]. 2014 [consultado 30 de abril de 2016]; 29(Suppl 3): S222–S227. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4248009/>
 42. Flota-Cervera LF, Nuricumbo-Vázquez A, Santana-Vega D, Guevara-Saldívar MI, Carrizales-Vázquez MG, Cardoso-Villaseñor A, et al. Sulodexida para las úlceras venosas de las piernas: experiencia en México. *Rev Mex Angiol* [Internet]. 2015 [consultado 26 de febrero de 2016]; 43(4): 131-137. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=64072>
 43. Serra R, Gallelli L, Conti A, De Caridi G, Massara M, Spinelli F, et al. The effects of sulodexide on both clinical and molecular parameters in patients with mixed arterial and venous ulcers of lower limbs. *Drug Des Devel Ther.* [Internet]. 2014 [consultado 26 de febrero de 2016]; 8: 519-527. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4026398/>

Bibliografía

- Benedí J, Romero C. Apósitos. *Farmacia Profesional* [Internet]. 2006 [consultado 2 de mayo de 2016]; 20(6): 52-57. Disponible en: <http://www.elsevier.es/pt-revista-farmacia-profesional-3-articulo-apositos-13089951>
- Formes-Pujatte B, Palomar-Llatas F, Díez-Fórmes P, Muñoz-Manéz V, Lucha-Fernández V. Apósitos en el tratamiento de úlceras y heridas. *Enfermería Dermatológica.* 2008; (4): 16-19.
- Fletcher J, Moore Z, Anderson I, Matsuzaki K. Hidrocoloides y úlceras por presión. *made easy* [Internet]. 2011 [consultado 2 de mayo de 2016]; 2(4): 1-6. Disponible en: http://www.woundsinternational.com/media/issues/559/files/content_10350.pdf
- Rodrigues LM, Guitton B, Rodrigues-de Castillo S, Omena-Futuro D. Safety and efficiency of carboxymethylcellulose hydrogel 2% in leg ulcers. *J. res.: fundam. care. online* [internet] 2013. [consultado 6 de marzo de 2016]; 5(4): 690-695. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5091043>
- Mengarelli RH, Belatti A, Bilevich E, Gorosito S, Fernández P. La importancia del desbridamiento en heridas crónicas. *FLEBOLOGÍA Y LINFOLOGÍA - LECTURAS VASCULARES* 2013; 8(20): 1253-1260.
- Romero N, Domínguez E. Heridas en EB: elección de apósitos. *estar bien* [Internet]. 2012 [consultado 2 mayo de 2016]; 8-11. Disponible en: <http://www.pieldemariposa.es/fotos/Eleccion%20de%20apositos%20para%20heridas.pdf>
- Mengarelli R, Villanueva O, Silvestri A, Romero C, Lorenzi JC, Calvo L, et al. Selección racional de apósitos en el manejo de heridas en pié diabético. *FLEBOLOGÍA Y LINFOLOGÍA - LECTURAS VASCULARES* 2014; 9(22): 1367-1372.
- Valencia-Gómez LE, Martel-Estrada SA, Vargas-Requena CL, Rodríguez-González CA, Olivas-Armendariz I. Apósitos de polímeros naturales para regeneración de piel. *Revista Mexicana de Ingeniería Biomédica.* 2016; 37(3): 235-249.
- Hospital El Cruce Alta Complejidad en Red - Florencio Varela. Colagenasa-Cloranfenicol ungüento (Irujol®) Debridamiento de heridas (úlceras por decúbito y quemaduras). [Internet]. Argentina; 2010 [consultado 2 de mayo de 2016]. Disponible en: <http://farmacologiaclinica.blogs.hospitalelcruce.org/files/2013/01/inf-iruxol-cfyt.pdf>
- Milne C, Cicarelli A, Lassy M. A Comparison of Collagenase to Hydrogel Dressings in Wound Debridement and Wound Closure. *WOUNDS* [Internet]. 2012 [consultado 6 de marzo de 2016]; 24(11):317–322. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25876167>
- Rodríguez-Lucas R, Bañón-Matáu A. Úlcera venosa recurrente. Aplicación de terapia compresiva multicapa. *Enfermería Dermatológica.* 2009; (7): 30-34.
- Serra N, Palomar F, Fornes B, Capillas R, Berenguer M, Aranda J, et al. Efectividad del tratamiento de las úlceras venosas con vendaje compresivo multicapa asociado a protección de la piel perilesional con Cavilon (película barrera no irritante). *Gerokomos* 2010; 21(3): 124-130.
- Teixeira-Nicolosi J, Cerejido-Altran S, Piro-Barragam J, Fernandes-de Carvalho V, Isaac C. Terapias

compressivas no tratamiento de úlcera venosa: estudio bibliométrico. *Aquichán* 2015; 15(2): 283-295.

Jiménez-Hernández F, Pérez-Martínez R, Morales-Sánchez MA, Peralta-Pedrero ML. Tratamiento de úlceras venosas en las extremidades inferiores con autoinjertos en sacabocado más compresión contra compresión elástica. *Dermatol Rev Mex* [Internet]. 2014 [consultado 6 de marzo de 2016]; 58 (6): 501-507. Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=52887>

Serena T, Carter M, Le L, Sabo M, DiMarco D, EpiFix VLU Study Group. A multicenter, randomized, controlled clinical trial evaluating the use of dehydrated human amnion/chorion membrane allografts and multilayer compression therapy vs. multilayer compression therapy alone in the treatment a venus leg ulcer. *Wound Repair Regen*. [Internet]. 2014 [consultado 6 de marzo de 2016]; 22(6): 688-93. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25224019>

Lozada J, Quintero M, Salas O. Antibioticoterapia en úlceras varicosas. *INFORMED*. [Internet]. 2012 [consultado 10 de abril de 2016]; 14(6): 259-263. Disponibe en: <http://informemedico.com.ve/ediciones/2012/06/11/default.asp>