

Validación clínica de enfermería en cicatrización de úlceras venosas con miel nativa chilena suplementada

Clinical validation nursing in healing of venous ulcers with supplemented Chilean native honey

Validação clínica de enfermagem na cicatrização de úlceras venosas com mel nativo chileno suplementado

Jessica Salvo Arias¹, Carolina Schencke Figueroa², Ayú Arias Bustamante³, Tamara Otzen Hernández⁴, Mariano del Sol Calderón⁵.

Resumen:

El objetivo de este estudio longitudinal fue validar clínica y planimétricamente la cicatrización de úlceras venosas con un prototipo de miel médica suplementada, nativa de Chile. La cicatrización de la úlcera venosa, demanda recursos sanitarios y tiempo de enfermería. Las terapias naturales, como la miel, son consideradas cicatrizantes, siendo el enfermero/a el profesional encargado de incorporarlas en la gestión del cuidado de personas con heridas.

Participaron 22 pacientes con úlceras venosas, de centros de salud de Padre las Casas, Chile, voluntarios del proyecto CORFO 13IDL2-2329, tratados con un prototipo médico de miel nativa con actividad antibacteriana y suplementada con antioxidantes. Se realizó seguimiento clínico y planimétrico de la disminución del área y perímetro, asociados al uso del producto bajo un protocolo de gestión del cuidado de enfermería. El análisis de imágenes fue con el Software ImageJ, cuyos datos fueron sometidos a estadística no paramétrica con el Software IBMSPSS-21.0. La reducción del área y perímetro fueron estadísticamente significativos para las úlceras tipo 3 y 4, con una mediana de reducción de área de 95.41 % y 84.40 % para perímetro, ambos entre el segundo y tercer contraste de mediciones. Destacó también la mediana de días de cicatrización en úlceras tipo 4 con 124 días.

¹Jessica Salvo Arias. Magister, licenciada en enfermería. Facultad de Ciencias, Universidad Mayor, Sede Temuco, Chile. Email: Jessica.salvo@umayor.cl <https://orcid.org/0000-0002-5138-6981>.

²Carolina Schencke Figueroa. Doctora, licenciada en tecnología médica. Facultad de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma de Chile, Temuco, Chile. Email: carolina.schencke@ufrontera.cl <https://orcid.org/0000-0002-3086-0664>

³Ayú Arias Bustamante. Licenciado en enfermería. Hospital San Martín de Quillota, Chile. Email: ayu.arias@gmail.com <https://orcid.org/0000-0001-9933-0840>

⁴Tamara Otzen Hernández. Doctora, licenciada en psicología. Doctorado en Ciencias Médicas, Facultad de Medicina, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile. Email: tamara.otzen@ufrontera.cl <https://orcid.org/0000-0001-6014-1241>

⁵Mariano del Sol Calderón. Doctor, tecnólogo médico. Centro de Excelencia en Estudios Morfológicos y Quirúrgicos CEMyQ, Universidad de la Frontera, Temuco, Chile. Email: mariano.delsol@ufrontera.cl <https://orcid.org/0000-0003-3686-6757>

Se concluyó que la aplicación de miel clínica y un protocolo de gestión del cuidado de enfermería, basado en un tratamiento multifactorial y un criterio uniforme de curación, demostraron reducción de las áreas y perímetros de cicatrización, con énfasis en el desbridamiento.

Palabras Clave:

Úlcera Varicosa, Cicatrización de Heridas, Miel, Terapias Complementarias, Atención de Enfermería.

Abstract:

The objective of the longitudinal study was to validate clinically and planimetrically the healing of venous ulcers with a prototype of supplemented medical honey, native to Chile. Healing of venous ulcer requires health resources and nursing time. Natural therapies, such as honey, are considered healing, and the nurse is responsible for incorporating them in the management of the care of people with injuries.

22 patients with venous ulcers participated, from health centers of Padre las Casas, Chile, volunteers of the CORFO 13IDL2-2329 project, treated with a medical prototype of native honey, supplemented with antioxidants and certified antibacterial activity. Clinical and planimetric follow-up of the area and perimeter decrease, associated with the use of the prototype was carried out under a nursing care management protocol. The analysis of images was with the Software ImageJ®, whose data were subjected to non-parametric statistics with the Software IBMSPSS-21.0. The area and perimeter reduction were statistically significant for type 3 and 4 ulcers, with a median area reduction of 95.41 % and 84.40 % for perimeter, both between the second and third measurements contrast. It also highlighted the median number of days of healing in type 4 ulcers with 124 days.

