

# El manejo de heridas crónicas mediante injertos en sello. Una revisión exploratoria

Yamilet-del-Carmen Saavedra-González<sup>a</sup>, Gabriel-Jesús Estévez-Guerra<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Estudiante del Grado en Enfermería. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria; <sup>b</sup>Profesor del Grado en Enfermería. Departamento de Enfermería. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

## RESUMEN

Las heridas crónicas son aquellas que siguen un proceso anormal de curación y por lo tanto suelen tardar más de cuatro semanas en cicatrizar. Actualmente estas heridas suponen un grave problema para la sanidad pública ya que se asocia una tasa bastante elevada de morbimortalidad además de disminuir la calidad de vida de los pacientes. Actualmente existen diversas técnicas avanzadas que no son muy utilizadas por los profesionales, pero que suponen un gran alivio económico y a su vez resultan bastante eficaces para resolver esta problemática, una de estas técnicas son los injertos de piel en sello o sacabocados. Por ello, dada la necesidad, se ha procedido a buscar información que evidencie la importancia y utilidad de esta técnica, para ello se ha llevado a cabo una búsqueda avanzada en base de datos, MEDLINE (vía PUBMED), LILACS, CINHALL, y SCOPUS (vía Elsevier). Se seleccionaron aquellos artículos que, publicados entre enero de 2017 y diciembre de 2022 tanto en inglés como en español y francés, la búsqueda tuvo que ampliarse a los 6 años debido a la falta de documentos de relevancia. Estos debían poner de manifiesto la utilización de los injertos en sello como método para la cura de heridas crónicas en pacientes adultos, de ambos sexos y de cualquier raza que presentaran esta condición.

**Palabras clave:** trasplante de piel, injerto de piel, cicatrización de heridas, úlcera.

## 1. INTRODUCCIÓN

La piel es el órgano más grande de nuestro cuerpo y entre sus funciones está la regulación del medio interno y externo o el aislamiento frente a factores externos como las bacterias y los agentes lesivos. Está formada por tres capas. La **epidermis**, es la más superficial, y se caracteriza por ser delgada, ya que su espesor es de aproximadamente 1/100 pulgadas que equivale a 0,0254 cm. Protege a las demás capas y órganos del medio ambiente. Sus componentes celulares principales son los queratinocitos, los cuales son los encargados de fabricar queratina, proteína principalmente protectora, y los melanocitos, que producen melanina, haciendo posible que se dé una pigmentación en la piel que proteja contra los efectos nocivos del sol. A su vez, esta capa se compone de varias subcapas o estratos (estrato basal, estrato espinoso, estrato granuloso, estrato lúcido y estrato córneo). La capa media de la piel es la **dermis**, más gruesa que la epidermis. En ella se hallan las glándulas sudoríparas, los vasos sanguíneos y nervios. Además, produce colágeno, proteína que aporta fuerza y elasticidad a la piel. Esta capa contiene estratos, el papilar y el reticular, siendo este último el más profundo, entrando en contacto con la capa más profunda de la piel, la **hipodermis**. Ésta, junto con el estrato reticular, forman una red de colágeno y células adiposas. Esta capa ayuda al cuerpo a conservar el calor y además posee un efecto amortiguador protegiendo, por ende, a los órganos<sup>1</sup>.

Cuando se produce una lesión en la piel, se inicia el proceso biológico de la cicatrización. Con ello se busca el cierre de la herida, ya sea por primera o segunda intención. Este fenómeno se lleva a cabo de manera continua y simultánea, en el que las diferentes fases trabajan en conjunto para reemplazar la piel dañada por un tejido nuevo. Las etapas que conforman este proceso son la **fase inflamatoria**, en la que se produce vasoconstricción para detener el sangrado (proceso de hemostasia) y paralelamente la agregación plaquetaria, donde la formación de coágulos de fibrina impide la salida de sangre. Además, se inicia un proceso celular de protección frente a agentes externos. En la segunda fase, de **proliferación**, se forma el tejido de granulación y una nueva epidermis. Aquí la herida se caracteriza por adquirir un tono rosado y estar al mismo nivel que el resto de la piel<sup>2</sup>.

Sin embargo, a veces se produce alguna alteración que impide que este proceso se desarrolle en el tiempo previamente establecido como normal, produciéndose una lesión crónica. Ésta se caracteriza por un estancamiento o retraso en la fase de inflamación o en la fase proliferativa, impidiendo la activación de la fase de maduración y cierre de la herida<sup>2</sup>. La cicatrización es un proceso complejo que depende de diversos factores tanto internos como externos. Algunos de estos son la isquemia, la infección, el tabaquismo, enfermedades como la diabetes, la deficiencia nutricional, los fármacos y la radiación<sup>3-5</sup>.

