

Uso de terapia de presión negativa e injertos en sello en domicilio: caso clínico

Use of negative pressure therapy and punch skin grafting in home seal: clinical case

María Piedad García Ruiz^{1,*}

Agustina Orozco Cuadrado²

Vicenta Nava Anguis³

1. Enfermera. Centro de Salud San José. Linares, Jaén, España. Máster Universitario en Gestión Integral e Investigación de las Heridas Crónicas. Universidad de Cantabria. Santander, España.
2. Enfermera. Centro de Salud San José. Linares, Jaén, España. Diploma de Especialización en el Manejo Avanzado de Heridas Crónicas. Universidad de Jaén. Jaén, España.
3. Coordinadora de Cuidados de Enfermería. Centro de Salud San José. Linares, Jaén, España. Diploma de Especialización en el Manejo Avanzado de Heridas Crónicas. Universidad de Jaén. Jaén, España. Diploma en Gestión de Cuidados y Enfermería de Práctica Avanzada. Escuela Andaluza de Salud Pública.

*Autora para correspondencia.

Correo electrónico: piedadgarciarui@gmail.com (M.^ª Piedad García Ruiz)

Recibido el 31 de enero de 2022; aceptado el 1 de febrero de 2022.

RESUMEN

Introducción: Las úlceras venosas tienen una alta prevalencia, por lo que aumentan los costes sanitarios y empeoran la calidad de vida del paciente.

La terapia de presión negativa y los injertos en sello se utilizan en la cura de heridas complejas. **Objetivos:** Mostrar la eficacia de la terapia de presión negativa y la de los injertos en sello en una úlcera venosa tratada desde atención primaria en el domicilio del paciente. **Metodología:**

Valoración de la lesión, realización de un plan de cuidados personalizado y evolución durante 1 año hasta la cicatrización completa. **Resultados:**

Este trabajo muestra efectos beneficiosos de la terapia de presión negativa, se redujo el exudado, se acortó el tiempo de cicatrización, se controló y eliminó el dolor y, por ende, la calidad de vida del paciente, como también lo hizo en la fase final la aplicación de injertos en sello. **Conclusiones:** Se muestra la necesidad de abordar un caso clínico desde una perspectiva holística y multidisciplinar fomentando la enfermería basada en la evidencia y empoderando al paciente.

PALABRAS CLAVE: Terapia de presión negativa, injertos en sello, casos clínicos, úlcera venosa, enfermería, cura a domicilio.

ABSTRACT

Venous ulcers are highly prevalent, increasing healthcare costs and worsening the patient's quality of life. Negative pressure therapy (NPT) and seal grafts are used in the healing of complex wounds. **Objectives:** To show the efficacy of TPN and seal grafts in a venous ulcer treated by primary care at the patient's home. **Methodology:** Assessment of the lesion, development of a personalized care plan and evolution during one year until complete healing. **Results:** This work shows beneficial effects of TPN, reducing exudate, shortening healing time, controlling and eliminating pain and therefore, the patient's quality of life as well as in the final phase, the application of grafts in seal. **Conclusions:** It shows the need to approach a clinical case from a holistic and multidisciplinary perspective promoting evidence-based nursing and empowering the patient.

KEYWORDS: Negative pressure therapy, punch skin grafting, clinical cases, venous ulcer, nursing, home care.

INTRODUCCIÓN

Según la definición más extendida para la palabra úlcera, es la de herida que no cicatriza en el tiempo esperado, con tendencia a la escasa cicatrización^{1,2}, llevando implícito la cronicidad³. Los datos de una revisión sistemática con metaanálisis de diferentes países dieron como resultado una prevalencia en población adulta de entre el 0,12 y el 1,1%⁴. La prevalencia que muestra el primer estudio de prevalencia nacional en España es del 0,16%⁵. El impacto sobre la asistencia y sobre el gasto sanitario es de 1.391.496 consultas en atención primaria en España⁶. En relación con la etiología, el 85% de las úlceras de piernas son de origen vascular, bien arteriales o combinadas. El 60% son úlceras venosas. El 10% la causa principal es dermatológica y un 5% neuropática^{6,7}. La forma de enfrentarnos a este tipo de heridas son diversas. Entre las distintas modalidades de cura están la cura seca, la cura en ambiente húmedo o las terapias avanzadas para heridas crónicas complejas. Una de ellas es la terapia de presión negativa (TPN)⁸. La TPN