It was concluded that the application of clinical honey and a nursing care management protocol, based on a multifactorial treatment and a uniform cure criterion, demonstrated reduction of the areas and perimeters of healing, with emphasis on debridement.

Keywords:

Varicose Ulcer, Wound Healing, Honey, Complementary Therapies, Nursing Care.

Resumo:

O objetivo deste estudo longitudinal foi validar clínica e planimetricamente a cicatrização de úlceras venosas com um protótipo de mel medicinal suplementado, nativo do Chile. A cicatrização da úlcera venosa exige recursos de saúde e tempo de enfermagem. As terapias naturais, como o mel, são consideradas cicatrizantes, e o enfermeiro é o profissional encarregado de incorporá-las ao gerenciamento do cuidado de pessoas com feridas.

Participaram 22 pacientes com úlceras venosas dos centros de saúde de Padre las Casas, Chile, voluntários do projeto CORFO 13IDL2-2329, tratados com um protótipo médico de Mel nativo com atividade antibacteriana e suplementado com antioxidantes. Foi realizado monitoramento clínico e planimétrico da área e diminuição do perímetro, associado ao uso do produto sob um protocolo de gerenciamento de cuidados de enfermagem. A análise das imagens foi realizada com o software ImageJ®, cujos dados foram submetidos a estatística não paramétrica com o software IBMSPSS-21.0. A redução de área e perímetro foi estatisticamente significativa para as úlceras tipo 3 e 4, com uma redução mediana da área de 95,41% e 84,40% para o perímetro, ambos entre o segundo e o terceiro contraste da medida. Também se destacaram os dias medianos de cicatrização em úlceras tipo 4 com 124 dias.

Concluiu-se que a aplicação do mel clínico e um protocolo de gestão da assistência de enfermagem, baseado em tratamento multifatorial e critério uniforme de cicatrização, demonstraram redução das áreas e perímetros da cicatrização, com ênfase no desbridamento.

Palavras-Chave:

Úlcera Varicosa, Cicatrização, Mel, Terapias Complementares, Cuidados de Enfermagem.

Introducción

La úlcera venosa (UV) es una condición crónica y recidivante, su etiología y fisiopatología está relacionada con la hipertensión venosa retrógrada, responsable de desencadenar alteraciones en la macro y microcirculación, lo que conduce a lesiones tróficas de la piel y tejido celular subcutáneo. Además, se ve alterada la regeneración tisular en sus procesos de: inflamación, proliferación y migración celular, angiogénesis, epitelización y síntesis de matriz extracelular. Estas representan casi el 75 % de las heridas crónicas en Chile. ⁽¹⁾ Las UV son más

frecuentes en población adulta, con lesiones que se agravan por efecto del envejecimiento normal de la piel y con tendencia a la recidiva. ⁽²⁾

Mundialmente no existe una clasificación estándar para el tipo de úlcera venosa, sin embargo en Chile, a través de las recomendaciones ministeriales, se acuña una clasificación respaldada por estudios internacionales, la que determina 4 tipos de úlceras, según la complejidad ascendente de sus características, siendo las tipo 3 y 4 las que toman un mayor tiempo de cicatrización. ⁽¹⁾

La terapéutica de la UV está dirigida a tratar principalmente la hipertensión y daño tisular en forma aislada de los otros factores de riesgo que agravan su condición. A pesar de los avances en biología molecular, como el desarrollo de sustitutos cutáneos, uso de factores de crecimiento y una gama de apósitos avanzados con elementos como la plata, la ulceración crónica sigue siendo un problema significativo en términos de calidad de vida, duración del tratamiento, recurrencia de la lesión y recursos económicos tanto para el paciente como para los servicios de salud. ⁽³⁾

Las terapias no tradicionales, son una opción al tratamiento de curación tradicional o avanzada, como lo indican estudios que validan la acción de la miel en la cicatrización dérmica. ⁽⁴⁾ En este contexto, investigaciones se han centrado en demostrar las propiedades biológicas y físicas de la miel en el tratamiento de heridas de diversas etiologías como quemaduras y úlceras, reavivando el interés por estas terapias para el cuidado clínico. ⁽⁵⁾

Aunque la miel se produce en todo el mundo, su potencial biológico se debe evaluar según su origen, como ejemplo, la miel derivada del árbol de Manuka (*Leptospermum scoparium*), originario de Nueva Zelanda, ha presentado notables efectos antibacterianos. ^(6,7) Esta miel terapéutica, con desarrollo de productos clínicos, promueve significativamente la curación de heridas, reduce el dolor y mejora el desbridamiento autolítico. ⁽⁸⁾