Así pues, una herida se define como la pérdida de continuidad de la piel o mucosa producida por algún agente físico o

químico, que cursa con una serie de signos y síntomas como pueden ser la separación de bordes de la piel, dolor, inflamación, hemorragia, etc. Según la temporalidad podemos diferenciar dos tipos de heridas. Por un lado, encontramos las heridas agudas, que son aquellas que tienen un tiempo de evolución menor de 30 días y siguen un proceso adecuado de cicatrización, llegando la piel a restaurar su integridad anatómica y funcional. Por otra parte, nos encontramos ante las heridas crónicas que se caracterizan por seguir un proceso de reparación anormal, en el que el desarrollo de la cicatrización se paraliza y por ende impide la reparación anatómica y funcional del tejido lesionado. Se ha definido que el tiempo requerido para considerar una herida crónica sea de cuatro semanas hasta más tres meses. De este modo, las úlceras son las lesiones crónicas que se presentan con más frecuencia. Para una mejor comprensión de esta problemática, la Sociedad de Cicatrización de Heridas (Wound Healing Society) ha establecido una clasificación en la que se dividen según su etiología en cuatro categorías<sup>3,6-8</sup>:

- **Úlceras por presión.** Son heridas producidas por factores extrínsecos como las fuerzas de presión, el cizallamiento y la fricción.

- **Úlceras diabéticas.** En este caso, la úlcera de pie diabético es una herida que se cronifica con el paso del tiempo por un mal diagnóstico o por un tratamiento inadecuado ante la diabetes mellitus.

- **Úlceras venosas.** Es provocada por un aporte insuficiente de oxígeno a los tejidos.

- **Úlceras por insuficiencia arterial.** Es el resultado de una isquemia prolongada en el tiempo.

Dicho esto, actualmente las heridas crónicas suponen un grave problema para la sanidad pública ya que se asocia a una tasa bastante elevada de morbilidad además de disminuir la calidad de vida del paciente, tanto por el dolor físico y psicológico constante, como por las limitaciones funcionales que producen. Calcular la cifra del número de heridas tanto crónicas como agudas que se producen es una tarea bastante complicada, a pesar de ello se realizó una estimación mundial mediante la combinación de varios estudios, aportando que un mínimo de 20 millones de personas en el mundo padece heridas crónicas. Asimismo, debido a la heterogeneidad que las caracteriza, la mayoría de los estudios epidemiológicos han optado por realizar las estimaciones según el tipo de herida, siendo las úlceras por presión y las de la extremidad inferior (úlceras venosas, arteriales y de pie diabético) las más estudiadas. Por ello, nos centraremos en estas últimas<sup>9,10</sup>.

Por otra parte, las heridas crónicas suponen un elevado coste económico y la dedicación de mucho tiempo por parte de los profesionales de enfermería. En España se estima que el coste anual del tratamiento oscila en torno a los 435 millones de euros correspondiendo el 18,9% a Atención Primaria, el 28% a Atención Hospitalaria y el 53,1% a la Atención Sociosanitaria. Además, en el caso de las úlceras de la extremidad inferior, se pueden estimar que los gastos totales de una visita, material, enfermería y cuidados médicos rondan los 150 euros<sup>8</sup>. Además, las heridas crónicas interfieren en la calidad de vida de las personas afectadas. Así, un estudio realizado en Gran Canaria, estableció que la calidad de vida en estadios iniciales de las heridas es relativamente baja con una puntuación de 113, frente a la máxima que se sitúa 245<sup>3</sup>.

En base a esto, para que se de un buen abordaje terapéutico es necesario conocer las características, así como los factores que pueden entorpecer o impedir la resolución de esta problemática, y aunque existen una gran variedad de ellos, vamos a englobarlos en cuatro grupos fundamentales. En primer lugar, tenemos los factores relacionados con el paciente, como puede ser la presencia de ciertas enfermedades entre las que destacan la diabetes mellitus, la obesidad, las neoplasias, y aquellas que afectan a la movilidad, además otro de los factores a tener en cuenta es la edad, ya que a más edad menos capacidad de cicatrización. Seguidamente con relación a los factores asociados a la propia herida influye las características que esta presente, ¿dónde se localiza?, ¿cuál es su profundidad?, ¿está infectada?, ¿hay presencia de biofilm?<sup>9</sup>.

