



ORIGINAL

Aplicación de terapia de presión negativa en el manejo de pacientes con heridas complejas

Negative-pressure wound therapy for treating complex wound patients

Barbara Goyo N.¹, Miriamgeluis Lanzotti S.¹, Aracelys Torrealba A.¹, Libero G De Felice^{1,2}

¹ Departamento Clínico Integral La Victoria, Universidad de Carabobo, Facultad de Ciencias de la Salud- Sede Aragua. La Victoria, Venezuela

² Sociedad Venezolana de Cirugía, Venezuela

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: barbaragoyo0@gmail.com (Barbara Goyo Nieves).

Recibido el 16 de junio de 2020; aceptado el 26 de agosto de 2020.

Cómo citar este artículo:

Goyo B, Lanzotti M, Torrealba A, De Felice LG. Aplicación de terapia de presión negativa en el manejo de pacientes con heridas complejas. JONNPR. 2020;5(12):1490-503. DOI: 10.19230/jonnpr.3827

How to cite this paper:

Goyo B, Lanzotti M, Torrealba A, De Felice LG. Negative-pressure wound therapy for treating complex wound patients. JONNPR. 2020;5(12):1490-503. DOI: 10.19230/jonnpr.3827



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.

Resumen

Una herida compleja es aquella que no cicatriza a la velocidad esperada ni con el tratamiento convencional o que recurre una vez cicatrizada. La siguiente investigación se plantea como *objetivo* aplicar la terapia de presión negativa en el manejo de pacientes con heridas complejas. *Materiales y Métodos:* Estudio de cohorte observacional, incluyó nueve pacientes con heridas complejas que ingresaron al Hospital Lic. José María Benítez en el periodo comprendido entre febrero-julio de 2019. De los individuos estudiados seis fueron masculinos y tres femeninos, con una media de edad de 50 años, comorbilidades asociadas desnutrición y diabetes mellitus; en cuanto al tipo de herida según el diagrama de C. Leal, la más frecuente fue tipo 4 (55,6%), con diámetro de 11 a 20cm, una profundidad >3 cm, y presencia de abundante exudado purulento; los gérmenes causales más comunes cultivados fueron *E.coli* (44,4%) y *S. aureus* (44,4%); En la totalidad de los individuos estudiados se observó la mejoría clínica de



la herida en todas sus características, y la iniciación en tres días promedio del tejido de granulación. Concluyendo que con la aplicación del método en estudio hubo aceleración del proceso de cicatrización, control de la infección y disminución de la estancia hospitalaria.

Palabras clave

Presión negativa; heridas complejas; VAC

Abstract

A complex wound is the type of wound that has a slow healing process even with standard treatments or tends to recur once it was healed. The aim of this research is to apply negative-pressure wound therapy in the treatment of acute conflict-related wound patients. Materials and Methods: The cohort study included nine patients with complex wounds who were admitted to Hospital Lic. José María Benítez from February to July 2019. Six of the patients on study were male and three female patients whose average age was 50, with comorbidities associated to malnourishment and diabetes mellitus. According to diagram C. Leal, the type of wound mostly found was type 4 (55.6%), ranging from 11-20 cm in diameter, >3 cm depth, with excessive purulent exudate (drainage). The most common cultivated germs found were *E. coli* (44.4%) and *S. aureus* (44.4%). All of the patients on study reported clinical improvement of their wounds in all aspects, and an evidence of a 3-day average for the development of the granulation tissue. Concluding that the applying this method evidenced acceleration of wound healing, control of the risk of infection, and reduction of the length of stay in the hospital.