En Chile se producen varios tipos de mieles nativas ricas en propiedades biológicas, heredadas según el tipo de fuente floral. La miel del sur de Chile contiene un gran porcentaje de ulmo (*Eucryphia cordifolia*), árbol nativo, del cual se han estudiado propiedades bactericidas,

fungicidas, antioxidantes y cicatrizantes. ^(9, 10,11) Al evaluar experimentalmente su efecto cicatrizante, se observó su acción en la reducción inflamatoria, disminución del riesgo de infección y edema, ⁽¹²⁾ con una excelente capacidad desbridante autolítica en úlceras venosas. ⁽¹³⁾

En otros estudios, se suplementó esta miel nativa alta en antioxidantes con ácido ascórbico, lo que derivó en un prototipo clínico (proyecto CORFO I+D-13IDL2-23290), cuyos resultados lograron superar el tratamiento *gold standard* desbridante (hidrogel). Este prototipo aceleró el tiempo de cicatrización, activación de fibroblastos y producción de fibras colágenas, producto de la formación de membrana basal y tejido granular. ⁽¹⁴⁾

La responsabilidad del tratamiento y educación aportado por el profesional de enfermería en el proceso de cicatrización de úlceras venosas, comprende la gestión del cuidado integral, la cual en Chile está reconocida y entendida por el código sanitario como: "lo relativo a la promoción, restauración de la salud y prevención de enfermedades o lesiones". También, "comprende las actividades derivadas del diagnóstico y tratamiento médico y el deber velar por la mejor administración de recursos de asistencia para el paciente" "la gestión del cuidado debe estar a cargo de un profesional enfermero/o, con formación y competencias técnicas". ⁽¹⁵⁾

Los trabajos anteriores de este equipo de investigación, contemplaron también estudios clínicos de diseños observacional con miel no clínica, ⁽¹³⁾ lo que originó la posibilidad de concretar un prototipo clínico, que estuvo apoyado por fondos económicos concursables estatales (CORFO 13IDL2-23290). Una vez que concluyeron las etapas experimentales del proyecto, con modelos animales, se dio paso al objetivo

de este estudio, el cual fue, validar clínica y planimétricamente, a pequeña escala, la cicatrización de úlceras venosas con la formulación de prototipo clínico, a través de la intervención de enfermero/as con un protocolo de gestión del cuidado integral.

Método

Realizamos un estudio longitudinal, de muestreo no probabilístico por conveniencia. Consideró como criterios de inclusión: hombre o mujer adulto, origen rural o urbano, con diagnóstico clínico de UV (en cualquiera de sus tipos), con o sin infección local, con o sin comorbilidad. El criterio de exclusión fue pacientes con cánceres de cualquier sistema.

Los voluntarios pertenecieron a centros de salud dependientes del departamento de salud de Padre Las Casas, Chile, entre enero-diciembre del año 2016. Finalmente, se conformó un grupo de 22 voluntarios.

Las principales variables cuantitativas de seguimiento fueron: tiempo de evolución de cicatrización en días, control de área y perímetro de las úlceras por medio de planimetría y marcaje cada 15 días en plantilla mica. Una vez obtenidos estos marcajes, sus escaneos fueron introducidos al Software ImageJ, freehand-line, como alternativa a softwares fotográficos no disponibles en el periodo del estudio en Chile.

Una vez que se obtuvieron las medidas, se realizaron análisis exploratorios que identificaron las características de dichas variables. Luego los análisis descriptivos por medianas y rangos de variables continuas, frecuencias y porcentajes con variables cualitativas. Posteriormente, se contrastaron los tiempos de cicatrización entre los distintos tipos de úlceras (tipos 1, 2,3 y

4) por medio del estadístico ANOVA de Kruskal-Wallis. Finalmente, se analizaron cambios significativos en las distintas mediciones de área y perímetro de las úlceras, tanto en etapas del 1 al 4, como solamente las más graves (tipo 3 y 4), utilizando el estadístico Wilcoxon para medidas repetidas. Estos análisis se realizaron con intervalos de confianza del 95 %, utilizando el software estadístico IBMSPSS versión 21.0. Además se estudiaron otras variables a través de estadística descriptiva, como son: edad, sexo, uso de elastocompresión, índice de masa corporal (IMC), infección local, uso de analgesia.