Por otro lado, las habilidades y conocimientos que el profesional sanitario tenga a cerca de esta área para proceder a sus cuidados influirán en la prevención, tratamiento y diagnóstico de las heridas crónicas, la cicatrización dependerá en cierta medida de las actitudes que este tome en la valoración y manejo de estas. Un reciente estudio mostró que entre un 83,8% y un 86,5% de los profesionales enfermeros encuestados poseían un bajo/medio conocimiento a cerca de las heridas crónicas y las técnicas avanzadas para su tratamiento. Lo último a tener en cuenta sería la disponibilidad de recursos y tratamientos que existen en el sistema sanitario y que son idóneos según la evidencia para la curación de este tipo de heridas<sup>8,11</sup>.

Del mismo modo, para tratar toda herida crónica, la Europa Management Association (EWMA) describió una estrategia dinámica llamada TIME, que resume los 4 puntos clave para estimular el proceso de curación natural: control del tejido no viable (T: tissue/tejido), control de la inflamación (I: infection/infección), control del exudado (M: moisture/humedad) y estimulación de los bordes epiteliales (E: edge/borde). Aún así, este método debe utilizarse como complemento a otras técnicas, ya que solo se tiene en cuenta los aspectos del lecho de la herida, dejando a un lado todos los demás factores que influyen en la cura. De esta forma, actualmente existen diversas técnicas avanzadas que no son muy utilizadas por los profesionales, pero que suponen un gran alivio económico y a su vez resultan bastante eficaces. Una de estas técnicas se basa en la utilización de injertos o microinjertos en sello, estos son fragmentos de piel que se extraen en forma circular u ovalada, son de carácter autólogo y de espesor parcial, esto significa que la piel donante procede del propio individuo y que su grosor oscila entre los 0.2-0.4mm, lo que supone que se obtienen sin profundizar más allá de la dermis. Asimismo,

normalmente la zona donante de elección es el muslo. Es un procedimiento muy útil que nos ayuda a conseguir una rápida epitelización, ya que desde el centro de la lesión comienza un segundo proceso de cicatrización hacia los bordes de la herida. Dicho esto, para que esta técnica sea efectiva debemos asegurarnos de que la herida esté limpia y se encuentre en fase de granulación, por ello habitualmente se necesitan ciertos cuidados previos al injerto como puede ser el desbridamiento<sup>12,13</sup>.

Como mencionamos anteriormente, se trata de una técnica muy sencilla que requiere de material básico y se puede realizar de manera ambulatoria por parte de la enfermera y siempre de forma estéril. En cuanto al procedimiento en sí, en primer lugar, debemos tener en cuenta que la zona donante (normalmente es la cara anterior del muslo) que será anestesiada localmente, debe estar libre de cicatrices, telangiectasias u otros defectos dermatológicos. Posterior a esto con la ayuda de unas pinzas y un bisturí se extraerán los fragmentos de piel que se irán colocando en forma de mosaico encima de la lesión con una separación de entre 2mm y 5mm. Seguidamente, se cubre la herida con un apósito primario y uno secundario que se seleccionará en función del exudado inicial de la herida. Además, la zona donante se cubre con una lamina de alginato cálcico que será retirada cuando se realice la primera cura de la zona injertada que será entre los 3 y 7 días tras la intervención<sup>13,14</sup>. En cuanto a los beneficios que aporta esta técnica nos encontramos con que se puede realizar en centros de atención primaria, es una técnica poco invasiva, ya que el dolor que presenta el paciente es mínimo e incluso disminuye el dolor de la zona afectada y precisa de pocos recursos humanos y materiales siendo más económica e incluso eficaz que los tratamientos habituales<sup>13</sup>.

Por ello, en vista a todo lo mencionado anteriormente, y puesto que el papel de enfermería es fundamental para el abordaje de las heridas, el objetivo principal de esta revisión bibliográfica es recopilar información sobre este procedimiento y sus beneficios para así determinar su utilidad en pacientes que presenten úlceras de miembros inferiores.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Diseño

Con respeto al diseño de este trabajo, nos encontramos ante una revisión sistemática exploratoria sobre el método de injertos en sello para la cura de heridas crónicas. Además, se formuló la siguiente pregunta de investigación siguiendo el formato PICO (Patient/Intervention/Comparison/Outcome): ¿Son los injertos en sello una técnica eficaz para la cura de úlceras de miembros inferiores? Del mismo modo, para la realización de esta revisión se empleó la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses).