Keywords

Negative-pressure; complex wounds; VAC

Introducción

Una herida es caracterizada por la rotura de la integridad epitelial de la piel y estructuras subyacentes, que puede ser secundaria a múltiples mecanismos⁽¹⁾. Cuando un tejido humano se lesiona no es capaz de regenerarse ad integrum, la reparación de los tejidos dañados se realiza mediante una serie de eventos fisiológicos que resultan en un nuevo tejido llamado cicatriz⁽²⁾. La cicatrización es un proceso complejo y dinámico que incluye una secuencia inmediata de migración celular que conduce a la reparación y el cierre⁽³⁾. Estas etapas en orden consecutivo serán: hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación del tejido; cuando la herida no se somete a ésta secuencia de eventos, se produce una herida abierta crónica o compleja⁽⁴⁾. La cual puede definirse como cualquier solución de continuidad



que no cicatriza a la velocidad esperada ni con el tratamiento convencional o que recurre una vez cicatrizada⁽⁵⁾.

El tratamiento de éstas es variable y costoso, y exige largas estadías en el hospital y una atención especializada por parte del personal de salud.

Se han desarrollado varios métodos quirúrgicos para dar solución a estas situaciones difíciles, estos incluyen injertos de piel, colgajos y transferencias de tejidos, aunque estos son fáciles de obtener pueden estar contraindicados cuando existen huesos, cartílagos y tendones expuestos⁽⁶⁾. Existen otras modalidades denominadas terapias avanzadas como son espumas inteligentes, colágenos, terapia larval, laserterapia, entre otros⁽⁷⁾.

Dentro de estos métodos se encuentra la terapia de presión negativa (TPN) o subatmosférica. Su aplicación clínica apareció en 1940, pero no es hasta la década de los 90 cuando se aplica a heridas, y lo hicieron de forma casi simultánea Fleischmann et al en 1993 en Alemania, y Argenta y Morykwas en Estados Unidos en 1997. Estos últimos fueron quienes patentaron el primer dispositivo de aplicación clínica^(8,9).

Dicha terapia consiste en la aplicación en el lecho de la herida de una presión inferior a la atmosférica. Su técnica está basada en la colocación de unos apósitos especiales que actúan como material de relleno, y que hay que ajustar a la superficie de la lesión en tamaño y forma⁽²⁾.

Este método provoca la aceleración de una serie de procesos fisiológicos, como una vasodilatación capilar que conlleva a un aumento de la perfusión por el efecto de ósmosis. Esto se traduce en una hipergranulación del lecho de la herida y una angiogénesis mientras se promueve la epitelización de la lesión. El propio efecto físico de la presión negativa conlleva un acercamiento de los bordes de la herida disminuyendo el tamaño de la misma. Por otra parte, el exceso de exudado es retirado por el efecto de succión y aspiración pero siempre manteniendo el lecho húmedo ya que, como ya se ha demostrado, la cura en este ambiente es un principio básico en la cicatrización de las heridas crónicas⁽¹⁰⁾. El uso de Terapias Avanzadas ayuda a disminuir tiempos de cicatrización y por tanto acorta el padecimiento físico y psicológico⁽⁷⁾.

Fernandez, en 2016 en su trabajo titulado "Application of therapy in negative pressure complex wounds in pediatrics" concluyó que al obtener una buena adherencia al tratamiento en todos los casos y lograr un cierre completo de la herida en 2 casos, y disminución del tamaño de la herida en el tercer caso, la terapia de presión negativa es eficaz en el uso de heridas complejas en pacientes pediátricos al igual que en adultos⁽¹¹⁾.



Loreto et al, en 2017, realizó una investigación titulada “Tratamiento de heridas quirúrgicas obstétricas infectadas mediante el uso del sistema de cierre asistido al vacío artesanal en pacientes del Servicio de Hospitalización Obstetricia” demostrándose que se disminuye el promedio de estancia hospitalaria mediante el uso de sistema de cierre asistido al vacío con respecto a tiempo de cicatrización y se determinó la eficiencia del mismo en el tratamiento para heridas quirúrgicas obstétricas infectadas en un 100%, recomendándose así su implementación⁽¹²⁾.

Velazquez et al, en 2018 en su trabajo titulado “Uso de terapia de presión negativa para manejo de heridas complejas” concluyó que la terapia de presión negativa acelera la cicatrización, facilita el tratamiento intrahospitalario, controla el dolor y la presencia de infección y ayudó al cierre de las heridas en la totalidad de los casos⁽¹³⁾.