El protocolo de gestión del cuidado de enfermería incluyó los siguientes pasos: explicación de aspectos éticos del tratamiento, evaluación diagnóstica por médico cirujano vascular al ingreso y egreso de los pacientes, control fotográfico y marcaje morfométrico al inicio del tratamiento y cada 15 días, cultivo corriente de ingreso para control epidemiológico, manejo nutricional según IMC, control semanal por médico general, uso de elastocompresión graduada (calceta 30-40 mmHg), técnica de curación avanzada con prototipo de miel suplementada como apósito primario, manejo de piel periulceral, frecuencia de curación diaria en etapa infecciosa y luego cada 2 -3 días, apoyo emocional y educación al alta de prevención de recidivas.

Para el seguimiento clínico descriptivo de la cicatrización, se aplicó cada 15 días la tabla de valoración de úlcera venosa del Ministerio de Salud de Chile (MINSAL). Esta recoge características de: extensión, profundidad, calidad y cantidad de exudado, tejido necrótico, esfacelado, granulación, dolor, piel circundante y edema, categorizándolas según puntuación obtenida desde tipo 1 a 4 según gravedad ascendente.

Para objetivar el juicio clínico del tratamiento, se capacitó formalmente enfermera/os en técnica de curación avanzada y mieloterapia.

La formulación clínica basada en miel monofloral nativa del sur de Chile, suplementada con antioxidantes, fue esterilizada por rayos gama, cumplió con el sello NHF (Native Honey Factor), el cual certifica niveles significativos de actividad antibacteriana¹⁶, la que fue desarrollada en el marco del proyecto CORFO 13IDL2-23290, y protegida bajo secreto industrial (RSN°3654).

Los aspectos éticos del protocolo y consentimiento informado fueron aprobados por el Comité Ético del Servicio de Salud Araucanía Sur, Temuco, Chile (R.E. n°1121).

Resultados

Según la caracterización clínica epidemiológica del grupo de estudio, la media de edad fue 74 años, con un rango de 49 a 94 años, un 68,2 % hombres. El 40,9 % del total de úlceras correspondió a UV tipo 4 y el 27,3 % a UV tipo 3. El 72,7 % del total de pacientes presentó patología hipertensiva, el 22,7 % usuarios de analgésicos mayores (Clorhidrato de tramadol en gotas) existiendo una relación directa de su uso con infección de la úlcera, los pacientes restantes utilizaban analgesia menor (paracetamol vía oral). El 72,7 % del total presentó cultivo corriente positivo, de ellos 33,3 % con presencia de *Pseudomona aureginosa* compatible con úlcera infectada, los cuales fueron sometidos a tratamiento antibiótico de acuerdo a la sensibilidad del antibiograma. Sólo el 13,6 % del total de pacientes usaba medias de elastocompresión graduada entre 18-40 mmHg. Respecto a la evaluación nutricional por IMC, un 30,4 % clasificó con sobrepeso y un 17,4 % era obeso.

En relación a los tiempos de cicatrización según tipo de úlcera, existieron diferencias de medianas estadísticamente significativas (ANOVA de Kruskal-Wallis =8,323; $p= 0,016$). Considerando que hubo homogeneidad de varianza entre los tiempos (valor p test de Levene= 0,106), se aplicó la prueba post hoc de Sheffé, para grupos que tenían distintos números de sujetos, señalando esta prueba que la diferencia de medianas solamente fue entre el tipo de úlcera 2 y 4 ($p = 0,019$).

Considerando que las mediciones de área y perímetro no se distribuyeron de forma normal, se decidió identificar diferencias entre las mediciones de área y perímetro en 5 momentos de mediciones (momento 1 con el total de pacientes y 5 sólo aquellos que restaban con lesiones más complicadas al final del estudio), utilizando la prueba de Wilcoxon para muestras dependientes, donde áreas y perímetros mostraron en los dos primeros contrastes diferencias con disminuciones significativas (Tabla 1).

Al realizar los análisis solamente considerando las úlceras venosas tipos 3 y 4 (de mayor complejidad), los resultados fueron similares a los anteriores, donde en general se observaron reducciones, tanto en las mediciones directas como en los porcentajes de reducción de tamaño de la úlcera, con la diferencia de que aquí, tanto en el caso del área como de perímetro se observaron disminuciones estadísticamente significativas en las mediciones de los tres primeros contrastes (Tabla 2).

Después de aplicar el protocolo integral de tratamiento, todas las úlceras venosas cicatrizaron en un tiempo menor al teórico estimado.

Tabla 1- Estadística descriptiva y comparativa sobre el área y perímetro (centímetros) de todos los tipos de úlceras venosas en cinco mediciones tratadas con el prototipo clínico.