### 2.2. Criterios de inclusión y exclusión

Mediante los criterios de inclusión y exclusión se seleccionaron todos aquellos documentos académicos, institucionales y científicos, en la mayor parte artículos de revista, que permitieron alcanzar el objetivo planteado. En cuanto al ámbito temporal, se eligieron aquellos publicados entre enero de 2017 y diciembre de 2022 tanto en español, como inglés y francés, la búsqueda tuvo que ampliarse a los 6 años debido a la falta de documentos de relevancia. Estos debían poner de manifiesto la utilización de los injertos en sello como método para la cura de úlceras de miembros inferiores en pacientes adultos, de ambos sexos y de cualquier raza que presentaran esta condición.

Por otro lado, no se consideraron documentos válidos todos aquellos que fueran TFG o guías de práctica clínica. Además, también se excluyeron los artículos que utilizaron otro método de cura para heridas crónicas que no tuvieran ninguna relación con la técnica de injertos en sello.

### 2.3. Estrategia de búsqueda y selección de estudios

En primer lugar, para la búsqueda y selección de estudios, se utilizaron los descriptores de Ciencias de la Salud tanto en español (DeCS) como en inglés (MeSH). Los términos empleados fueron “Trasplante de piel o Injerto de piel /Skin Transplantation o skin grafting”, “Cicatrización de heridas/Wound Healing”, “Úlcera/Ulcer”. Asimismo, para cumplir con la normativa de evidencia científica se procedió la búsqueda en las bases de datos MEDLINE (vía PUBMED), LILACS, CINHALL, y SCOPUS (vía Elsevier). Asimismo, para realizar la búsqueda avanzada, se crearon diferentes ecuaciones mediante la combinación de operadores booleanos (AND y/o OR) y las palabras clave mencionadas anteriormente.

Tras la búsqueda en las diferentes bases de datos se encontró 310 artículos de los cuales 105 no cumplieron los criterios de inclusión y no fueron seleccionados, por tanto, se analizó un total de 205. Tras una primera lectura de títulos se excluyeron 120 artículos, seleccionando 85. Seguidamente, se procedió a realizar una segunda lectura que incluyera el resumen/ abstract de los estudios y se escogieron 19 artículos de los cuales 4 estaban duplicados. En base a esto, se realizó una tercera lectura a texto completo y tan solo 6 artículos cumplieron con los criterios de elegibilidad formando parte de esta revisión (Figura 1).

