

DOI: <https://doi.org/10.52428/20756208.v17i43.278>

Uso de terapia de cierre asistido por vacío artesanal para el tratamiento de defecto de partes blandas en paciente postoperado de osteomielitis crónica en tibia

Use of artisanal vacuum-assisted closure therapy for the treatment of soft tissue defects in a postoperative patient with chronic tibial osteomyelitis

 Eduardo Alberto Monasterios Terán¹.  Alvaro Mamani Ramos².  Cristian Jette Mostacedo³.

1. Médico especialista en ortopedia y traumatología Servicio Ortopedia y Traumatología, Hospital La Paz, La Paz, Bolivia..
2. Médico del Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Caja Nacional Viacha, La Paz, Bolivia.
3. Médico del Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital de Clínicas, La Paz, Bolivia

Recibido:21/06/2022

Revisado:30/06/2022

Aceptado:07/12/2022

Cita: Mamani Ramos, A., Monasterios Terán, E. A., & Jette Mostacedo, C. Uso de terapia de cierre asistido por vacío artesanal para el tratamiento de defecto de partes blandas en paciente postoperado de osteomielitis crónica en tibia. *Revista De Investigación E Información En Salud UNIVALLE* 2022; 17(43): p.88-96 <https://doi.org/10.52428/20756208.v17i43.278>

Correspondencia: Eduardo Alberto Monasterios Terán, La Paz, Bolivia, +591 73083000, edumonasteriosteran2018@gmail.com

Nota: Los autores declaran no tener conflicto de intereses con respecto a esta publicación y se responsabilizan del contenido vertido, teniendo acuerdo informado del paciente y sus familiares. Todos los autores participaron activamente en la realización del artículo, que además fue autofinanciado.

RESUMEN

La adecuada cobertura de partes blandas resulta importante en el tratamiento de la osteomielitis crónica. Existen muchas técnicas para el cierre de heridas, desde el cierre primario hasta la utilización de colgajos. El sistema de cierre asistido por vacío es un método que aplica presión negativa aumentando la proliferación del tejido de granulación.

Un paciente masculino de 29 años, internado en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Clínicas, diagnosticado con osteomielitis crónica en diáfisis de tibia izquierda. Se realizó limpieza quirúrgica quedando un defecto de partes blandas de 6 x 3 cm con exposición de tejido óseo. Fabricamos un aparato de presión negativa, el cual con materiales accesibles y económicos lo aplicamos sobre la herida

durante 3 semanas, realizando cambios de la esponja cada semana. Recibió antibióticos acorde a cultivo y antibiograma. Se logró cobertura completa del hueso expuesto por tejido de granulación, posteriormente injerto de piel.

El sistema VAC revolucionó el manejo de las heridas, es un método de tratamiento seguro, no invasivo y con complicaciones menores. Sin embargo, el tiempo necesario de uso, materiales y los altos costos de alquiler hacen difícil su utilización en nuestro hospital, al cual en su mayoría acuden pacientes de escasos recursos que no pueden acceder a opciones de tratamiento costosos.

En conclusión, nuestro VAC artesanal resultó ser una herramienta segura, eficaz, económica y de fácil uso en el manejo de defecto de partes blandas. Además de brindar otra alternativa de tratamiento con buenos resultados.

Palabras clave: Defecto de partes blandas, VAC artesanal.

ABSTRACT

Adequate soft tissue coverage is important in the treatment of chronic osteomyelitis. There are many techniques for wound closure, from primary closure to the use of flaps. The vacuum-assisted closure system is a method that applies negative pressure, increasing the proliferation of granulation tissue.

A 29-year-old male patient admitted to the Orthopedics and Traumatology service of the Hospital de Clínicas, diagnosed with chronic osteomyelitis in the diaphysis of the left tibia. Surgical cleaning was performed, leaving a 6 x 3 cm soft tissue defect with bone tissue exposure. We manufactured a negative pressure device, which with accessible and cheap materials we applied to the wound for 3 weeks, changing the sponge every week. He received antibiotics according to culture and antibiogram. Complete coverage of the exposed bone was achieved by granulation tissue, subsequently skin grafting.

The VAC system revolutionized wound management, it is a safe, non-invasive treatment method with minor complications. However, the necessary time of use, materials and high rental costs make it difficult to use in our hospital, which is mostly attended by low-income patients who cannot access expensive treatment options.