Medición área	N sujetos	Mediana	Rango	Contrastes	Mediana de % de reducción	Rango de % de reducción	Valor estadístico Wilcoxon	Valor p
1	22	23,88	229,40	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2	20	4,18	171,13	2 vs 1	56,67	91,71	3,92	0,000
3	10	3,67	37,48	3 vs 1	82,27	80,74	2,80	0,005
4	2	15,31	11,75	4 vs 1	62,30	3,77	1,34	0,180
5	2	4,86	5,59	5 vs 1	88,94	6,48	1,34	0,180

Medición perímetro	N sujetos	Mediana	Rango	Contrastes	Mediana de % de reducción	Rango de % de reducción	Valor estadístico Wilcoxon	Valor p
1	22	25,27	92,20	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2	20	13,48	72,86	2 vs 1	34,37	9147,69	3,92	0,000
3	10	9,85	37,65	3 vs 1	58,09	4642,23	2,80	0,005
4	2	26,93	13,10	4 vs 1	33,07	1,36	1,34	0,180
5	2	11,96	11,02	5 vs 1	71,87	14,31	1,34	0,180

Tabla 2- Estadística descriptiva y comparativa sobre el área y perímetro (centímetros) de los tipos de úlceras venosas 3 y 4 en cinco mediciones tratadas con el prototipo clínico.

Medición área	N sujetos	Mediana	Rango	Contrastes	Mediana de % de reducción	Rango de % de reducción	Valor estadístico Wilcoxon	Valor p
1	15	36,30	229,40	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2	14	17,08	171,00	2 vs 1	56,73	92,73	3,41	0,001
3	7	11,09	36,45	3 vs 1	95,41	84,93	3,41	0,001
4	2	15,31	11,75	4 vs 1	100,00	39,59	2,37	0,018
5	2	4,86	5,59	5 vs 1	88,94	6,48	1,34	0,180

Medición perímetro	N sujetos	Mediana	Rango	Contrastes	Mediana de % de reducción	Rango de % de reducción	Valor estadístico Wilcoxon	Valor p
1	15	30,77	87,21	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica	No aplica
2	14	25,18	72,86	2 vs 1	35,00	174,53	3,41	0,001
3	7	20,41	33,34	3 vs 1	84,40	130,54	3,41	0,001
4	2	26,93	13,10	4 vs 1	100,00	67,61	2,37	0,018
5	2	11,96	11,02	5 vs 1	71,87	14,31	1,34	0,180

El grupo de pacientes con úlcera tipo 4 reportó el mayor impacto con una mediana de 124 días para su recuperación, equivalente a un aproximado de 5 meses.

El uso del prototipo clínico de miel, como apósito primario en úlceras venosas con infección, mostró control de olor y una acción desbridante autolítica importante sobre el tejido esfacelado, por lo que fue necesario la protección de los márgenes y de la piel circundante para evitar maceración, además de refuerzo del vendaje con un apósito secundario absorbente, evidenciando disminución de signos de infección local.

En las úlceras sin infección, el tratamiento favoreció la granulación y epitelización, no hubo aumento del exudado. En esta etapa se usó el producto como una fina película sobre la gasa puesta en el tejido granulatorio por la posible maceración de bordes.

Bajo el seguimiento fotográfico y aplicación de tabla de valoración de úlcera venosa, se apreciaron las características macroscópicas en todas las etapas de la cicatrización, como lo muestran los ejemplos. (Figura 1).

Fig. 1- Fotografías de pacientes con úlceras venosas según Tipos y sus evoluciones de cicatrización durante el periodo de tratamiento.



Discusión

En el cuidado de la úlcera venosa, el tratamiento local representa un paso fundamental en el proceso terapéutico para lograr su cicatrización. La European Wound Management Association (EWMA) propone el acrónimo TIME (tissue, inflammation/infection, moisture, edge) describiendo el concepto de preparar el lecho de una herida, para permitir la cicatrización.⁽¹⁶⁾ En este sentido, en este estudio la gestión del cuidado de enfermería abarcó desde el conocimiento de los procesos de cicatrización, el manejo interdisciplinario de los factores asociados, hasta los cuidados asociados al uso del producto prototipo, con lo cual se consiguió un lecho óptimo de la úlcera, hubo manejo de bordes, control de humedad y aplicación del prototipo clínico en finas aplicaciones sobre tejido 100% granuloso.