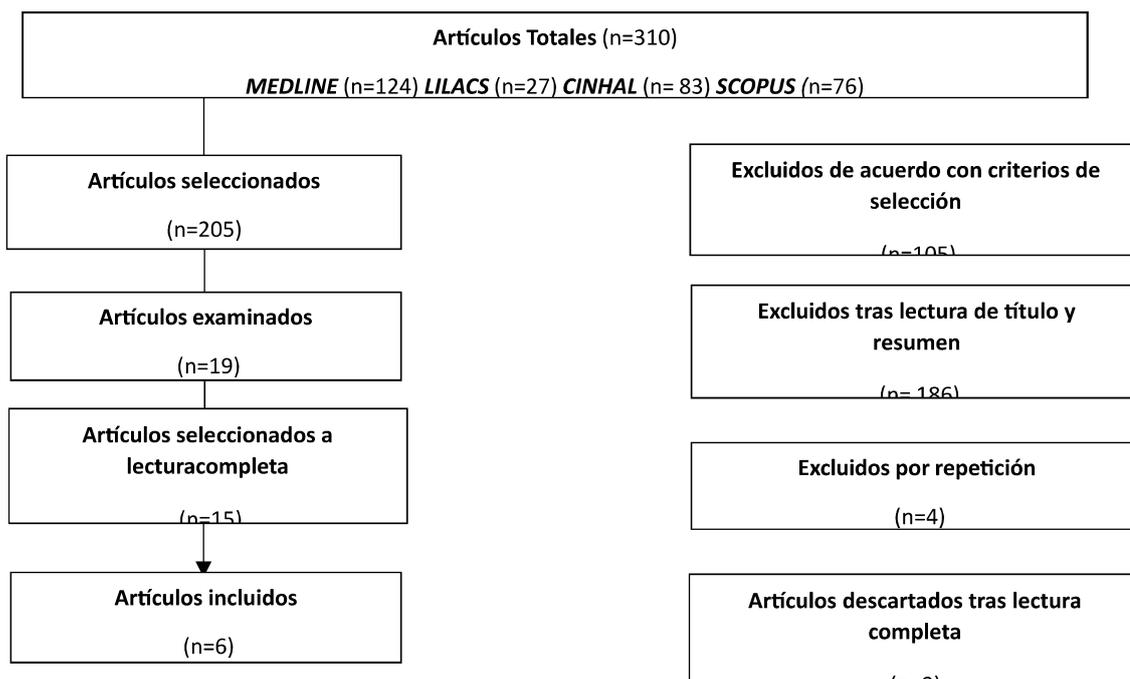


Figura 1. Diagrama de flujo siguiendo criterios PRISMA. Elaboración propia.

### 3. RESULTADOS

Tabla 1. Resultados

Autor, año	País	Tipo estudio	Objetivos	Resultados
Serra R, 2017 <sup>15</sup>	Italia	Revisión sistemática	Evaluar la eficacia y seguridad de los injertos en sello en heridas crónicas	Este estudio sugiere que es posible tratar las úlceras venosas mediante los injertos en sello usando el muslo como zona donante, el desbridamiento y el reposo son pasos importantes para preparación de la herida. También se menciona que la terapia de presión negativa es utilizada como tratamiento adyuvante en la mayoría de los casos.
Wilson J, 2017 <sup>16</sup>	Brasil	Estudio clínico	Describir el uso no convencional de los injertos en sello como una alternativa segura, sencilla y útil.	Los injertos de espesor parcial se usan para tratar úlceras profundas y extensas, pero no son recomendables si hay exposición de huesos o tendones. Se utilizan cuando otros tratamientos no han funcionado y se realizan bajo anestesia después de limpiar y desbridar la herida en la superficie.
Conde E, 2018 <sup>17</sup>	España	Estudio clínico	Demostrar la efectividad de los injertos en sello en la úlcera de Martorell.	El uso del muslo como zona donante es una opción preferida en este tipo de tratamiento, y se cubren tanto la zona donante como la receptora con apósitos. El tratamiento se puede realizar de forma ambulatoria y ha demostrado disminuir el dolor asociado.

**Tabla 1. Resultados (continuación)**

Autor, año	País	Tipo estudio	Objetivos	Resultados
Plá F, 2019 <sup>18</sup>	España	Estudio clínico	Describe la técnica ambulatoria de microinjerto de piel libre con cianoacrilato	La combinación de injertos en sello con adhesivos quirúrgicos de cianoacrilato resultaron ser efectivo en las úlceras venosas, aliviando el dolor y la inflamación.
Yammine K, 2019 <sup>19</sup>	Líbano	Estudio de metanálisis	Realizar metaanálisis de los injertos de piel de espesor parcial utilizados en pacientes con úlceras de la pierna y pie diabético.	Los injertos de espesor parcial mejoraron las tasas y el tiempo de cicatrización en comparación con los tratamientos convencionales. Se demuestra que la aplicación de estos injertos podría utilizarse como tratamiento ideal. Se informa sobre importancia de preparar el lecho de la herida.
Conde E, 2020 <sup>20</sup>	España	Estudio clínico	Evaluar la efectividad y seguridad de la técnica injertos en sacabocados en úlceras por arteriopatía en ancianos.	Este tratamiento ha demostrado ser eficaz en la reducción del dolor y la prevención del progreso de las úlceras por arteriopatía.

#### 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

Para abordar la problemática que las úlceras suponen hay muchas terapias que pueden ser aplicadas. Sin embargo, la mayoría de estas, permiten curar la herida, pero en un amplio periodo de tiempo. Los injertos en sello en heridas difíciles o crónicas han resultado ser una de las técnicas estrellas o de elección para la cura de estas lesiones en algunos países como Francia. Así lo comenta Conde E<sup>20</sup>, y es que además de acelerar el proceso de cicatrización haciendo posible la resolución de la herida, poseen otros beneficios, los cuales serán mencionados con posterioridad.

Según un estudio realizado por Serra R<sup>15</sup>, el método de injertos en sello resulta efectivo en úlceras con bajo suministro de sangre como son las de tipo vascular. Asimismo, es necesario que el lecho de la herida presente un buen estado, es decir, que esta no tenga signos de infección como la presencia de esfacelos o escaras necróticas, para ello se tendrá que realizar una limpieza previa además de un desbridamiento en los casos necesarios para así minimizar las toxinas y aquellas sustancias que perjudican en el proceso cicatrizal. Este y otros autores como Conde E<sup>17,20</sup>, Plá F<sup>18</sup>, Yammine K<sup>19</sup>, coinciden en que la úlcera debe ser desbridada con anterioridad.

