

Artículo original

Técnica de dermatracción para el cierre progresivo de defectos cutáneos con pérdida de sustancia

Dermotraction Technique for the Progressive Closure of Skin Defects with Loss of Substance

Alicia María Tamayo Carbón^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-5006-266X>

José Nemesio Cairos Baéz¹ <https://orcid.org/0000-0003-4333-5292>

Luis Alonso Cuba Plasencia¹ <https://orcid.org/0000-0003-3496-5524>

¹Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: aliciatamayo67@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La dermatracción es un método quirúrgico que aprovecha las propiedades viscoelásticas de la piel para garantizar un cierre primario efectivo, simple, económico, seguro y con resultados estéticos.

Objetivo: Evaluar los resultados de la técnica de dermatracción aplicada en el cierre progresivo de defectos cutáneos simples y complejos.

Método: Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo, realizado en el servicio de cirugía plástica y caumatología del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras en el período de enero de 2021 a diciembre de 2024. Universo conformado por todos los pacientes con defectos cutáneos tributarios al cierre por técnica de dermatracción. La muestra estuvo conformada por 12 pacientes que cumplieron criterios de selección.

Resultados: La edad promedio fue de 44,5 años (20,1 %). Predominó el sexo femenino (58,3 %), la hipertensión arterial (33,3 %) como comorbilidad y la úlcera por presión grado IV (25,0 %) como diagnóstico etiológico; la cara anterior del hemitórax (16,7 %) y el hemiabdomen inferior (16,7 %) como localizaciones. Hubo disminución del ancho ($5,4 \pm 4,2$ cm vs. $2,7 \pm 4,0$ cm) y área de superficie ($54,6 \pm 77,6$ cm vs. $30,9 \pm 65,9$ cm²) del defecto. El porcentaje de contracción del defecto fue de $58,7 \pm 21,4$ %. Predominó el tiempo de curación menor a dos semanas (58,4 %). Como complicación hubo fracaso del cierre (8,3 %). Resultado bueno (58,4 %), regular (33,3 %) y malo (8,3 %).

Conclusiones: La técnica de dermotracción permite cerrar defectos cutáneos simples y complejos con buenos resultados y bajo riesgo de complicaciones.

Palabras clave: tracción de la piel; heridas complejas; defectos de la piel; técnicas de cierre de heridas; suturas cutáneas.

ABSTRACT

Introduction: Dermotraction is a surgical method that takes advantage of the viscoelastic properties of the skin to ensure effective, simple, economical, safe, and aesthetically pleasing primary closure.

Objective: To evaluate the results of the dermotraction technique applied in the progressive closure of simple and complex skin defects.

Method: A descriptive, longitudinal, and prospective study was conducted in the plastic surgery and maxillofacial surgery department of the Hermanos Ameijeiras Surgical Clinical Hospital from January 2021 to December 2024. The universe consisted of all patients with skin defects requiring closure by dermotraction technique. The sample consisted of 12 patients who met the selection criteria.

Results: The average age was 44.5 years (20.1%). Females predominated (58.3%), as did hypertension (33.3%) as a comorbidity and grade IV pressure ulcer (25.0%) as the etiological diagnosis; the anterior aspect of the hemithorax (16.7%) and the lower hemiabdomen (16.7%) were the most common locations.

There was a decrease in the width (5.4 ± 4.2 cm vs. 2.7 ± 4.0 cm) and surface area (54.6 ± 77.6 cm vs. 30.9 ± 65.9 cm²) of the defect. The percentage of defect contraction was $58.7 \pm 21.4\%$. Healing time of less than two weeks predominated (58.4%). Complications included closure failure (8.3%). Results were good (58.4%), fair (33.3%), and poor (8.3%).

Conclusions: The dermotraction technique allows simple and complex skin defects to be closed with good results and a low risk of complications.

Keywords: skin traction; complex wounds; skin defects; wound closure techniques; skin sutures.