Rodríguez et al en 2018 en su trabajo titulado “Terapia de presión negativa en paciente gestante: una carrera contra el tiempo” demostró que la terapia de presión negativa es una opción de tratamiento adecuada y segura en el manejo de heridas abdominales dehiscentes durante la gestación⁽¹⁴⁾.

Sogorski et al, en el 2018 en su trabajo de investigación titulado “Improvement of local microcirculation through intermittent negative pressure wound therapy (NPWT)” concluyó que la NPWT intermitente mejora la microcirculación local con una mejora consecutiva del suministro de oxígeno en la herida⁽¹⁵⁾.

Los resultados permitirán aportar la información necesaria acerca de la terapia de presión negativa a los médicos y a cualquier ente del área de salud, para que esta sea empleada como otra herramienta para el manejo de heridas complejas en aquellos pacientes que lo ameriten y proporcionar una mejor calidad de vida en el menor tiempo posible.

Ante lo expuesto, surgió la necesidad de realizar la presente investigación, teniendo como objetivo general aplicar la terapia de presión negativa en el manejo de pacientes con heridas complejas; y como objetivos específicos, describir las características de los pacientes que ameriten terapia de presión negativa; identificar las heridas complejas en los pacientes que se encuentren hospitalizados en el servicio de cirugía; aplicar la terapia de presión negativa en pacientes con heridas complejas; observar la formación de tejido de granulación en los pacientes que utilizan la terapia de presión negativa; medir el tiempo de mejoría de las heridas, utilizando la terapia de presión negativa.



Materiales y Métodos

La presente investigación es de tipo cohorte observacional. La población estuvo conformada por pacientes ingresados en el Hospital Licenciado José María Benítez durante los meses de Febrero a Julio 2019 en el servicio de cirugía general, dando un total de 28 ingresos a quienes se les aplicaron los criterios de inclusión los cuales son: personas de ambos sexos, ingresadas en el servicio de cirugía en el periodo de febrero a julio de 2019 que presentaran heridas complejas y los criterios de exclusión donde encontramos heridas que presenten tejido necrótico, sangrado activo y pacientes que no aprueben la aplicación de la terapia, obteniéndose un total de 9 individuos para la muestra. Esta investigación fue autorizada por parte de la dirección del Hospital Licenciado José María Benítez y el Comité Científico de la Universidad de Carabobo Sede Aragua y en concordancia con los principios éticos de no maleficencia, beneficencia, autonomía y precaución expuestos en la declaración de Helsinki, se solicitó un consentimiento informado de participación en la investigación a los individuos voluntarios que formaron parte del presente trabajo. Garantizando la discreción en el manejo de la información obtenida.

La recolección de datos se realizó mediante la técnica de la observación directa, y la aplicación de un instrumento denominado ficha de registro, el cual estuvo conformado de un formato estructurado, que constó de 10 proposiciones con tipo de preguntas cualitativas nominales u ordinales y cuantitativas, coherentes con los indicadores que señalara la forma de medir las dimensiones de las variables a estudiar que dieron respuesta a los objetivos específicos planteados. Esta ficha fue llenada por los investigadores que participaron en el estudio.

Dentro de los recursos materiales necesarios para llevar a cabo la realización de la investigación, cabe destacar que se utilizaron materiales homólogos a la terapia descrita pudiendo llamarse terapia "artesanal" ésta se vale de: 1 Aspirador de gleras marca INVACARE equipo de estructura y base metálica, dotado con envase plástico de 800 cc de capacidad, regulador de succión: de 0 a 760 mmhg, alimentación eléctrica: 110V, dimensiones: Largo 35cm x ancho 20 cm x altura 28 cm Peso: 6.2 kilos. 1 Lámina de goma espuma gris de poro abierto hidrófoba, la cual es efectiva para transmitir fuerzas mecánicas a través de la herida y proporcionar una distribución uniforme de la presión negativa dicha espuma de un espesor de 2.5cm y un diámetro que va a depender de la herida a la cual se vaya a aplicar, 1 tela de rayón en caso de exposición de vísceras que tendrá el tamaño correspondiente a la herida, la goma espuma y tela de rayón serán previamente esterilizadas con vapor de agua a una temperatura de 121°C durante 30 minutos, utilizando un autoclave de uso médico. 1 catéter de succión tipo