Sin embargo, en dos estudios realizados por Conde E<sup>17,20</sup>, manifestaron que los injertos en sello se pueden realizar incluso si el lecho de la herida no presenta tejido perfecto como la presencia de esfacelo o tejido necrótico en áreas periféricas, debido a que la herida se beneficia de esta cobertura, y los injertos se comportan como microislas independientes liberando células y factores de crecimiento para la curación. Seguido de esto antes de comenzar con la técnica, se aplica anestesia local, además la zona de preferencia para extraer los injertos es el muslo, así lo defienden en varios estudios, como los realizados por Plá F<sup>18</sup>, Conde E<sup>17,20</sup> y Wilson J<sup>16</sup>. En cuanto a la zona injertada Serra R<sup>15</sup>, describe que debe ser inmovilizada entre 5 y 10 días para mejorar la epitelización usando apósitos especiales como películas de poliuretano debido a las ventajas que poseen (contienen el exudado, disminuyen el dolor y aceleran epitelización), además, se deberá prevenir la sequedad en esta mediante la aplicación de grasas y lociones durante un periodo de entre 6 y 12 semanas. Conde E<sup>20</sup>, en su estudio sobre un caso de úlcera de Martorell, cubrió la zona injertada con un apósito primario y otro secundario de alginato que fueron retirados tras 6 días y utilizó un vendaje compresivo, coincidiendo con este autor en los cuidados post de la técnica. Contrastando esta información Plá F<sup>18</sup> utilizó en la zona trasplantada un adhesivo de cianoacrilato observando de este modo que el tratamiento adyuvante con este componente aceleraba el procedimiento de curación obteniendo resultados en la segunda semana. Igualmente, para mejorar la toma del injerto de piel se podrán utilizar otros tratamientos adyuvantes como la terapia de presión negativa. La evidencia sugiere que la Terapia de Presión Negativa aumenta la cantidad y la calidad de

las tomas de estos injertos en comparación con los apósitos tradicionales<sup>15</sup>. En cuanto al procedimiento en sí Wilson J<sup>16</sup>, explica que con un punzón o punch se deberá realizar tejidos rotatorios en la zonadonante para extraer los injertos, una vez esto, se hacen varios orificios en la úlcera, dejando aproximadamente 0,5 cm de espacio entre cada uno de ellos y se implantan los tejidos extraídos encima de cada perforación.

En cuanto a las ventajas, se ha constatado que la aplicación de estos injertos produce una mejora en la calidad de vida de los pacientes, ya que reducen el dolor y promueven el proceso de cicatrización limitando también la progresión de la herida<sup>15,17,18,20</sup>. Además, es una técnica sencilla, rápida y relativamente no invasiva que incluso puede realizarse de manera ambulatoria<sup>17,18,20</sup>. Aun así, es cierto que en ciertos casos no producen buenos resultados a nivel estéticos<sup>16</sup>. Conde E<sup>17</sup>, realizó un estudio clínico en el cual aplicó el método de injertos en sello de forma ambulatoria a una paciente que padecía una úlcera de Martorell. Tras unas horas de la realización de la técnica, se redujo el dolor y en tan solo cuatro semanas se produjo la reepitalización completa. Esto muestra lo ya mencionado en cuanto a su eficacia. Sin embargo, cabe destacar que en otro estudio también realizado por Conde E<sup>20</sup> la toma de injerto no tuvo éxito hasta la semana 16, teniendo que realizar tres sesiones. aún así el dolor se redujo desde la primera sesión pasando de un EVA 10/10 a un EVA 3/10.

Por otro lado, pese a que los injertos en sello suponen un gran alivio para la resolución de estas heridas complejas hay situaciones en las que están contraindicadas, esto se aplica si la lesión es demasiado profunda y existe exposición en ellas de huesos, tendones y/o nervios, así lo describe un estudio realizado por Wilson J<sup>16</sup>. Siguiendo la misma línea, pueden existir ciertas complicaciones y estas incluyen el rechazo del injerto, la aparición de hematomas, seromas e infecciones, para esto último, como método de prevención se recomienda la utilización de antibióticos<sup>15</sup>.