Los antecedentes epidemiológicos iniciales mostrados en los resultados por la estadística descriptiva de tendencias, concuerdan con los antecedentes teóricos reconocidos para este tipo de lesión, es decir: prevalente en adultos mayores, IMC mayor a 30, preferentemente con infección local por *Pseudomonas aureginosa*, uso de analgesia mayor y menor, comorbilidad principal hipertensión arterial y escaso uso de elastocompresión graduada, considerándose este último factor como uno de los pilares principales que debe ir de la mano con la curación para lograr la cicatrización,⁽¹⁾ situación que en este estudio fue manejada con calceta compresiva de 30-40 mmHg desde el ingreso del paciente al estudio.

En el manejo de IMC, los voluntarios se ajustaron al seguimiento con el profesional de nutrición y dietética para aproximar sus pesos

a lo deseado, pues la mantención de un IMC adecuado a la edad, se considera un factor protector en la fisiopatología de la insuficiencia venosa, además es recomendado mantener un aporte proteico y vitamínico (A y C) para estimular una mejor cicatrización especialmente a las úlceras mayor a 10 cm.⁽¹⁾

En lo relacionado con la efectividad clínica que mostró el producto para la cicatrización en todas sus etapas, experiencias previas demostraron que el tratamiento con miel nativa no clínica de ulmo, más el consumo de vitamina C oral, estimuló la cicatrización en pacientes portadores de úlceras venosas,⁽¹³⁾ sin embargo, no se había descrito la cuantificación con un prototipo suplementado, clínico y estéril, ya probado en protocolos experimentales con modelo animal.^(11, 12, 14)

Respecto a la capacidad antibacteriana, autolítica, desbridante y epitelizante observadas en esta validación clínica, estudios anteriores, definen la miel de ulmo con una amplia gama de constituyentes volátiles y no volátiles/semi-volátiles,⁽¹⁷⁾ en ellos se explica que la actividad antioxidante de la miel de este prototipo residió en el extracto no volátil/semi-volátil de sus componentes, rico en derivados de benceno, que pueden ser la base de su fuerte propiedad antibacteriana y control de olores. Los abundantes derivados de benzaldehído y benceno en la miel de ulmo pueden ser en parte responsables de su excelente bioactividad (propiedades antimicrobianas, antibacterianas y antiproliferativas). Este estudio también exploró las actividades biológicas *in vitro* de la miel de ulmo, que pueden diferenciarla, aumentando su potencial terapéutico.

El efecto antiinflamatorio del producto permitió la eliminación rápida del tejido desvitalizado, descontaminación de las lesiones, migración celular y avance del epitelio en los márgenes de la herida, lo que es mejorado por la acción del ácido ascórbico. ⁽¹³⁾

La presencia de islotes de epitelio y la aparición de nuevo tejido en los márgenes de la herida son indicadores de cicatrización. La migración de los márgenes epiteliales, independiente de la geometría de la herida, es una medida confiable para predecir la curación, sin embargo, es más exacta la determinación planimétrica del área y perímetro de la úlcera. Concordamos con Papazoglou, *et al.*, ⁽¹⁸⁾ quienes indicaron que la medición del área en la práctica clínica es la mejor forma de cuantificar el progreso y velocidad de cicatrización, siendo el cierre completo el punto final que representa un tratamiento exitoso. Sin embargo, la irregularidad y tamaño de una herida crónica hace compleja su medición, siendo necesario utilizar una metodología adecuada. Así, el modelo de estudio utilizado logró estas competencias, ya que el marcaje periódico permitió incluir todas las irregularidades de las heridas de menor a mayor complejidad durante el proceso de cierre de las heridas, lo que fue la alternativa práctica ante la falta de disponibilidad un software fotográfico de medición instantánea.

Los resultados obtenidos, pusieron de manifiesto que el tratamiento de las úlceras con la formulación prototipo clínico, junto a un protocolo establecido de gestión del cuidado de enfermería que establece la seguridad y mejora de calidad de atención, ⁽¹⁹⁾ lograron una reducción significativa del área y perímetro de cicatrización para todos los tipos de úlceras venosas tratadas. A su vez, las tendencias de las diferencias

de medianas y sus significancias entre tiempo y tipo de úlcera, sustentan que se necesita mayor tiempo para la cicatrización en los tipos más complicados de úlceras como las de tipo 4, las cuales presentan compromiso de tejido subcutáneo, mayor a 10 cm de extensión y altamente exudativas. ⁽¹⁾

Los valores fueron significativos entre la segunda y tercera medición (respecto a la primera), no así entre la cuarta y quinta medición, lo que se relaciona con la rápida acción del producto utilizado y además, que en estas mediciones se encontraron las úlceras de menor complejidad, por lo tanto, los valores poco significativos de las últimas mediciones se pueden deber al menor tamaño de las lesiones tipo 4 en la fase final de epitelización, lo que compatibiliza con la situación descrita por Eberhardt *et al.*, ⁽²⁰⁾ quienes compararon softwares para la medición del área de úlceras venosas, detectando mayor precisión en úlceras venosas mayores a 10 cm².