se utiliza ampliamente en heridas complejas de diferentes etiologías: úlceras por presión, heridas quirúrgicas, quemaduras, heridas traumáticas y heridas infectadas^{9,10}. Se considera un procedimiento terapéutico que acelera el proceso de cicatrización; un sistema oclusivo y no invasivo, que se basa en un principio físico que emplea o maneja un flujo de presión negativa o vacío para desarrollar una serie de procesos biofisiológicos, que se van a traducir en un aumento de la vasodilatación capilar por el efecto de la ósmosis. Aumenta el aporte de oxígeno como consecuencia del aumento del flujo sanguíneo y de nutrientes a la zona, dando lugar con ello a una hipergranulación de los tejidos dérmicos o lecho de la herida que genera una neoformación y se acelera la epitelización de la herida desde la epidermis. Se encuentran cuantiosas publicaciones científicas que nos dan información y recomendación de aplicación de la TPN para una correcta y acelerada cicatrización de algunas heridas^{11,12}. Sin embargo, también es cierto que hay revisiones sistemáticas que concluyen que todavía no existen pruebas científicas de calidad metodológica suficiente y concluyente, como para

recomendar la TPN en el tratamiento de todas las heridas crónicas y otros tipos de heridas, por lo que su uso generalizado no estaría justificado^{13,14}. La referencias bibliográficas refieren que se puede lograr grandes beneficios clínicos y un importante ahorro económico en los cuidados por la aplicación de la TPN en determinados tipos de heridas y pacientes, en comparación con la aplicación de otros tipos de cura en ambiente húmedo^{15,16}.

OBJETIVOS

Mostrar la eficacia de la TPN y de los injertos en sello en una lesión venosa, tratada desde atención primaria en el domicilio del paciente.

METODOLOGÍA

Exposición del caso clínico de un paciente que llegó a consulta de enfermería de su centro de salud derivado por su enfermera referente por evolución tórpida de las lesiones venosas que presentaba desde hacía 1 año y medio. Se llevó a cabo una valoración holística del paciente, revisión del abordaje llevado a cabo hasta el momento y se solicitó el consentimiento informado para el seguimiento fotográfico y su posterior publicación con fines de investigación.

HISTORIA CLÍNICA

Varón de 58 años, camarero de profesión, diagnosticado de diabetes mellitus, hipertensión arterial y coxartrosis. En tratamiento con insulina regular e insulina rápida, omeprazol, enalapril, morfina de liberación retardada, Sevredol®, pentoxifilina y suplementos proteicos. Sufrió una obstrucción intestinal y una hemorragia digestiva alta que lo llevó a la unidad de cuidados intensivos (UCI) en 2015, en 2016 volvió a ingresar en la UCI por una cetoacidosis diabética con neumonía nosocomial y en 2019 una sobreinfección de las lesiones venosas que padecía desde finales de 2018, le provocó una sepsis y tuvo que volver nuevamente a ser ingresado en UCI. Tras el alta de este último ingreso, presentaba úlceras venosas bilaterales muy dolorosas, maceradas y que precisaron desbridamiento quirúrgico. El miembro inferior derecho era el más afectado, con exposición del plano muscular y con el calcáneo y el tendón expuestos. Ante la alta posibilidad de amputación, se consensuó con el paciente realizarla en caso de una infección que pusiera en riesgo su vida o de un dolor no controlable. En este momento presentaba un nivel de dolor de 6/10, paliado con morfina de liberación retardada 160 mg y 4 rescates de Sevredol® 20 mg diarios. En 2020 llega a nuestra consulta por evolución tórpida de 1 año, aproximadamente. Vive solo, dependiente para las actividades básicas de la vida diaria (índice de Barthel, 55) y dependencia moderada para las actividades instrumentales de la vida diaria (índice de Lawton y Brody, 5). Suplencia realizada por un familiar y cuenta con soporte externo de asistencia domiciliaria 4 h a la semana. Hace vida cama-sillón, no puede caminar por las lesiones en miembros inferiores. Riesgo alto de sufrir úlceras por presión (Norton, 11). No presenta deterioro cognitivo (test de Pfeiffer, 0) y según el cuestionario Morisky-Green se considera un buen cumplidor del tratamiento farmacológico. En seguimiento con el servicio de cirugía vascular en consultas externas del hospital.