Recibido: 26/12/2024

Aceptado: 25/1/2025

Introducción

La piel es el órgano más extenso del cuerpo humano y uno de los más propensos a sufrir un defecto debido a su exposición al medio externo. El defecto de la piel es conocido como defecto cutáneo, el cual es cualquier condición médica que afecta al sistema tegumentario.⁽¹⁾ Cuando este presenta pérdida de tejido blando y/o noble se denomina defecto cutáneo con pérdida de sustancia y puede clasificarse en simple o complejo, en dependencia de las estructuras expuestas. El defecto simple involucra piel y tejido celular subcutáneo y el defecto complejo abarca hasta fascia, músculo, hueso y articulaciones.⁽²⁾ Entre sus causas se encuentran el traumatismo, infección, quemadura, resección quirúrgica, úlcera por presión, necrosis, etc.⁽¹⁾

La escalera reconstructiva va de lo simple a lo complejo mediante esta secuencia: cierre secundario, cierre primario, injerto de piel, colgajo local, colgajo regional, colgajo a distancia y colgajo libre.⁽³⁾ Pero, este orden puede obviarse en situaciones

del medio interno, en estas interfieran con la circulación o estética del lecho receptor como nervios, vasos, tendón o hueso expuesto, hueso desperióstico, localización compleja, superficie extensa y profunda, lesión nerviosa o vascular, comorbilidades de riesgo vascular, incapacidad de realizar un colgajo local confiable o un colgajo libre, y fallo de un colgajo previo. Además, existen situaciones del medio externo como su accesibilidad económica, habilidad quirúrgica, disponibilidad del paciente y su condición general que influyen en esta decisión.^(3,4)

Existen distintos métodos quirúrgicos para el cierre de defectos cutáneos complejos y extensos, que actúan de manera complementaria o sustituyendo a los injertos y colgajos como la expansión tisular, las coberturas biológicas transitorias, los sustitutos cutáneos, los regeneradores dérmicos, las coberturas sintéticas y los sistemas de presión negativa;^(3,4) sin embargo, estos tienen una mayor complejidad, tiempo intraoperatorio prolongado, morbilidad considerable asociada a la zona donante, largo tiempo de curación, alto costo y resultados menos estéticos comparados a un cierre primario sin tensión.^(4,5) Por ello, se prefieren técnicas más accesibles y simples como los vendajes con medicamentos, la terapia VAC (cierre asistido por vacío) y la dermatracción.^(4,5)

En 1977, *Gibson*⁽⁶⁾ describió las propiedades viscoelásticas de la piel y descubrió dos propiedades mecánicas, su fluencia mecánica y relajación del estrés. La fluencia mecánica es el fenómeno que ocurre cuando la piel se estira con una fuerza y distancia constantes permitiendo su expansión. Este estiramiento mecanosensorial convierte la fuerza de corte, tensión, compresión y presión hidrostática en señales eléctricas que direccionan el crecimiento tisular. Por otra parte, la relajación del estrés es el fenómeno producido cuando se reduce esta fuerza sobre la piel debido a que su expansión disminuye la tensión, acción favorecida por la composición histológica de fibras de colágeno y elastina dentro de la matriz extracelular del tejido conectivo.

La dermatracción aprovecha estas propiedades para lograr un cierre primario de defectos cutáneos complejos y extensos.⁽⁴⁾ La estructura básica de la técnica de

dermotracción se realiza colocando un punto de anclaje en la piel, un material con propiedades que permitan la tracción y un patrón de nudos que permita la distribución uniforme de la fuerza a través de las poleas.⁽⁷⁾

Existen varios sistemas como las *Wisebands*, el *TopClosure 3S*, el *DermaClose*, *Kirschner Wires* y la técnica en cordón de zapato. Excluyendo la última, los demás dispositivos son caros y fuera del alcance de un país en desarrollo.^(5,6,8) En Cuba, no existen publicaciones que reporten el uso de dispositivos de dermotracción. De ahí surgió la motivación para realizar esta investigación, con el objetivo de evaluar los resultados de la técnica de dermotracción aplicada en el cierre progresivo de defectos cutáneos simples y complejos.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, longitudinal y prospectivo en el servicio de cirugía plástica y caumatología en el Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras en el período de tiempo de enero del 2022 a octubre del 2023. El universo estuvo conformado por todos los pacientes con defectos cutáneos complejos tributarios del cierre por técnica de dermotracción. La muestra quedó conformada por 12 pacientes con un total de 12 defectos cutáneos que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Pacientes de ambos sexos, mayores de 19 años, con defecto cutáneo con pérdida de sustancia simple o compleja independientemente del tiempo de evolución, causado por traumatismo, infección, quemadura eléctrica, resección quirúrgica, úlcera por presión grado IV en fase de contracción, necrosis, dehiscencia, etc.; y con defecto cutáneo de diferente etiología sin posibilidad de cierre por los métodos convencionales de injerto de piel, colgajo local, colgajo regional, colgajo a distancia o colgajo libre.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con enfermedad aguda o crónica descompensada, disfunción grave de la coagulación, edema sistémico o local alrededor del defecto cutáneo y con índice de masa corporal (IMC) $\leq 15 \text{ kg/m}^2$.