relatón ó tubo de tórax, 2 pares de guantes estériles, plástico adherente tipo ioban o Envoplast y adhesivo para asegurar que no exista fuga de aire que impida el vacío, todo será desechado y renovado con cada cura.

Para la valoración de las heridas se utilizó el diagrama de Leal. C que permite evaluar la evolución de las mismas hasta su cicatrización por medio de 10 parámetros establecidos que permiten clasificarlas en cuatro tipos: Tipo 1 Eritema cutáneo, que no presenta pérdida de continuidad, hay cambios de coloración, sensibilidad, temperatura e induración. Tipo 2 pérdida de epidermis, dermis o ambas, se presenta un orificio tapizado con tejido de granulación o fibrina sin infección. Tipo 3 pérdida completa de la epidermis, dermis y daño del tejido celular subcutáneo, que puede llegar hasta la fascia, provocando, en ocasiones, abundante secreción serosa o purulenta en caso de infección. Tipo 4 completa pérdida del espesor de la piel con extensa destrucción, necrosis de tejido, daño muscular, óseo o de estructuras de soporte y abundante secreción serosa o purulenta en caso de infección⁽¹⁶⁾.

La aplicación de la TPN se llevó a cabo mediante el siguiente procedimiento: cualquier vendaje de la herida fue removido y desechado, se tomó una torunda de cultivo para microbiología antes del lavado de la herida con solución fisiológica 0,9%, se realizó el lavado correspondiente dejando la herida limpia y seca, se procede a la colocación de tela de rayón que se adhiera a los tejidos expuestos cubriéndolos en su totalidad en caso de exposición de vísceras; se construye un dren fenestrado con el tubo de tórax o sonda relatón con el que se atraviese la goma espuma en su espesor sin exponer el extremo distal del mismo, se coloca suavemente el apósito estéril de goma espuma fenestrado sobre el lecho de la herida y se realiza compresión de la misma disminuyendo su diámetro horizontal, la zona afectada se envolverá con plástico adherente favoreciendo el sistema de vacío, posteriormente se conectara el dren a la máquina de succión la cual suministra una presión negativa intermitente de 125 mmhg; el ciclo fue de 60:45mnts en el que la maquina estuvo encendida 60 minutos y apagada 45 minutos. El recambio se realizó en un lapso no mayor a 72 horas y, el número del mismo depende de la evolución del paciente.

Para la presentación de los resultados se elaboró una base de datos en Excel97 con las respuestas registradas en la ficha. Se aplicó un análisis de los datos mediante EPI-INFO para posteriormente realizar las tablas correspondientes.

Resultados



Perfil epidemiológico de la población estudiada

En cuanto a los resultados del estudio, de un total de 9 registros que cumplían los criterios de selección se presentaron 6 sujetos masculinos lo que corresponde al 66,7% del universo estudiado y 3 femeninos (33%), 4 (44,4%) individuos de la población resultaron ≥ 50 años de edad. Del total estudiado, cinco pacientes (55,6%) tuvieron diagnóstico de desnutrición, dos (22,2%) Diabetes mellitus y dos (22,2%) no presentaron ninguna patología de base al ingreso. (Ver Tabla 1)

Tabla 1. Características de la población estudiada

	Fr	%	IC95%
Edad			
>50	4	44,4	13,70-78,80
46-50	2	22,2	2,80-60,00
41-45	1	11,1	0,30-48,20
35-40	2	22,2	2,80-60,00
Sexo			
Femenino	3	33,3	7,50-70,10
Masculino	6	66,7	29,90-92,50
Comorbilidad			
Desnutrición	5	55,6	21,20-86,30
Diabetes mellitus	2	22,2	2,80-60,00
Ninguna	2	22,2	2,80-60,00