Exploración

Úlceras venosas extensas en miembro inferior derecho, que abarcan toda la pierna. Tejido de granulación sin exposición ósea ni tendinosa. Pierna



Figuras 1 y 2. Imágenes iniciales.

muy exudativa, con lecho de esfacelos dispersos y biofilms. Dedos y zonas interfalángicas muy edematizados, macerados y con abundante tejido esfacelar. Presencia de signos sutiles de infección (figs. 1 y 2). Normotenso, control analítico con todos los parámetros en rango de normalidad, incluyendo hemoglobina glucosilada, prealbúmina, albúmina y hierro. Pulso pedio y tibial presente. Índice tobillo-brazo (ITB) de miembro inferior derecho de 0,74 e ITB de miembro inferior izquierdo de 0,81. Hasta ahora lleva una cadencia de curas cada 48-72 h y el tratamiento local es básicamente control de exudado, manejo de biofilms y compresión con kits de compresión de vendas de corta y larga tracción y/o vendas de zinc según disponibilidad del centro. Se lava la zona con agua y jabón sin espuma y se aplica gasa en fomento de polihexamida-betaína durante 15 min. Se utiliza como apósito primario uno de diaquilcarbamilo y, como secundario, alginato o apósitos superabsorbentes de celulosa sin silicona ni bordes, según disponibilidad. Por último, se realiza un vendaje de compresión con las vendas anteriormente mencionadas.

Plan de actuación y tratamiento

Para llevar a cabo el proceso de atención personalizado de enfermería se ha realizado una valoración según el acrónimo HEIDI (historia clínica, exploración, investigación, diagnóstico e intervención), como se muestra en la tabla 1, y utilizado la metodología diagnóstica enfermera NANDA, intervenciones NIC y objetivos NOC^{16,17} (tabla 2).

Consideraciones éticas

El paciente ha dado su aprobación para la publicación del caso presentado mediante el formulario normalizado de consentimiento informado de la institución según la LOPD 3/2018 y siguiendo las recomendaciones éticas descritas en la Declaración de Helsinki de 1975.

RESULTADOS

Lesiones de 1 año y medio de evolución. Se realizó una preparación del lecho con cardexómero yodado y alginato como apósito secundario durante 2 semanas antes de iniciar TPN tipo Renasys®, como se muestra en la figura 3. La TPN se mantuvo 53 días, y se utilizaron un total de 15 contenedores de 800 ml. Se redujo significativamente el exudado, se aproximaron los bordes de las lesiones y se fomentó el tejido de granulación. El dolor mejoró satisfactoriamente, y se redujeron paulatinamente la cantidad de opiáceos diarios a la mitad. Seguidamente, durante 24 días se realizaron curas cada 72 h con plata nanocrystalina, por aparición de signos sutiles de infección. Después de ello, se retomó la TPN tipo PICO® en las lesiones del talón y los dedos durante 49 días, con una

Tabla 1. Valoración del acrónimo HEIDI

H - historia clínica	Varón de 58 años. Camarero de profesión. Actualmente jubilado. Vida cama-sillón. DM, HTA, coxartrosis. Obesidad grado II
E - exploración	Pulsos pedio y tibial posterior presentes. Signo de Stemmer positivo. Deformidad de gemelo con pérdida de masa muscular y deformidad de la zona plantar. Buena temperatura. Lesiones extensas en MID abarcando toda la pierna. Tejido de granulación sin exposición ósea ni tendinosa. Pierna muy exudativa, con lecho de esfacelos dispersos y biofilms. Dedos y zonas interfalángicas muy edematizados, macerados y con abundante tejido esfacelar. Signos sutiles de infección presentes. Normotenso, control analítico con todos los parámetros en rango de normalidad, incluyendo hemoglobina glucosilada, prealbúmina, albúmina y hierro. Índice de Barthel, 55; escala de Norton, 11; índice de Lawton-Brody, 5
I - investigación	ITB MID, 0,74; ITB MII 0,81.
D - diagnóstico	Insuficiencia venosa crónica. Linfedema. Úlceras venosas
I - intervención	Control de exudado, control de riesgo de infección, compresión terapéutica

DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; ITB: índice tobillo-brazo; MID: miembro inferior derecho; MII: miembro inferior izquierdo.