Existen varios factores que influyen directa o indirectamente con la tasa de curación de una herida como, por ejemplo, el tratamiento empleado. En general, según un estudio realizado por Yammine K<sup>19</sup>, la tasa de curación en lo que refiere a la utilización del injerto en sello es del 85,5 % en un periodo de 5 semanas en comparación al tratamiento convencional donde la efectividad resultó ser menor, oscilando entre el 24,2% y el 47% durante 12 semanas y entre el 30% y el 68% a las 20 semanas. Asimismo, Serra R<sup>15</sup> coincide en que los injertos en sellos son más eficaces en úlceras venosas. Además, demostró que la prevalencia de la curación de dichos tipos de úlceras suponía un 73%

Es evidente que la utilización de esta técnica ha resultado ser eficaz en las úlceras de miembro inferior, sobre todo en las de carácter venoso. A pesar de que existe coherencia en todos los estudios analizados, entendemos que aún hay carencias de investigaciones que avalen este método de cura lo que hace complicado interpretar y dimensionar los datos. Además, creemos que la difusión de esta técnica sería apropiada debido a sus múltiples ventajas. También sería beneficioso para la progresión del ámbito enfermero, permitiendo el establecimiento de bases para el desarrollo de la enfermería de práctica avanzada. De esta forma, se promovería una enfermería más visible y se aumentaría la capacidad de respuesta a las demandas de los pacientes, garantizando su seguridad y trabajando siempre desde la evidencia.

## 5. CONCLUSIONES

Tras analizar los estudios que conforman esta revisión exploratoria y siguiendo el objetivo se llegó a las siguientes conclusiones:

- La aplicación de injertos en sello en úlceras de miembros inferiores ha resultado ser un método de cura que posee varios beneficios entre los que destacan la reducción del dolor y la alta tasa de curación.
- Se demostró que tratamientos adyuvantes como la utilización de la presión negativa o los apósitos de cianoacrilato favorecieron la epitelización de la herida y la aceptación de los injertos.
- Se recomienda la desbridación cuando el lecho de la herida no está en buen estado, aún así se demostró que incluso si la herida presenta esfacelos o escaras necróticas, los injertos resultan igual de eficaces
- El empleo de esta técnica solo está contraindicado cuando existe exposición de huesos, tendones o nervios y los efectos adversos que pueden llegar a producir no son graves para la salud.
- La evidencia demuestra que la efectividad de los injertos en sello es superior en cuantos a las estrategias terapéuticas convencionales ya que disminuye el tiempo de curación. Esto se traduce en que existe una mayor efectividad en el coste-beneficio puesto que se reducen los recursos empleados a la hora de curar la herida, es decir, menor coste de recursos teniendo como consecuencia una mejora en los beneficios, en este caso, el cierre de la herida.

## REFERENCIAS

[[1] García J, Alonso P. Anatomía y fisiología de la piel. *Pediatr Integral* [Internet]. 2021 [citado 09 mayo 2023];24(3): 56.e1- 156.e13. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2021-05/anatomia-y-fisiologia-de-la-piel/>