Identificar las heridas complejas en los pacientes hospitalizados

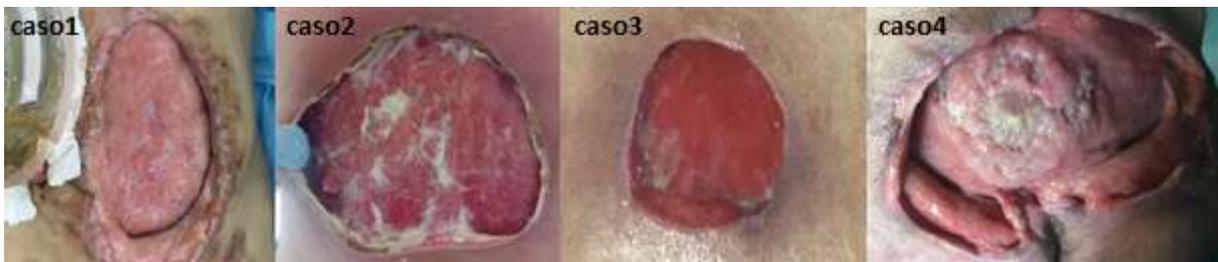
Mediante el uso del diagrama para la valoración de heridas de Leal C⁽¹¹⁾ se obtuvieron los siguientes resultados. Del total de los sujetos analizados, previo a la intervención, 5 (55,6%) de los casos fueron Tipo 4, 4 (44,4%) sujetos presentaron heridas tipo 3 y ninguno de los casos era Tipo 1 y Tipo 2. Posterior a la terapia se obtuvieron heridas Tipo 3 en 3 (30,3%) de los casos, Tipo 2 en 5 (55,6%), Tipo 1 en 1 (11,1%) y ninguno de los casos Tipo 4. (Tabla 2).

Tabla 2. Tipo de heridas observadas

Fr	%	IC95%	Fr	%	IC95%
----	---	-------	----	---	-------



Tipo	Pre			Post		
	tipo 1	0	0	0	1	11,10
tipo 2	0	0	0	5	50,60	0
tipo 3	4	44,4	13,70-78,80	3	30,30	7,50-70,10
tipo 4	5	55,6	21,20-86,30	0	0	0



4 casos previos a la colocación de TPN

Referente al diámetro de la herida, medido en centímetros, previo a la terapia tres sujetos presentaron heridas de 11 a 15 (33,3%), 3 de 16 a 20 (33,3%) 2 de 5 a 10 (22,2) y 1 presento un diámetro ≥ 20 (11,1%), posterior a la intervención, 4 (44,4%) de los pacientes presentaron heridas con un diámetro entre 5 y 10 cm, 3 (33,3%) de 11 a 15 cm y 2 (22,2%) menor a 5cm. De acuerdo a la profundidad, medida en centímetros, previo a la intervención cinco sujetos (55,6%) presentaron ≥ 3 cm y cuatro (44,4) tuvieron profundidad de 1 a 3 y posterior a la intervención, la profundidad de la herida en 3(33,3%) de los pacientes se presentó un rango entre 1 a 3 cm y en 6 (66,6%) con una profundidad menor a 1 cm. (Ver Tabla 3)



Tabla 3. Evolución de las heridas en cuanto a diámetro y profundidad

	Fr	%	IC95%	Fr	%	IC95%
	PreTerapia			PostTerapia		
Diámetro						
>20	1	11,1	0,30-48,20	0	0	0
16 a 20	3	33,3	7,50-70,20	3	0	0
11 a 15	3	33,3	7,50-70,20	3	33,3	7,50-70,10
5 a 10	2	22,2	2,80-60,00	4	44,4	13,70-78,80
<5	0	0	0	2	22,2	2,80-60,00
Profundidad						
>3	5	55,6	40,00-97,20	0	0	0
1 a 3	4	44,4	0,30-48,20	3	33,3	7,50-70,10
<1	0	0	0	6	66,7	29,90-92,50