Tabla 2. Proceso de atención de enfermería

Diagnósticos de enfermería NANDA	Objetivos NOC	Intervenciones NIC
Disposición para mejorar la gestión de la propia salud (00162)	<ul style="list-style-type: none"> Conocimientos: régimen terapéutico (1813) 	<ul style="list-style-type: none"> Enseñanza (5618): control y manejo de enfermedades crónicas: HTA, DM, IVC. Mostrar posibles problemas relacionados con el dispositivo de TPN y cómo solucionarlos
Deterioro integridad tisular (00044)	<ul style="list-style-type: none"> Curación de la herida por segunda intención (1103) Integridad tisular: piel y membranas mucosas (1101) Estado circulatorio (0401) 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidados de las heridas (3660) Cuidados de la piel: tratamiento tópico (3584) Monitorización de las extremidades inferiores (3480) Cuidado de la piel: zona del injerto (3583)
Dolor agudo (00132)	<ul style="list-style-type: none"> Control del dolor (1605) Satisfacción del paciente: manejo del dolor (3016) 	<ul style="list-style-type: none"> Administración de analgésicos (2210) Manejo ambiental: confort (6482)
Riesgo de infección (00004)	<ul style="list-style-type: none"> Curación de la herida: por segunda intención (1103) Control del riesgo (1902) 	<ul style="list-style-type: none"> Cuidados de las heridas (3660) Control de infecciones (6540)
Deterioro de la ambulación (00088)	<ul style="list-style-type: none"> Movilidad (0208) 	<ul style="list-style-type: none"> Terapia de ejercicios: ambulación (221)
Déficit de autocuidado en el baño (00108)	<ul style="list-style-type: none"> Autocuidados: actividades vida diaria (0300) Adaptación a la discapacidad física (1308) 	<ul style="list-style-type: none"> Ayuda en el autocuidado (1800) Manejo ambiental (6480)
Conductas ineficaces de mantenimiento del hogar (00300)	<ul style="list-style-type: none"> Autocuidados: actividades instrumentales de la vida diaria (0306) 	<ul style="list-style-type: none"> Asistencia en el mantenimiento del hogar (7180) Manejo ambiental: preparación del hogar (6485)

DM: diabetes mellitus; HTA: hipertensión arterial; IVC: insuficiencia venosa crónica; NANDA: North American Nursing Diagnosis Association; NIC: Nursing Interventions Classification; NOC: Nursing outcomes Classification; TPN: terapia de presión negativa.

cadencia de 2 veces o 1 vez a la semana cuando el exudado lo permitía. Llegados a este punto, la mejoría fue notoria, las lesiones estaban delimitadas, el tejido era viable, los bordes estaban conservados y sin signos de infección. El paciente consiguió dejar de tomar opiáceos y analgésicos. El dolor estaba controlado totalmente. Se mantuvieron curas 2 veces por semana con apósito DACC y alginato. En todo momento, todas las curas iban acompañadas de un vendaje de compresión terapéutico con kit de vendas de baja y alta elasticidad. Siete meses después, las lesiones estaban casi epitelizadas, pero 2, una en la tibia y otra en la cara lateral externa de la pierna, se encontraban estancadas y no respondían al tratamiento adecuadamente, por lo que se llevaron cabo 2 sesiones de injertos en sello (tejido dermoepidérmico) separadas 1 mes entre ellas. El sistema de compresión cambió a un sistema de velcros tipo Circaid® Juxtafit® leg sobre un Circaid® guante de pie y un calcetín interior de presión Circaid® hasta la rodilla. En este punto se derivó al paciente a una clínica podológica para

estudio de la pisada y prescripción de un calzado adecuado tipo balancín, para comenzar su rehabilitación fisioterapéutica. Durante la utilización de TPN, tanto Renasys® como Pico®, el paciente no presentó ninguna complicación, se le explicaron los signos de alarma y el manejo de la terapia, y se obtuvo una buena adherencia y colaboración. Disminuyó el dolor, llegando a eliminarlo por completo, y mejoró su calidad de vida. Los injertos en sello se realizaron bajo anestesia local, y la zona donante no presentó ninguna complicación. No se han evaluado los costes, por lo que no se pueden aportar datos de eficiencia.