Criterios de salida:

- Pacientes que no desearon continuar en el estudio, se ausentaron a las consultas de seguimiento o fallecieron por complicación de su enfermedad de base antes del cierre.

Variables incluidas en el estudio:

- edad,
- sexo,
- comorbilidad,
- diagnóstico etiológico (según el motivo de indicación del cierre del defecto cutáneo mediante técnica de dermatracción),
- localización (según la ubicación anatómica del defecto cutáneo),
- dimensión horizontal (según las medidas del largo y ancho del defecto cutáneo), el resultado se expresa en cm,
- área de superficie (según la medida de la superficie del defecto cutáneo), se calcula semanalmente mediante la fórmula:
 - coeficiente elipsoidal de *Kundin* = Largo x Ancho x 0,785. El resultado se expresa en cm^2 ,
- porcentaje de contracción (según porcentaje de contracción del área de la superficie del defecto cutáneo), se calcula durante el período semanal (COi), considerando el área de superficie en el tiempo de monitoreo inicial (S0) y en la

semana de monitoreo (Si) mediante la ecuación:

- $CO_i = 100 (S_0 - S_i \%)$,
- tiempo de curación,
- complicaciones y
- resultados.

Descripción de la técnica.

El sistema estuvo conformado por 3 elementos:

- Placa: Compuesta de acero inoxidable, con superficie de 5 x 3,5 cm, de forma ovalada con un gancho que se extiende desde un extremo y seis orificios circulares en su base de 0,5 cm de diámetro, ubicados de dos en dos en tres columnas paralelas. Funciona como un punto de anclaje a la piel y distribuye uniformemente la fuerza mediante sus ganchos, estos actúan como poleas (fig. 1A).
- Sutura quirúrgica: Compuesta de sutura de prolene de calibre 2-0, con aguja 1/2 círculo cortante, de 25 mm x 70 cm. Permite fijar las placas metálicas a la piel.
- Liga: Compuesta de caucho, de 50 x 2 x 1,5 mm. Permite traccionar la piel.

Procedimiento quirúrgico:

- Colocación del paciente en una posición que favoreció el abordaje quirúrgico (decúbito supino, prono o lateral).
- De presentar un defecto complejo se aplicó anestesia general.
- Previo lavado y desinfección de la herida y tejido circundante con solución salina al 0,9 % y un antiséptico (povidona yodada al 10 % para heridas simples y, además, peróxido de hidrogeno al 3 % para heridas complejas).
- Desbridamiento con bisturí en heridas simples y electrobisturí en heridas complejas.

- Se realizó hemostasia compresiva o mediante electrocoagulación.
- Con una regla de acero inoxidable se midió la distancia más larga y ancha de la herida (expresada en cm).
- Se aplicó gasa impregnada con nitrofurazona y povidona yodada al 10 % en el defecto, extendiéndola como una monocapa.
- Marcaje con tinta de azul de metileno de la ubicación de las placas de 2-3 cm fuera de los bordes de la herida y 3-4 cm entre estas.
- Infiltración con anestésico local (lidocaína al 2 %) en la zona donde se realizó el marcaje.
- Se colocaron las placas con los ganchos en dirección a la herida, y se introdujo la aguja a través de un orificio de la primera columna, luego se perforó la piel en dirección al orificio paralelo a este, y se atravesaron los planos profundos hasta el plano subcutáneo para los defectos simples y el plano subfascial para los defectos complejos.
- A este nivel se giró hacia el lado contralateral siguiendo el arco de movimiento de la aguja en dirección a la piel, estala cual se perforó de adentro hasta afuera a nivel del otro orificio de la primera columna.
- Se realizó sutura simple con un nudo compuesto de cinco lazadas (fig.1B). Se repitió el mismo procedimiento para la segunda y tercera columna.
- Aplicación de un apósito encima de la gasa.
- Finalmente, las ligas unieron los ganchos de las placas ubicadas una frente a otra. Cada liga se ajustó dando una vuelta entre sí misma para aumentar la fuerza de tensión en dependencia a la superficie de la herida y la tolerancia del paciente al dolor (fig.1C).