El avance rápido entre las tres primeras mediciones de área y perímetro, son un buen predictor del cierre completo de una úlcera venosa y éxito del tratamiento.

Conclusión

La validación clínica del prototipo de miel suplementada, fue exitosa dentro de un contexto protocolizado de intervenciones de enfermería, lo que asegura que el éxito del tratamiento de las úlceras es multifactorial, considerando el trabajo de equipos multidisciplinares guiados por la responsabilidad profesional del enfermera/o en el proceso de curación de la úlcera venosa. Este éxito respalda los estudios experimentales hechos con anterioridad por el equipo de investigación.

Referencias bibliográficas.

El uso de un producto natural que pueda ser útil en todas las etapas de la cicatrización, abre la oportunidad de disminuir los costos asociados a apósitos avanzados. Sin embargo, existen limitantes tecnológicas como son el acceso de softwares idóneos y a bajos costos para mejorar la exactitud de las mediciones. También es preponderante que el equipo de enfermería tenga la capacitación en la técnica de curación avanzada y el conocimiento científico de las características de cicatrización de la miel clínica suplementada, lo que implica igualmente tiempo de estudio e inversión económica, quedando por lo tanto la inquietud de mejorar las competencias que se otorgan a los futuros profesionales de enfermería desde la formación de pregrado.

Conflictos de intereses

Todos los autores declaran no tener conflicto de intereses, el estudio expuesto correspondió a los resultados a una parte del proyecto CORFO 13IDL2-23290-Chile.

Financiamiento

Corporación de fomento a la producción-Chile. Proyecto 13IDL2-23290.

1. Fundación Instituto Nacional de Heridas. Tratamiento integral avanzado de la úlcera venosa. [Internet]. 2018. Disponible en: <https://inheridas.cl/wp-content/uploads/2019/12/UV-Final.pdf> [consulta: 09 may 2020].
2. Sosa Vázquez OR. Úlceras flebostáticas. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc* [Internet] 2017; 18(1): 82-92. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/ang/v18n1/ang08117.pdf> [consulta: 03 jun 2020].
3. Tsang KK, Kwong EW, Woo KY, To TS, Chung JW, Wong TK. The anti-inflammatory and antibacterial action of nanocrystalline silver and manuka honey on the molecular alternation of diabetic foot ulcer: a comprehensive literature review. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* [Internet] 2015. Available from: <https://doi.org/10.1155/2015/218283> [consulta: 02 jul 2020].
4. Majtan J. Honey: an immunomodulator in wound healing. *Wound Repair Regen*. [Internet] 2014; 22(2):187-92. Available from: <https://doi.org/10.1111/wrr.12117> [consulta: 06 may 2020].
5. García Felipe S. La miel como alternativa a los tratamientos tópicos en el proceso de curación de quemaduras, heridas y úlceras. *Revista ENE de Enfermería* [Internet] 2019; 13(1):1312. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ene/v13n1/1988-348X-ene-13-01-e1312.pdf> [consulta: 03 jun 2020].
6. Watson D, Bergquist S, Nicholson J, Norrie DH. Eliminación integral in situ de seis