DISCUSIÓN

Un abordaje holístico del paciente y una toma de decisión basada en un proceso deliberativo, evitando la toma de decisiones desde una perspectiva

Fecha	Tipo de cura	Comentarios	Imagen
14-11-2020	Preparación del lecho con cardexómero iodado. Alginato como apósito secundario y vendaje de compresión con <i>kits</i> de corta y larga elasticidad	Vistas a implantar TPN Cadencia de curas cada 72 h	
1-12-2020	Inicio de TPN tipo Renasys® para heridas altamente exudativas con contenedores de 800 ml a 120 mmHg	Se pone la TPN en la pierna hasta el empeine, dejando libres los dedos para cura tradicional	
10-12-2020	Dada la maceración de la piel perilesional, se inicia vendaje de compresión añadida a la TPN	Hasta ahora se han utilizado 6 contenedores de 800 ml El dolor está disminuyendo, se ha empezado a reducir la cantidad total de opiáceos	
7-1-2020	Se mantiene el mismo tratamiento	Buena evolución Aumenta el tejido cicatricial y disminuye la maceración de la piel perilesional	

Continúa

Figura 3. Evolución de lesiones venosas en miembro inferior derecho.

MID: miembro inferior derecho; TPN: terapia de presión negativa.

María Piedad García Ruiz, Agustina Orozco Cuadrado y Vicenta Nava Anguis
 Uso de terapia de presión negativa e injertos en sello en domicilio: caso clínico

Fecha	Tipo de cura	Comentarios	Imagen
22-1-2021	<p>Se retira TPN Renasys®</p> <p>Se inician curas tópicas con Acticoat Flex® + alginato en las 3 lesiones que se visualizan en la pierna (talón, gemelo y tibia) y en los dedos</p> <p>Frecuencia de curas cada 72 h</p>	<p>El exudado ha ido disminuyendo a lo largo de las curas, utilizando hasta ahora 9 contenedores más de 800 ml</p> <p>Se suspende totalmente el tratamiento farmacológico con opiáceos. El dolor se ha controlado</p>	
15-2-2021	<p>Se inicia TPN con sistema PICO® para la lesión del talón y dedos</p> <p>Cadencia de curas: 2 días a la semana</p>	Manteniendo vendaje de compresión	

Continúa

Figura 3. Evolución de lesiones venosas en miembro inferior derecho (Cont.).

MID: miembro inferior derecho; TPN: terapia de presión negativa.

dilemática, aboga por el respeto de los valores del paciente y la adaptación a su autonomía¹⁸. Descartada la opción de amputación por el paciente, el equipo enfermero de atención primaria se enfrentó a un reto considerable para salvarle el miembro. Se recurrió a una terapia avanzada, la TPN, que se utiliza en diversos tipos de heridas complejas y debe considerarse como el tratamiento de elección por sus ventajas en el tiempo de cicatrización o preparación del lecho, en comparación con el cuidado convencional¹⁹. En nuestro caso resultó muy eficaz, redujo el tamaño de las úlceras venosas, el exudado, distanció las curas y mejoró el dolor y confort del paciente. Tras la TPN, por estancamiento de la evolución, se utilizó la técnica de

injertos en sello para llevar una cicatrización completa. Es una técnica simple que se puede realizar de forma ambulatoria y que ayuda no solo a la cicatrización sino a la reducción del dolor²⁰. Aun no teniendo un lecho viable para el prendimiento de los injertos, su recomendación sigue siendo beneficiosa por los factores de crecimiento y células que van a liberar para promover la epitelización²¹. La combinación, incluso simultánea, de TPN e injertos en sello, está demostrando efectos muy beneficiosos en lesiones de miembros inferiores de distintas etiologías^{22,23} y aumenta la competencia y autonomía de los cuidados de enfermería. El plan de trabajo individualizado, en el que la educación terapéutica del paciente