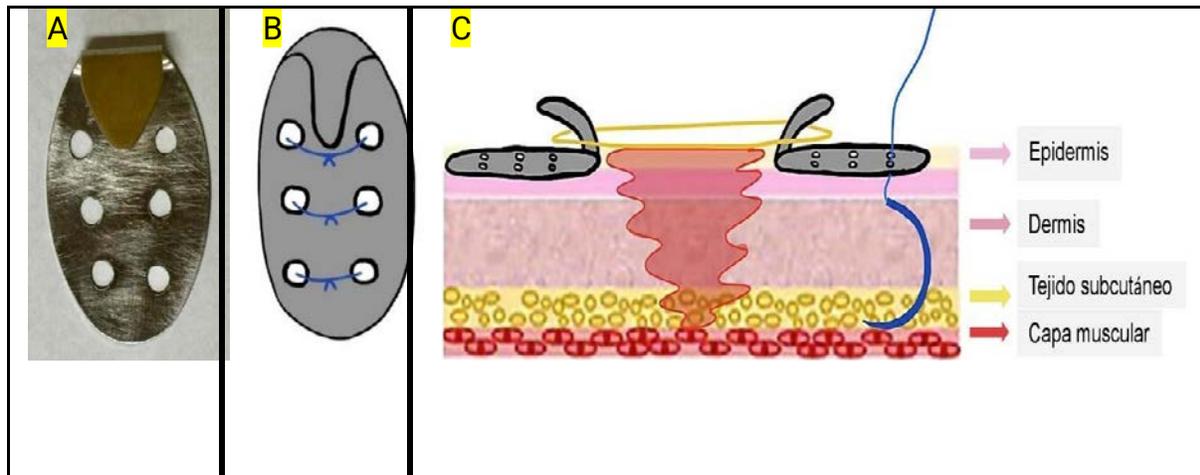


Fig. 1- A) Vista frontal de la placa. B). Vista frontal de la placa fijada a la piel mediante puntos simples discontinuos. C). Diagrama de estructura del dispositivo de dermotracción.

- Luego, se calculó el área de superficie de la herida mediante la siguiente fórmula coeficiente elipsoidal de Kundin = L (largo) x A (ancho) x 0,785.
- El porcentaje de contracción del área de superficie de la herida durante el período semanal (COi) se calculó considerando el área de superficie de la herida en el tiempo de monitoreo inicial (S0) y el área de superficie de la herida en la semana del monitoreo (Si) mediante la siguiente ecuación:
 - $COi = 100 (S0 - Si)$.
- Se indicó analgesia y profilaxis antibiótica vía oral durante cinco días, reposo, evitar presionar la herida y exponerse al sol además de acudir al seguimiento interdiariamente.
- La evolución fue ambulatoria y durante el seguimiento se cambió el apósito, la gasa, y las ligas se ajustaron de ser necesario.
- Cada semana se registró el largo y ancho del defecto, además del área de superficie.
- Se realizaron fotografías en vista frontal con una iluminación adecuada y a una distancia de 1,5 m (previo a la cirugía, en el posoperatorio inmediato y semanalmente) hasta retirar el sistema de dermotracción. Se utilizó una cámara

fotográfica (dual 12 + 12 megapíxeles, f/1,8 y f/2,8). Se utilizaron las fotografías preoperatorias y posoperatorias para realizar una valoración final.

Resultados

Se estudiaron 12 pacientes, siete mujeres (58,3 %) y cinco hombres (41,7 %). Predominaron los pacientes con una edad promedio de 44,5 años (20,1 %).

La comorbilidad más frecuente fue la hipertensión arterial hallada en cuatro pacientes (33,3 %), entre otras estuvieron el accidente cerebrovascular, virus de la inmunodeficiencia humana, la obesidad, la enfermedad renal crónica, el cáncer de mama, el cáncer de piel y la desnutrición.

El diagnóstico etiológico más frecuente fue la úlcera por presión grado IV, hallada en tres pacientes (25,0 %), y entre otras estuvieron la zona cruenta posmastectomía, la dehiscencia de herida posoperatoria, la zona cruenta posescisión de nevus congénito, el carcinoma de piel de células escamosas, la zona cruenta posnecrectomía y zona cruenta postraumática.

Las localizaciones más frecuentes fueron la cara anterior del hemitórax en dos pacientes (16,7 %) y el hemiabdomen inferior (16,7 %).

En la tabla se observan las características de los defectos cutáneos desde la colocación del dispositivo de dermotracción hasta su retiro.

El ancho de la dimensión horizontal tuvo una variación media de 5,4 cm a 2,7 cm con una desviación estándar de 4,2 a 4,0, mientras que el largo se mantuvo con una media de 9,5 cm y una desviación estándar de 6,0.

El área de superficie tuvo una variación media de 54,6 cm² a 30,9 cm² con una desviación estándar de 77,6 a 65,9.

La media del porcentaje de contracción fue del 58,7 % con una desviación estándar de 21,4.