En cuanto a la evaluación de la cantidad y calidad de exudado que hubo previo a la intervención dieron los siguientes resultados; cantidad: abundante en 5 (55,5%) de los casos, moderado en 2 (22,2%) casos y ausente en 2 (22,2%) de los pacientes. En cuanto a la calidad: purulenta 7 (77,8%), serohemática 1 (11,1%) y ausente 1 (11,1%). Y Posterior a la intervención la cantidad de exudado vario a ausente en 6 (66,6%) de los casos, moderado en 3 (33,3%) y ningún caso en abundante. En cuanto a la calidad de exudado estuvo ausente en 9 (100%) de los sujetos estudiados. (Ver tabla 4)

Tabla 4. Evolución de las heridas en cuanto a la cantidad y calidad del exudado

	Fr	%	IC95%	Fr	%	IC95%
	PreTerapia			PostTerapia		
Cantidad						
abundante	5	55,6	21,20-86,30	0	0	0
moderado	2	22,2	2,80-60,00	3	33,3	7,50-,70,10
ausente	2	22,2	2,80-60,00	6	66,6	29,90-92,50
Calidad						
purulenta	7	77,8	40,00-97,2	0	0	0
serosa	1	11,1	0,30-48,20	0	0	0
ausente	1	11,1	0,30-48,20	9	100	100

Se realizó cultivo de secreción previo a la intervención en todos los individuos estudiados, dando resultado positivo en los 9 casos (100%), dentro de los gérmenes causales se encontraron: *E. coli* en 4 (44,4%) pacientes, *S. aureus* en 4 (44,4%) y en un caso se aisló *Pseudomona aeruginosa* (11,1%) (Ver Tabla 5)



Tabla 5. Gérmenes encontrados en los cultivos realizados previo a la colocación de la terapia

	Fr	%	IC95%
Cultivo			
Positivo	9	100	100
negativo	0	0	0
Germen			
E. coli	4	44,4	13,70-78,80
Pseudomona	1	11,1	0,30-48,20
S. aureus	4	44,4	13,70-78,80

E. coli= Escherichia coli S. aureus= Staphylococcus aureus Pseudomona= Pseudomona auriginosa

Formación del tejido de granulación en las heridas con TPN

El promedio de días en los que los pacientes iniciaron la formación de tejido de granulación fue de 3 (66,7%) días posterior a la colocación de la terapia de presión negativa, observándose con el primer cambio de la misma. (Ver tabla 6)

Tabla 6. Tiempo observado en la formación de tejido de granulación

	Fr	%	IC95%
Días			
3	6	66,7	29,90-92,50
6	2	22,2	2,80-60,00
12	1	11,1	0,30-48,20

Tiempo de mejoría clínica de las heridas con TPN

En cuanto a la mejoría clínica, hubo una media de 21 días (12-33) en los cuales se logró el alta precoz de un paciente totalmente autónomo para su autocuidado, con buen estado general de salud, sin dificultades para la movilidad, sin presencia de dolor ni otras complicaciones derivadas de su lesión o de la utilización de la terapia. (Ver Tabla 7)



Tabla 7. Tiempo de mejoría clínica y alta médica

	Fr	%	IC95%
Días			
12	2	22,2	2,80-60,00
15	1	11,1	0,30-48,20
18	1	11,1	0,30-48,20
21	3	33,3	7,50-70,10
30	1	11,1	0,30-48,20
33	1	11,1	0,30-48,20



4 casos con un promedio de 5 semanas de uso de TPN

Discusión

La tasa de curación de heridas está limitada por el suministro vascular disponible, la formación de nuevos capilares y molécula de matriz. Estos eventos están fuertemente influenciados por factores de crecimiento, de tal manera que, la interrupción de cualquiera de estos puede afectar negativamente el proceso de curación, lo que resulta en una herida crónica⁽⁴⁾. Las mismas son consideradas un problema de salud pública por conllevar a una estancia hospitalaria prolongada, ocupando una de las principales causas de morbimortalidad en el servicio de cirugía del hospital Lic. José María Benítez.