Fecha	Tipo de cura	Comentarios	Imagen
5-4-2021	<p>Se retira TPN</p> <p>Se continúa con cura en ambiente húmedo con apósito DAC + alginato + vendaje de compresión</p> <p>Realización de curas: 2 veces por semana</p>	<p>Lecho con tejido de granulación sin signos de infección</p>	
18-11-2021	<p>Se realizan injertos dermo-epidérmicos hasta dermis papilar previo consentimiento informado del paciente, bajo anestesia de la zona donante (zona lateral del muslo de la pierna contraria)</p> <p>La zona donante se cubre con alginato y su compresión habitual (media hasta ingle, Thrombexid® 18 mmHg)</p> <p>Cura en zona receptora: se cubren los injertos con un interfaz de silicona y un alginato. Se mantiene su compresión habitual</p>	<p>– Lesión circular de 3 cm de diámetro en zona tibial con tejido de granulación</p> <p>– Lesión oval de 6 cm de diámetro en cara lateral externa del gemelo en tejido de granulación</p>	

Continúa

Figura 3. Evolución de lesiones venosas en miembro inferior derecho (Cont.).

MID: miembro inferior derecho; TPN: terapia de presión negativa.

María Piedad García Ruiz, Agustina Orozco Cuadrado y Vicenta Nava Anguis
 Uso de terapia de presión negativa e injertos en sello en domicilio: caso clínico

Fecha	Tipo de cura	Comentarios	Imagen
23-11- 2021	Se cambia el alginato y se manipula el lecho lo menos posible para no dañar los injertos	Los injertos están prendiendo y liberando factores de crecimiento	
17-12- 2021	Lesión tibial totalmente epitelizada Se realiza nueva sesión de injertos en la lesión lateral		

Continúa

Figura 3. Evolución de lesiones venosas en miembro inferior derecho (Cont.).

MID: miembro inferior derecho; TPN: terapia de presión negativa.

y cuidador ha primado, ha hecho posible la creación de un liderazgo clínico en el papel autónomo de la enfermera, que ha sido clave en la cura y el seguimiento de las lesiones. La experiencia y el asesoramiento del personal de enfermería responsable de la cura, ha sido esencial para poder llevar a cabo algunas terapias avanzadas en el domicilio, como TPN Renasys® e injertos cutáneos, que suelen ser tratadas en centros sanitarios mayormente ■

Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Al paciente, por dejarnos ayudarlo y crecer humana y profesionalmente, por su adherencia al tratamiento y cooperación y por la confianza depositada en nosotros.

Fecha	Tipo de cura	Comentarios	Imagen
30-12-2021	Epitelización completa	Cuidados y prevención: hidratación con crema emoliente. Sistema de compresión para MID: sistema de velcros tipo Circaid® Juxtafit® leg sobre un Circaid® guante de pie y un calcetín interior de presión Circaid® hasta rodilla	

Figura 3. Evolución de lesiones venosas en miembro inferior derecho (*Cont.*)

MID: miembro inferior derecho; TPN: terapia de presión negativa.