Tabla - Características del defecto cutáneo

Características	Antes		Después	
	Media	DE	Media	DE
Dimensión horizontal				
Largo (cm)	9,5	6,0	9,5	6,0
Ancho (cm)	5,4	4,2	2,7	4,0
Área de superficie (cm ²)	54,6	77,6	30,9	65,9
Porcentaje de contracción	-	-	58,7	21,4

Fuente: Planilla de recolección de datos.

El tiempo de curación que predominó fue:

- menor a dos semanas en siete pacientes (58,4 %),
- de dos a cuatro semanas en cuatro pacientes (33,3 %) y
- mayor o igual a cuatro semanas en un paciente (8,3 %).

La única complicación presentada fue el fallo en el cierre del defecto en un paciente (8,3 %).

Los pacientes se distribuyeron según los resultados del procedimiento (fig. 2 y 3).

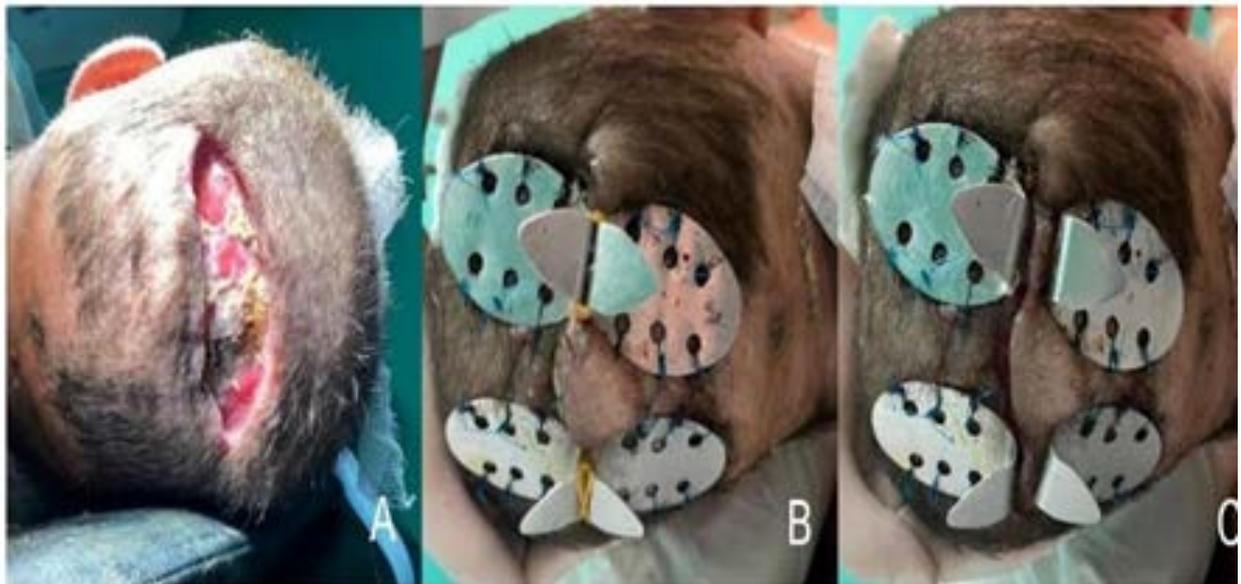
El resultado fue

- bueno en 7 pacientes (58,4 %),
- regular en 4 pacientes (33,3 %) y
- malo en 1 paciente (8,3 %).



Defecto cutáneo en cara anterior del hemitórax corregido mediante técnica de dermotracción.

Fig. 2 - Caso atendido. Servicio de cirugía plástica y quemados. Bordes de la herida se afrontaron progresivamente (A-B-C-D. Cierre total D).



Defecto cutáneo en región occipital del cráneo corregido mediante técnica de dermotracción.

Fig. 3 - Caso atendido. Servicio de cirugía plástica y quemados. A) Previo colocación del sistema. B) Bordes de la herida se afrontaron progresivamente. C) Cierre total del defecto.