Our handmade VAC turned out to be a safe, effective, economical and easy-to-use tool in the management of soft tissue defects. In addition to providing another treatment alternative with good results.

Keywords: handmade VAC, soft tissue defect.

INTRODUCCIÓN

El retraso en la cicatrización de heridas conduce al dolor, la morbilidad, estancia hospitalaria prolongada y necesidad de cirugías reconstructiva de mayor complejidad, lo que conlleva una importante carga social y económica (1). Entre las heridas difíciles, pocas presentan un mayor desafío para el cirujano que la osteomielitis crónica de la extremidad inferior, donde se requiere un desbridamiento extenso que a menudo resulta en una gran pérdida de piel; el hueso expuesto y, con frecuencia, las cavidades medulares expuestas, dejan una superficie inadecuada para injertos de piel o apósitos convencionales (2).

Requiriendo procedimientos de mayor complejidad como colgajos musculares.

El tratamiento de heridas con sistema de cierre asistido por vacío (VAC), ha sido ampliamente adoptada como una de las modalidades principales para tratar heridas y ayudar en la reconstrucción de tejidos blandos (3). La terapia con sistema VAC, reduce el edema del tejido de la herida, reduce la infección, aumenta la vascularización y promueve el tejido de granulación (4). La terapia con sistema VAC comercial resulta de muy difícil acceso para nuestros pacientes debido a su costo, por lo que fabricamos un sistema artesanal para el tratamiento

de nuestros pacientes con defecto de partes blandas, y así poder brindarles otra opción de tratamiento. Presentamos el caso de un paciente con osteomielitis crónica en tibia, al cual tras aplicar el VAC artesanal en el postoperatorio se obtuvo buen resultado con cierre del defecto de partes blandas y posterior aplicación de injerto de piel de espesor parcial.

PRESENTACIÓN CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 29 años, de ocupación costurero, procedente y residente de la ciudad de La Paz. Cuadro clínico de 14 meses de evolución, presenta antecedente de procedimiento quirúrgico extrahospitalario por fractura expuesta de tibia pierna izquierda mediante osteosíntesis con placa; posteriormente presenta exposición de material de osteosíntesis con salida de exudado purulento. Acude a consulta del servicio de Ortopedia y Traumatología (Hospital de Clínicas - La Paz), donde

tras valoración mediante examen físico y estudios de gabinete (Figura 1) se llega al diagnóstico de osteomielitis crónica diáfisis de tibia pierna izquierda con exposición de material de osteosíntesis. Se plantea tratamiento quirúrgico, donde se procede a realizar retiro de material de osteosíntesis, limpieza quirúrgica con desbridamiento de tejido óseo-tejido blando infectado, toma de muestras de tejido óseo y parte blanda para estudio de cultivo y antibiograma. Se dejó perlas de antibiótico en el defecto óseo que exponía conducto medular de tibia, para el manejo de espacio muerto. Tras realizar procedimientos quirúrgicos queda como resultado defecto de partes blandas a nivel de tercio medio de pierna izquierda.

Los resultados del cultivo y antibiograma reportaron presencia *Staphylococcus aureus* sensible a cefazolina y gentamicina.



Figura 1. Radiografía preoperatoria muestra presencia de sequestróseos óseos e involucro a nivel de diáfisis de tibia, presencia de material de osteosíntesis (imagen izquierda). Radiografía postoperatoria perlas de antibiótico en conducto medular (imagen derecha)

Examen físico dirigido postoperatorio: Extremidad pélvica izquierda con pérdida de sustancia en región anteromedial de tercio medio de pierna de 6 x 3 cm aproximadamente con exposición de tejido óseo (tibia), presencia de débito hemático escaso, no presencia de exudado purulento (Figura 2).



Figura 2. Imagen postoperatoria, se observa defecto de partes blandas con exposición de tejido óseo y perlas de antibiótico en el canal medular.

Durante su postoperatorio fue manejado con antibióticos por vía parenteral, acorde a cultivo y antibiograma de muestras operatorias (cefazolina 1 gramo endovenoso cada 8 horas), curaciones interdiarias, se planifico realizar un colgajo por parte del servicio de cirugía plástica, el cual no pudo realizarse por inconvenientes debido a la pandemia actual por COVID-19.