BIBLIOGRAFÍA

- Fonder MA, Lazarus GS, Cowan DA, Aronson-Cook B, Kohli AR, Mamelak AJ. Treating the chronic wound: a practical approach to the care of nonhealing wounds and wound care dressings. *J Am Acad Dermatol.* 2008;58(2):185-206.
- Velnar T, Bailey T, Smrko V. The wound healing process: an overview of the cellular and molecular mechanisms. *J Int Med Res.* 2009; 37(5):1528-42.
- Mascaró JM. Erosión, excoriación, fisura y úlcera. En: *Claves para el diagnóstico clínico en Dermatología.* 3.ª ed. Barcelona: Elsevier; 2008. p. 153-66.
- Graham ID, Harrison MB, Nelson EA, Lorimer K, Fisher A. Prevalence of lower-limb ulceration: a systematic review of prevalence studies. *Adv Skin Wound Care.* 2003;16(6):305-16.
- Rueda J, Torra JE, Martínez F, Verdú J, Soldevilla JJ, Roche E, et al. Primer estudio nacional de prevalencia de úlceras de pierna en España. *Gerokomos.* 2004;15(4):230-47.
- González MJ, Alonso M, García Gimeno M, Malo E, Moran CF. Estudio de la frecuentación por patología vascular en atención primaria. *Angiología.* 2002;54:118-26.
- Guimarães Barbosa JA, Nogueira Campos LM. Directrices para el tratamiento de úlcera venosa. *Enfermería Global.* 2010; 20.
- Rupert P, Ochoa RA, Punch L, Van Epps J, Gordon-Burroughs S, Martínez S. The use of NPWT-i technology in complex surgical wounds. *Cureus.* 2016;8(12):e920.
- Othman D. Negative pressure wound therapy literature review of efficacy, cost effectiveness, and impact on patients' quality of life in chronic wound management and its implementation in the United Kingdom. *Plast Surg Int.* 2012;2012:374398.
- Sanroma P, Sampedro I, González CR, Baños MT. Recomendaciones clínicas y procedimientos. Hospitalización Domiciliaria. Santander: Fundación Marqués de Valdecilla; 2011.
- European Wound Management Association (EWMA). Documento de posicionamiento: La presión tópica negativa en el tratamiento de heridas. Londres: MEP Ltd.; 2007.
- Liu Z, Dumville JC, Hinchliffe RJ, Cullum N, Game F, Stubbs N, et al. Negative pressure wound therapy for treating foot wounds in people with diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018; (10):CD010318.
- Trujillo-Martín M, García-Pérez L, Serrano-Aguilar P. Efectividad,

- seguridad y coste-efectividad de la terapia por presión negativa tópica para el tratamiento de las heridas crónicas: una revisión sistemática. *Med Clin (Barc)*. 2011;137(7):321-8.
14. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health (CADTH). Negative pressure wound therapy for managing diabetic foot ulcers: A Review of the clinical effectiveness, cost-effectiveness, and guidelines. 2014. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK253784/>
 15. Ubbink DT, Westerbos SJ, Evans D, Land L, Vermeulen H. Topical negative pressure for treating chronic wounds. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;(3):CD001898.
 16. Listado de Diagnósticos NANDA 2021-2023. *Enfermería Actual*. 2020. Disponible en: <https://enfermeriaactual.com/listado-de-diagnosticos-nanda/>
 17. Mundo Enfermero NANDA - NOC - NIC. *Mundoenfermero.com*. 2020. Disponible en: https://www.mundoenfermero.com/nandanocnic/ini_abm.php
 18. García Ruiz MP, Orozco Cuadrado A, Nava Anguis V. Análisis de un caso de alta voluntaria según el proceso deliberativo de Diego Gracia. *Ética de los Cuidados*. 2021;14:e13235.
 19. Vuerstaek JD, Vainas T, Wuite J, Nelemans P, Neumann MH, Veraart JC. State-of-the-art treatment of chronic leg ulcers: A randomized controlled trial comparing vacuum-assisted closure (V.A.C.) with modern wound dressings. *J Vasc Surg*. 2006;44(5):1029-37.
 20. Conde Montero E, De Farias Khayat Y, Pérez Jerónimo L, Vázquez AP, Marín LR, Guisado S, et al. Punch grafting for pain reduction in hard-to-heal ulcers. *J Wound Care*. 2020;29(3):194-7.
 21. Atkin L, Bucko Z, Conde Montero E, Cutting K, Moffatt C, Probst A, et al. Implementing TIMERS: the race against hard-to heal wounds. *J Wound Care*. 2019;28(3 Suppl 3):S1-49.
 22. Gupta S. Optimal use of negative pressure wound therapy for skin grafts. *Int Wound J*. 2012 9 Suppl 1:40-7.
 23. Azzopardi EA, Boyce DE, Dickson WA, Azzopardi E, Laing JH, Whitaker IS, et al. Application of topical negative pressure (vacuum-assisted closure) to split-thickness skin grafts: a structured evidence-based review. *Ann Plast Surg*. 2013;70(1):23-9.