- [2] Guarín-Corredor C, Quiroga-Santamaría P, Landínez-Parra NS. Proceso de Cicatrización de heridas de piel, campos endógenos y su relación con las heridas crónicas. *Rev Fac Med* [Internet]. 2013 [citado 09 mayo 2023];61(4):441-448. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v61n4/v61n4a14.pdf>
- [3] Perdomo E, Soldevilla J, García FP. Relación entre calidad de vida y proceso de cicatrización en heridas crónicas complicadas. *Gerokomos* [Internet]. 2020 [citado 09 mayo 2023];31(3):166-172. Disponible en: <https://cuty.io/OhHsrIsv3>
- [4] Nahas L, Altamirano C, Martínez R, Chávez E, Altamirano C, Espino I, et al. Cicatrización normal y patológica: una revisión actual de la fisiopatología y el manejo terapéutico. *Rev Argent Cir Plast Estet Repar*. 2019;25(1):11-15. doi: 10.32825/racp/201901/0011-0015
- [5] Laseca-Arranz A, Sánchez-Dengra B, Bermejo-Sanz M, González-Álvarez I, González-Álvarez M. Formulaciones para la cicatrización de heridas, presentey futuro. *Rev Esp Cien Farm* [Internet]. 2021 [citado 09 mayo 2023];2(1):1-12. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8084280>
- [6] Domínguez-Saavedra G, Hernández-Galván JM. Actualización en el manejo de heridas. *Cir Plast*. 2021;31(3):124-136. doi: 10.35366/103715
- [7] Järbrink K, Ni G, Sönnergren H, Schmidtchen A, Pang C, Bajpai R, et al. Prevalence and incidence of chronic wounds and related complications: a protocol for a systematic review. *Syst Rev*. 2016 Sep 8;5(1):152. doi: 10.1186/s13643-016-0329-y
- [8] Lorenzo MP, Hernández RM, Soria MI. Heridas crónicas atendidas en un servicio de urgencias. *Enferm Glob* [Internet]. 2014 [citado 09 mayo 2023];13(35):23-31 (2014). Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/eg/v13n35/clinica2.pdf>
- [9] González H, Verdú J, García FP, Soldevilla J. Primer censo de unidades de heridas crónicas en España. *Gerokomos* [Internet]. 2017 [citado 09 mayo 2023];28(3):142-150. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v28n3/1134-928X-geroko-28-03-00142.pdf>
- [10] Pancorbo-Hidalgo PL, García-Fernández FP, Pérez-López C, Soldevilla JJ. Prevalencia de lesiones por presión y otras lesiones cutáneas relacionadas con la dependencia en población adulta en hospitales españoles: resultados del 5º Estudio Nacional de 2017. *Gerokomos* [Internet]. 2019 [citado 09 mayo 2023];30(2):76-86. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v30n2/1134-928X-geroko-30-02-76.pdf>
- [11] Galvis-López CR., Pinzón-Rocha ML., Romero-González E. Conocimiento de los profesionales de enfermería en el uso de tecnología avanzada para el manejo de heridas crónicas. *ORINOQUIA* [Internet]. 2018 [citado 09 mayo 2023];22(1): 95-111. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/896/89660461009/html/>
- [12] Conde E. Cura convencional: estrategia TIME [Internet];2018 [citado 09 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.elenaconde.com/cura-convencional-aspectos-generales/>
- [13] Conde E. Los injertos en sello: un clásico que vuelve a estar de moda [Internet];2019 [citado 09 mayo 2023]. Disponible en: <https://www.elenaconde.com/los-injertos-en-sello-un-clasico-que-vuelve-a-estar-de-moda/>
- [14] Pérez L, Conde E, Peral A, Guisado S, Villar MP, Izquierdo MI. Microinjertos en sello de heridas crónicas recalcitrantes. *Rev Enferm Vasc*. 2017;1(1):15-18. doi: 10.35999/rdev.v1i1.18
- [15] Serra R, Rizzuto A, Rossi A, Perri P, Barbetta A, Abdalla K, et al. Skin grafting for the treatment of chronic leg ulcers - a systematic review in evidence-based medicine. *Int Wound J*. 2017 Feb;14(1):149-157. doi: 10.1111/iwj.12575
- [16] Fernandes JW, Akamine RS, Casagrande EC. Punch grafts to treat lower limb intractable sores. *Rev Col Bras Cir*. 2017 Nov-Dec;44(6):659-664. doi: 10.1590/0100-69912017006008
- [17] Conde Montero E, Guisado Muñoz S, Pérez Jerónimo L, Peral Vazquez A, Montoro Lopez JJ, Hocajada Reales C, et al. Martorell Hypertensive Ischemic Ulcer Successfully Treated With Punch Skin Grafting. *Wounds* [Internet]. 2018 Feb [citado 09 mayo 2023];30(2):E9-E12. Disponible en: <https://cuty.io/JHLR>
- [18] Plá Sánchez F, Rial R, Cernuda Artero I, Ruíz Álvarez P, Moñux Ducajú G, Martínez López I, et al. Free skin micrografts with cyanoacrylate as outpatient treatment for venous leg ulcers. *J Wound Care*. 2019 Oct 2;28(10):670-675. doi: 10.12968/jowc.2019.28.10.670
- [19] Yammine K, Assi C. A Meta-Analysis of the Outcomes of Split-Thickness Skin Graft on Diabetic Leg and Foot Ulcers. *Int J Low Extrem Wounds*. 2019 Mar;18(1):23-30. doi: 10.1177/1534734619832123
- [20] Conde-Montero E, Pérez Jerónimo L, Peral Vázquez A, Recarte Marín L, Sanabria Villarando PE, de la Cueva Dobao P. Early and Sequential Punch Grafting in the Spectrum of Arteriopathy Ulcers in the Elderly. *Wounds* [Internet]. 2020 Aug [citado 09 mayo 2023];32(8):E38-E41. Disponible en: <https://cuty.io/tzTD>