- patógenos comunes de heridas con apósitos de miel de Manuka utilizando un AATCC-TM100 modificado. *Wounds* [Internet] 2017; 29(9):262-8. Available from: <https://www.woundsresearch.com/article/comprehensive-situ-killing-six-common-wound-pathogens-manuka-honey-dressings-using-modified> [consulta: 06 may 2020].
7. Vandamme L, Heyneman A, Hoeksema H, Verbelen J, Monstrey S. Honey in modern wound care: a systematic review. *Burns* [Internet] 2013; 39(8):1514-25. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2013.06.014> [consulta: 06 may 2020].
 8. Sylvester-Hvid A, Avnstorp MB, Fjeld T, Crewe B. Bening tumours leading to total penile denudation treated with Manuka Honey dressings: a report and review of literature. *International Journal of Surgery Case reports*. [Internet] 2019; 61:191-4. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2019.07.009> [consulta: 02 jul 2020].
 9. Navarrete C, Muñoz-Olivera G, Wells G, Becerra J, Alarcón J, Finot VL. Espectro polínico y análisis fisicoquímico de mieles de la región del Biobío, Chile. *Gayana Bot* [Internet] 2016; 73(2):268-82. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/gbot/v73n2/0717-6643-gbot-73-02-00268.pdf> [consulta: 03 jun 2020].
 10. Salamanca Grosso G, Osorio Tangarife MP, Reyes Méndez LM. Propiedades fisicoquímicas de mieles monoflorales de encenillo de la zona altoandina en Boyacá, Colombia. *Quím Nova* [Internet] 2017; 40(8):854-64. Disponible en: <https://doi.org/10.21577/0100-4042.20170084> [consulta: 03 jun 2020].
 11. Schencke C, Vasconcellos A, Salvo J, Veuthey C, del Sol M. Efecto cicatrizante de la miel de Ulmo (*Eucryphia cordifolia*) suplementada con ácido ascórbico como tratamiento en quemaduras. *Int J Morphol* [Internet] 2015; 33(1):137-43. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022015000100022#:~:text=Los%20resultados%20de%20este%20estudio,en%20heridas%20causadas%20por%20quemaduras [consulta: 03 jun 2020].
 12. Schencke C, Vasconcellos A, Sandoval C, Torres P, Acevedo F, del Sol M. Morphometric evaluation of wound healing in burns treated with Ulmo (*Eucryphia cordifolia*) honey alone and supplemented with ascorbic acid in guinea pig (*Cavia porcellus*). *Burns & Trauma* [Internet] 2016; 4:25. Available from: <https://doi.org/10.1186/s41038-016-0050-z> [consulta: 20 jun 2020].
 13. Del Sol Calderón M, Schencke Figueroa C, Salvo Arias J, Hidalgo Sandoval A, Ocharan Torre F. Combined therapy of Ulmo honey (*Eucryphia cordifolia*) and ascorbic acid to treat venous ulcers. *Rev Latino-Am. Enfermagem* [Internet] 2015; 23(2):259-66. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0104-1169.0020.2550> [consulta: 06 may 2020].
 14. Schencke C, Sandoval C, Vásquez B, del Sol M. Quantitative analysis of dermal scars in deep skin burns treated with Ulmo honey supplemented with ascorbic acid. *Int J Clin Exp Med* [Internet] 2018; 11(3):2422-29. Available from: <http://www.ijcem.com/files/ijcem0063974.pdf> [consulta: 03 Jul 2020].

15. Estefo Agüero S, Paravic Klijn T. Enfermería en el rol de gestora de los cuidados. *Cienc enferm* [Internet] 2010; 16(3):33-9. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532010000300005 [consulta: 03 Jul 2020].
16. Nettel F, Rodríguez N, Nigro J, González M, Conde A, Muñoa A, et al. Primer consenso latinoamericano de úlceras venosas. Resumen. *Rev Mex Angiol* [Internet] 2013; 41(3): 95-126. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmexang/an-2013/an133b.pdf> [consulta: 03 Jul 2020].
17. Acevedo F, Torres P, Oomah BD, de Alencar SM, Massarioli AP, Martín-Venegas R, et al. Volatile and non-volatile/semi-volatile compounds and in vitro bioactive properties of Chilean Ulmo (*Eucryphia cordifolia* Cav.) honey. *Food Research International* [Internet] 2017; 94: 20-8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.01.021> [consulta: 03 Jul 2020].
18. Papazoglou ES, Zubkov L, Mao X, Neidrauer M, Rannou N, Weingarten MS. Image analysis of chronic wounds for determining the surface area. *Wound Repair Regen.* [Internet] 2010; 18(4):349-58. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2010.00594.x> [consulta: 03 Jul 2020].
19. González-Consuegra RV, Matiz-Vera GD, Hernández-Martínez JD, Guzmán-Carrillo LX. Plan de atención integral de enfermería para el cuidado de personas con úlceras por presión. *Rev Fac Med* [Internet] 2015; 63(1):69-80. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112015000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es [consulta: 03 Jun 2020].
20. Eberhardt TD, Lima SBS, Lopes LFD, Borges EL, Weiller TH, Fonseca GGP. Measurement of the area of venous ulcers using two software programs. *Rev Latino-Am. Enfermagem* [Internet] 2016; 24: e2862. Available from: <https://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/0104-1169-rlae-24-02862.pdf> [consulta: 04 jun 2020].

Recibido: 28.07.2020

Aceptado: 14.10.2020