Aparato de presión negativa: Para la fabricación del dispositivo de presión negativa soldamos una

caja metálica de 12 cm x 12 cm x 15 cm, instalamos una compresora portátil con 3 conectores; corriente eléctrica, salida de aire y una tercera salida para conectar con sistema de tubos que dirigen a una válvula y una salida hacia la válvula y vacuometro. Tras sellar la caja se puede llegar a generar hasta 400 mmHg mediante un sistema de válvulas, el sistema se conecta a tubos para recolección de líquidos y exudados. Finalmente, el sistema se coloca en una caja de madera de 17 cm x 17 cm x 24 cm para su transporte (Figura 3).



Figura 3. Sistema de presión negativa artesanal. (a) caja externa de madera con frasco para recolección de fluidos. (b) sistema de tubos y conectores. (c) compresora portátil. (d) Sistema de presión negativa comercial.

Materiales para su uso:

- Esponjas domesticas esterilizadas
- Lamina plástica adhesiva
- Equipo de venoclisis
- Sonda nasogástrica N° 16

Funcionamiento:

Se aplica la esponja estéril adaptada a las dimensiones de la herida, la cual rellena en su totalidad para evitar la creación de espacios muertos o cavidades, colocamos la sonda nasogástrica dentro la esponja

y sellamos la herida con lamina plástica adhesiva. Posteriormente para su funcionamiento se conecta la sonda nasogástrica al equipo de presión negativa artesanal y determina la presión a la cual se desea utilizar (Figura 4).



Figura 4. Ejemplo de aplicación y sello de esponja.
Se observa en la imagen colapso de esponja una vez iniciada la presión negativa

Evolución de paciente: Se procedió a aplicar terapia de cierre asistido por vacío artesanal en el defecto de partes blandas, retiramos paulatinamente las perlas de antibiótico al momento de cambios de esponja. La presión utilizada fue entre 100 y 125 mmHg de forma continua, con cambios de esponja de manera semanal. A la tercera semana se obtuvo un adecuado tejido de granulación, con cobertura total sobre la

herida, sin evidencia de tejido óseo expuesto (figura 5), sin datos de infección, por lo que se discontinuó el uso de la terapia VAC artesanal y se procedió a realizar aplicación de injerto de piel de espesor parcial sobre el tejido de granulación formado. Utilizamos antibiótico por vía parenteral durante 4 semanas, donde se fue controlando con reactantes de fase aguda hasta tener valores normales.



Figura 5. Herida con presencia de tejido de granulación,
ya no se evidencia exposición ósea

Al momento de escribir este artículo, el paciente había sido seguido 3 meses por consulta externa, con evolución favorable, observando herida con integración completa del injerto de piel de espesor parcial, no se evidencio datos de infección (Figura

6), paciente con retorno a sus actividades de la vida diaria y uso funcional de la extremidad. A la espera de programación de segundo tiempo quirúrgico para el manejo de defecto óseo.



Figura 6. Imagen clínica posterior a la aplicación de injerto de piel de espesor parcial. Se observa injerto integrado completamente

DISCUSIÓN

Durante los últimos años, la terapia de vacío se ha convertido en una útil alternativa terapéutica para el tratamiento de heridas, bien sean agudas o crónicas; se trata de un método no invasivo que consigue, mediante presiones negativas controladas, favorecer la cicatrización en un entorno húmedo y aislado, estimulando la neoangiogénesis y el crecimiento de tejido de granulación al mismo tiempo que elimina el exceso de líquidos, fluidos y exudados y disminuye la carga bacteriana de las heridas (4).

La terapia de vacío ha mejorado notablemente el tratamiento de las heridas complejas; actualmente su uso está ampliamente extendido como terapia adyuvante tras el desbridamiento inicial de dichas heridas (5). Proporciona unas condiciones seguras, de manera que se puede planear un tratamiento quirúrgico con garantías sin necesidad de llevar a cabo cirugía de urgencia. El uso de esta terapia da además a los cirujanos la oportunidad de elegir un tratamiento menos complejo o agresivo para los pacientes al disminuir el tamaño de la herida o cavidad a cubrir; de esta manera, con un injerto o con un colgajo local se puede solventar un problema que de otra manera requeriría un tratamiento quirúrgico mucho más complejo (5).