Discusión

Los defectos de tejidos blandos generalmente son reparados mediante un injerto autólogo de piel, una transferencia de un colgajo de piel pediculado o un trasplante de colgajo libre microquirúrgico. Los inconvenientes de estos procedimientos tradicionales incluyen edema, discromía, recuperación sensorial pobre, dehiscencia, infección, necrosis, cicatrización patológica, hematoma, seroma, etc.^(9,10,11)

Durante la pandemia de la COVID-19 se prefirieron otros métodos quirúrgicos como la tracción cutánea,^(4,7) por ser sencilla y de bajo período intraoperatorio, así como de recuperación ambulatoria, sin morbilidad en la zona donante, con tensión lineal suficiente para aproximar los bordes de la herida y de un solo tiempo quirúrgico, lo que permitió monitorizar el estado de la herida y tejido adyacente, no limitó la movilización, produjo menos cicatrices, no alteró la coloración de la piel y permitió realizar curaciones sin perjudicar el cierre de la herida.^(12,13)

La fuerza es cualquier influencia que cambia la posición, velocidad y estado de un objeto; esta es vectorial al considerar su dirección y magnitud. Estas magnitudes vectoriales pueden sumarse según sus direcciones, y si confluyen en un mismo punto se consigue una fuerza superior en ese punto. Si los vectores no confluyen, las magnitudes no se suman y la fuerza se distribuye en diferentes puntos. El dispositivo usado aprovecha estos principios físicos para distribuir la fuerza de tracción en toda la herida.^(14,15)

Aydin⁽⁴⁾ realiza un estudio que incluye 10 pacientes, ocho hombres y dos mujeres, con una edad promedio de 42,8 años, oscilando entre 22 y 60 años. Resultados con los que concuerda la e investigación, aunque en esta predominó el sexo femenino.

Los diagnósticos etiológicos que reporta son accidente de tránsito en cuatro pacientes, herida por arma de fuego en dos pacientes; lesión laboral, pie diabético y deformidad congénita del pie con menor frecuencia, los que se localizan en la extremidad inferior en nueve pacientes y en la extremidad superior en un paciente. En el estudio realizado no se recogen la causa traumática, accidental ni por arma de fuego como principales causas al ser más común la úlcera por presión y los

defectos posquirúrgicos, lo que a su vez influye en una localización diferente de los defectos. El tamaño de los defectos publicado oscila entre 8 x 5 cm y 18 x 10 cm con un promedio de 11,7 x 7,2 cm. Realizan desbridamiento y tracción cutánea mediante cirugía ambulatoria bajo anestesia local. Además, asistido por vacío. El método de tracción cutánea que utilizan son suturas simples discontinuas con lo que cinco pacientes son complementados con un injerto de piel para lograr el cierre. La única complicación que reportan es la infección de la herida. En la investigación, el fallo de afrontamiento ocurrió en una paciente de sexo femenino de 20 años de edad con un defecto cutáneo de 13 x 12 cm localizado en la cara anterior del hemitórax derecho y hace pensar en que la calidad de piel en la edad joven, aunque es un factor que favorece la expansión tisular no es el único a tener en cuenta para el cierre por dermotracción. Tampoco el sexo es una variable determinante. Al comparar los diagnósticos etiológicos, aunque estos no se corresponden en su totalidad, tienen en común varias causas que podrían perjudicar la perfusión y cicatrización de la herida, aun así, los resultados fueron buenos en la mayoría de casos. Ambos estudios también muestran defectos localizados en cabeza, tórax y extremidades con cierre fallido en tórax y pierna; zonas sometidas a gran tensión. En el estudio de *Aydin*,⁽⁴⁾ la mitad de los defectos reciben injerto cutáneo complementario para defectos con dimensiones mayores de 10 x 10 cm, mientras que en este estudio también falló el cierre de un defecto mayor a esas dimensiones; pues al calcular el área de la superficie con esas medidas se obtiene 78,5 cm² como un resultado que servirá como límite pronóstico de seguridad para aplicar la dermotracción. El tiempo de curación en la investigación se redujo en una semana al compararlo con los resultados expuestos en el estudio previo, lo que le confiere al método de dermotracción empleado una ventaja teniendo siempre presente que la comparación se dificulta por los múltiples factores de confusión que influyen en el proceso de cicatrización.

Uno de los primeros dispositivos de dermotracción fue creado por Hirshowitz en 1993, al que después se realizaron modificaciones y ahora son múltiples los

sistemas que garantizan un cierre primario de las heridas.^(1,16) Básicamente, lo que diferencia a estos dispositivos es su costo, material, diseño, capacidad para movilizar tejidos más profundos y tasa de complicaciones.^(17,18)