En cuanto al sexo fue más frecuente el masculino. El 100% de los casos redujo de categoría o tipo de herida con el uso de la terapia de presión negativa, mejorando sus condiciones clínicas de severas a leves. Existe una similitud con el trabajo realizado en el año 2017 por Rojas Zambrano el cual, en su investigación, tomo una muestra de 28 pacientes, donde la distribución por género mostró predominio del masculino, y que 71.4% de las heridas complejas disminuyeron de categoría o del tipo de herida⁽¹⁷⁾.



La modalidad empleada fue intermitente con intervalos de 60 minutos encendido y 45 minutos apagado, obteniendo una estancia hospitalaria ≤ 21 días en la mayoría de los casos, en comparación al estudio realizado por Velázquez et al, donde se obtuvo una estancia intrahospitalaria de 26 días en promedio utilizando la misma modalidad pero en intervalo de 5:2 (5 min. encendido y 2 min. Apagado)⁽¹³⁾.

En el trabajo realizado por Felemovicius et al, se reportaron 4 casos de pacientes con heridas complejas donde los gérmenes cultivados fueron *S. aureus* y *E. coli*⁽¹⁸⁾, al igual que en el trabajo realizado por Bautista se aisló *S. aureus* en un 45%⁽¹⁹⁾, siendo similar a los resultados de la presente investigación donde se aislaron ambos gérmenes. En vista de que todos los pacientes dieron positivos al cultivo se aplicó la terapia de presión negativa en conjunto con antibioticoterapia específica logrando el control de la infección provocada por dichos agentes. La TPN no es la respuesta para todas las heridas; Sin embargo, puede hacer una diferencia significativa en muchos casos⁽²⁰⁾.

En vista de los datos obtenidos se pueden realizar las siguientes conclusiones, se observó que estas heridas son más frecuentes en el sexo masculino y con comorbilidad asociada, el uso de la terapia de presión negativa es adecuada para el proceso de cicatrización de heridas crónicas o complejas, observándose el tejido de granulación en el tiempo comprendido entre el 3-12° día, por lo que disminuye la estancia hospitalaria; existe un mejor control de la infección en estos pacientes debido a la disminución de la secreción posterior a la aplicación de la terapia, además, al ser un sistema cerrado facilita la movilización y deambulación del paciente, mantiene la higiene del área, evita el mal olor de las heridas infectadas y reduce el número de curas a realizar, disminuyendo gastos y molestias ocasionadas durante su ejecución, logrando así, mejorar la calidad de vida del paciente durante su hospitalización.

Se recomienda redactar un protocolo de manejo para heridas complejas que incluya el uso de este sistema para que la recuperación de estos pacientes sea más rápida. Realizar una cura quirúrgica confortable eliminando el tejido necrótico y fibrinoide para evitar el mal uso de la terapia y optimizar los beneficios que esta brinda. Canalizar por parte de la dirección del hospital un mayor número de equipos de succión que puedan estar disponible para estos casos. Asociar el uso de esta terapia a la administración de antibióticos y a una dieta balanceada, que supla las necesidades basales de estos pacientes. Dar continuidad a esta línea de investigación a través de diferentes enfoques, con el fin de fortalecer la evidencia de los beneficios que la terapia provee frente a diferentes tipos de heridas.