- El método para el uso del sistema *TopClosure* 3S es la fijación de dos placas de polímero flexible en la piel circundante a la lesión. Su ventaja es su disponibilidad tanto de forma invasiva como no invasiva y su desventaja es su limitación a tejido celular subcutáneo, lo que requiere ajustes repetidos y un alto costo.^(19,20) En un estudio, en el cual se aplica este sistema en 43 heridas, cinco se infectaron, dos presentaron dehiscencia y una desarrolló una úlcera por presión.⁽¹⁰⁾
- La técnica en cordón de zapato utiliza una sutura de nailon 0-1 que se cruza de borde a borde a través de la dermis profunda formando una X, y ambos extremos de la sutura se atan para formar un bucle. Como ventaja tiene bajo costo, pero como desventaja requiere un socavamiento adecuado así como estimar la fuerza de aplicación.⁽¹¹⁾ El 23 % de los pacientes a quienes se les aplica esta técnica presentan un cierre fallido, infección, cicatriz retráctil y necrosis cutánea, las cual se asocian a un retraso en el cierre primario de la herida.⁽⁷⁾
- Las *Wisebands* utilizan una aguja quirúrgica y una banda que se insertan a través de los bordes de la herida hasta llegar al tejido blando cortado. La tensión se regula mediante un dispositivo de control de retroalimentación que sujeta la banda y controla la fuerza de tensión por debajo de 1 kg/cm². Como ventaja tiene que siempre que la tensión exceda el estándar, el mecanismo de control de retroalimentación se relajará y permanecerá en la última posición. Es simple, y estira la dermis y tejido subcutáneo al mismo tiempo. Su desventaja es el alto riesgo de infección y dolor.⁽¹¹⁾
- El *DermaClose* utiliza un método en el cual se coloca un controlador y anclajes a la piel por cada diez cm de longitud de la herida, que se aseguran

con grapas después de socavar los bordes de la herida. Luego se gira el controlador de tensión en dirección de las agujas del reloj. Su ventaja es que es simple y de fácil aplicación. Sin embargo, como desventaja es necesario socavar y es de baja rentabilidad.⁽¹¹⁾

Estas limitaciones hacen que surja la motivación para buscar un método que basado en los mismos principios físicos, geométricos y biomecánicos mejore el pronóstico respecto a la prevención de complicaciones.

Por lo que se puede concluir que la técnica de dermatración mediante el uso de placas metálicas y ligas es un sistema seguro, asequible y sencillo que permite cerrar defectos cutáneos simples y complejos con resultados favorables y baja tasa de complicaciones.

Referencias bibliográficas

1. Kumar A, Kumar N, Jha MK. Role of preoperative skin stretching in single-stage wound closure. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2022;55(03):287–93. DOI: [10.1055/s-0042-1756131](https://doi.org/10.1055/s-0042-1756131)
2. El A, Kasmi A, Diher I, Labbaci R, Daghour N, Echmili M, *et al*. Surgical management of the skin defect in the lower third of the leg. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2024;24(03):3131-6. DOI: [10.30574/wjarr.2024.24.3.4039](https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.24.3.4039)
3. Mangelsdorff G. Microcirugía reconstructiva en trauma de extremidades inferiores. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 2016;27(1):54-64. DOI: [10.1016/j.rmclc.2016.01.008](https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2016.01.008)
4. Aydin SS. Skin traction technique for closure large and complex skin defects in special cases. *Middle Black Sea Journal of Health Science*. 2021;7(2):276–81. DOI: [10.19127/mbsjohs.964872](https://doi.org/10.19127/mbsjohs.964872)
5. Choudhary A, Kumar S. Cable ties: Poor man's top closure system. *Indian Journal*

- of Plastic Surgery. 2023; 56:182–4. DOI: [10.1055/s-0043-1761179](https://doi.org/10.1055/s-0043-1761179)
6. Bashir AH. Wound closure by skin traction: An application of tissue expansion. *British J of Plastic Surgery*. 1987;40(6):582-7. DOI: [10.1016/0007-1226\(87\)90151-2](https://doi.org/10.1016/0007-1226(87)90151-2)
7. Obuh OO, Esomu EO, Sydney RO. Suturing dermatotraction techniques in closing fasciotomy wounds: A systematic review. *Cureus*. 2023;15(4):e37550. DOI: [10.7759/cureus.37550](https://doi.org/10.7759/cureus.37550)
8. Easterlin B, Bromberg W, Linscott JA novel technique of vacuum-assisted wound closure that functions as a delayed primary closure. *Wounds*. 2007;19(12):331-3. DOI: [10.1016/j.bjps.2006.03.070](https://doi.org/10.1016/j.bjps.2006.03.070)
9. Nadaph MI, Meng C, Wu X. Clinical applications of skin traction technique with adjustable tension in treatment of large area skin defects. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023;24(1):556. DOI: [10.1186/s12891-023-06628-y](https://doi.org/10.1186/s12891-023-06628-y)
10. Yontar Y, Tatar S, Aydin A, Coruh A. Delayed primary closure of traumatic tension wounds using plastic straps and kirschner wires. *Canadian Journal of Plastic Surgery*. 2018;27(1):29–37. DOI: [10.1177/2292550317750147](https://doi.org/10.1177/2292550317750147)
11. Tong X, Lu J, Zhang W, Wang S, Huang R, Zhang R, *et al*. Efficacy and safety of external tissue expansion technique in the treatment of soft tissue defects: A systematic review and meta-analysis of outcomes and complication rates. *Burns & Trauma*. 2022;10:tkac045. DOI: [10.1093/burnst/tkac045](https://doi.org/10.1093/burnst/tkac045)
12. Rosseto M, Batista LG, Martinez FS, Martinez BS, Sacco CMS, Arakaki LS. Cutaneous traction as a complement to the parascapular flap in major cancer loss: case report. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*. 2023;38(2):e0768. DOI: [10.5935/2177-1235.2023RBCP0768-EN](https://doi.org/10.5935/2177-1235.2023RBCP0768-EN)
13. Zhu Y, Pan S, Xu Y, Shi J, Shi Z. The Efficacy of Modified Ilizarov Distraction-Tension Device on Limb Wound Difficult to Cover with Skin Flaps. *Orthopaedic Surgery*. 2024;16:2221–9. DOI: [10.1111/os.14217](https://doi.org/10.1111/os.14217)
14. Pan Y, Deng Y, Hu C, Zhu K, Feng C. Application of suture-stretching technique in repairing skin defect of lower limb. *J Orthop Surg Res*. 2025;20(1):46 DOI: [10.1186/s13018-024-05419-y](https://doi.org/10.1186/s13018-024-05419-y)

15. Li G, Huang Y, Song M, Lu M. What are optimum cycles for immediate primary closure of large cutaneous defects. *Science Progress*. 2024;107(1) DOI: [10.1177/00368504231223037](https://doi.org/10.1177/00368504231223037)
16. Onoe A, Muroya T, Nakamura Y, Nakamura F, Yagura T, Nakajima M, *et al.* Efficacy of the shoelace technique for extremity fasciotomy wounds due to compartment syndrome. *BMC Musculoskelet Disord*. 2023;4;24(1):704 DOI: [10.1186/s12891-023-06849-1](https://doi.org/10.1186/s12891-023-06849-1)
17. Kılıçarslan K, Erdoğan Y, Karaman Y, Alkan H, Biçici V. Comparison of dermatotraction and negative pressure wound therapy for closure of cruris fasciotomy after 2023 Kahramanmaraş earthquake. *Joint Diseases and Related Surgery*. 2023;34(2):497-502. DOI: [10.52312/jdrs.2023.1119](https://doi.org/10.52312/jdrs.2023.1119)
18. Chan P, Colon A, Clune J, Shah A. External tissue expansion in complex extremity reconstruction. *The Journal of Hand Surgery*. 2021;46(12):1094-1103. DOI: [10.1016/j.jhsa.2021.07.039](https://doi.org/10.1016/j.jhsa.2021.07.039)
19. Yaacobi D, Topaz M, Kalish E, Hayun Y, Gurevich M, Ad-El D, *et al.* Pediatric Wound Closure by a Tension-Relief System. *Semin Plast Surg*. 2022;36:83–8 DOI: [10.1055/s-0042-1748915](https://doi.org/10.1055/s-0042-1748915). ISSN 1535-2188
20. Venkataramana P, Praveen S. The dermatotraction technique for closure of fasciotomy wound. *Journal of Orthopaedics and Allied Sciences*. 2015;3(1) DOI: [10.4103/2319-2585.155912](https://doi.org/10.4103/2319-2585.155912)

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

Contribuciones de los autores

Conceptualización: Alicia María Tamayo Carbón, José Nemesio Cairos Báez, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Curación de datos: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Análisis formal: Alicia María Tamayo Carbón, José Nemesio Cairos Báez, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Investigación: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Metodología: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Administración del proyecto: Alicia María Tamayo Carbón, José Nemesio Cairos Báez. Luis Alonso Cuba Plasencia.

Recursos: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Software: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Supervisión: Alicia María Tamayo Carbón, José Nemesio Cairos Báez.

Validación: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Visualización: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Redacción – borrador original: Alicia María Tamayo Carbón, Luis Alonso Cuba Plasencia.

Redacción – revisión y edición: Alicia María Tamayo Carbón, José Nemesio Cairos Báez, Luis Alonso Cuba Plasencia.