Referencias

1. Otoni Spira J.A, Lima Borges E, Barbosa Silva P.A, Silva Abreu MN, Martins Guedes AC, Pires Júnior JF. Factores asociados a la herida quirúrgica compleja en regiones de mama y abdomen. *Latino-Am. Enfermagem* 2018; 26:1-11.
2. Heredero X.S La estética de la cicatriz o la cicatriz estética. *Rev SeHer* 2019; 9(1):3
3. Xi Liu, Hui Zhang, Shiqiang Cen, Fuguo Huang. Negative pressure wound therapy versus conventional wound dressings in treatment of open fractures: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg* 2018; 53:72-79.
4. 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* 2013; 61(4):441-448.
5. Kranke P, Bennett M, Martyn M, Schnabel A, Debus S, Weibel S. Hyperbaric oxygen therapy for chronic wounds. *Cochrane systematic review* 2015. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004123.pub4> (Acceso 3 junio de 2020)
6. Avellaneda E.M, González Alba, González S.A , Palacios P , Rodríguez E, Bugallo J.I. Injertos en heridas. *Rev SeHer* 2018; 8(2): 6-9
7. Navarro A, Basilio B, Segarra M, Roldan A, Pérez D. Terapias Avanzadas e Innovación en cura de heridas. *Memorias del XXXI Congreso Nacional de Enfermería Vasculay Heridas*, 2019. Gran Canarias. p 3-5
8. Argenta L.C, Morykwas M.J. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg* 1997; 38: 563 76.
9. Thomas S. An introduction to the use of vacuum-assisted closure. *World Wide Wounds* 2001. Disponible en: <http://www.worldwidewounds.com/2001/may/Thomas/Vacuum-Assisted-Closure.html> (Acceso 2 junio de 2020)
10. Bregaña Monente R. Terapia de presión negativa para el tratamiento de heridas crónicas. [Tesis grado en enfermería]. Universidad Pública de Navarra; 2017.
11. Fernandez R, Muñoz M. Application of therapy in negative pressure complex wounds in pediatrics. *Pub Med* 2016; 26(4):250-4.
12. Loreto E, Fernandez V, Rada L. Tratamiento de heridas quirúrgicas obstétricas infectadas mediante el uso del sistema de cierre asistido al vacío artesanal en pacientes del Servicio de Hospitalización Obstetricia. [Tesis de grado]. Universidad de Carabobo Sede Barbula; 2017



13. Velázquez R.M, Bizueto Rosas H, Gómez Calvo C.D, Pérez González H.A, Moreno Ramírez C.I, Hernández Vázquez J.I. Uso de terapia de presión negativa para manejo de heridas complejas. *Rev Mex Angiol* 2018; 46(1): 9-18.
14. Rodríguez Martínez m, Valerdez Casasola S. Terapia de presión negativa en paciente gestante: una carrera contra el tiempo. *Rev SeHer* 2019; 9(1):14-17
15. Sogorski A, Lehnhardt M, Goertz O, Harati K, Kapalschinski N, Hirsch T, Daigeler A, Kolbensschlag J. Improvement of local microcirculation through intermittent negative pressure wound therapy (NPWT). *Journal of tissue viability* 2018; 27:267-273.
16. Leal C, Aburto I, Morgado P, Bigio E. Guía de manejo y tratamiento de las heridas y úlceras, valoración y clasificación. Santiago de Chile 2000; p.11-22.
17. Rojas Zambrano A.F. Beneficios de la terapia de presión negativa asistida al vacío (VAC) en el manejo de heridas complejas que se presentan en pacientes del Hospital Docente de la Policía Nacional Guayaquil No. 2 desde septiembre 2016 hasta enero 2017. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2017
18. Felemovicius Hermangus J, López Konschot R.C. Uso de la terapia de presión negativa en el tratamiento de heridas complejas. Reporte de 4 casos. *An Med Mex* 2015; 60(2): 141-147.
19. Bautista Vargas W.F, Rodriguez Guerrero D.A, Saenz L.C. Uso de los sistemas de presión negativa en el tratamiento de infecciones asociadas a dispositivos “una vieja terapia con un uso novedoso”. *Rev. Colomb. Cardiol.* 2017; 24(1); 57.
20. Kushagra Sinha, Vijendra D Chauhan, Rajesh Maheshwari, Neena Chauhan, Manu Rajan, Atul Agrawal. Vacuum Assisted Closure Therapy versus Standard Wound Therapy for Open Musculoskeletal Injuries. *Journal Adv Orthop.* 2013; 2013:245940