Su amplia utilidad hace de esta terapia sea una opción importante en el manejo de heridas agudas

como crónicas. Dentro de sus indicaciones se encuentran; heridas complejas, con gran afectación de partes blandas o en las que se asocian fracturas expuestas, colgajos e injertos, heridas agudas o crónicas, heridas dehiscentes, heridas quirúrgicas en las cuales no ha sido posible realizar un cierre primario por la importante tensión de los bordes quirúrgicos, heridas abdominales, fistulas entéricas, úlceras crónicas, traumáticas o espontáneas, de origen vascular (de causa arterial, venosa o mixta), por presión, diabéticas, vasculíticas, etc. (6).

Respecto a las complicaciones y contraindicaciones; pueden presentarse intolerancia al material empleado, debido a la esponja utilizada o al adhesivo; también se ha descrito úlceras por presión en la piel perilesional, ocasionadas por el apoyo del tubo de drenaje; al comienzo del tratamiento, los pacientes pueden experimentar molestias en la herida, o dolor de moderada intensidad, por la presión generada por la bomba de vacío en la misma. Pueden producirse pequeñas hemorragias en la herida producidas por el tejido hipervascularizado y de granulación generado con la aplicación del vacío; en general, está contraindicado en heridas con tejido necrótico, lesiones fistulosas, abscesos y osteomielitis instauradas (6).

La literatura muestra buenos resultados utilizando terapias de presión negativa simulando al comercial, con complicaciones nulas o mínimas.

En el trabajo de López L et al (7) no presentaron complicaciones ni comorbilidades en la utilización de un dispositivo de presión negativa artesanal en pacientes con esternotomías infectadas; se utilizó una modificación con respecto al dispositivo comercial, donde haciendo uso de una bomba aireadora de acuario para aplicar presión negativa artesanal en pacientes con pérdidas de sustancias traumáticas y no traumáticas. Los resultados fueron equiparables al del sistema comercial (8). Gonzales I et al (9) comparo terapia asistida por vacío comercial y artesanal en úlceras crónicas de miembro inferiores donde el recuento de leucocitos, la respuesta inflamatoria sistémica y el dolor fueron significativamente menor en el grupo tratado con el sistema artesanal ($p < 0.05$), así como también el tejido de granulación estuvo presente tiempo antes en el grupo artesanal ($p < 0.05$).

La osteomielitis crónica representa un problema desafiante en el manejo de partes blandas, donde el lecho avascular crea muchas barreras en el tratamiento de esta patología, sumada a la mala condición de tejidos blandos muchas veces termina en procedimientos reconstructivos de mayor complejidad; la terapia con sistema VAC representa una buena eficacia clínica en el tratamiento de la osteomielitis; pudiendo reducir las necesidades de transferencia de tejido, colgajos musculares en los pacientes, e incluso ser utilizado como un dispositivo de rescate (10).

No encontramos literatura disponible de utilización de terapia asistida por vacío artesanal en paciente con osteomielitis crónica o que se les haya realizado tratamiento quirúrgico y su posterior aplicación; nuestro dispositivo de presión negativa mostro ser accesible, cómodo, barato y sobre todo eficaz. Sería útil en el futuro realizar un trabajo de investigación donde se aplique nuestra terapia de cierre asistido por vacío artesanal en heridas complejas de distintas etiologías en segmentos del aparato locomotor, para poder determinar si el sistema artesanal puede ser equiparable o de mayor eficacia que el comercial para el manejo de estas lesiones.

CONCLUSIÓN

Nuestro equipo de terapia asistido por vacío artesanal resulto ser una herramienta segura, innovadora, de fácil uso y sobre todo eficaz en el manejo de defecto de partes blandas en extremidades, consiguiendo una aparición rápida de tejido de granulación. El presente caso ilustra la utilización de un dispositivo portátil, de bajo costo, en un hospital público donde acuden pacientes de escasos recursos, donde este sistema casero podría considerarse como una alternativa en el tratamiento y manejo de heridas complejas, capaz de obtener buenos resultados para el beneficio de nuestros pacientes cuando no se pueda contar con el sistema comercial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Agarwal P, Kukrele R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*. Septiembre de 2019;10(5):845-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2019.06.015>.
2. Lam WI, Garrido A, Stanley Pr. Use of topical negative pressure in the treatment of chronic osteomyelitis. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American*. Marzo de 2005;87(3):622-4. Disponible en: <https://doi.org/10.2106/00004623-200503000-00022>
3. Harvin WH, Stannard JP. Negative-Pressure Wound Therapy in Acute Traumatic and Surgical Wounds in Orthopaedics. *JBJS Reviews*. 22 de abril de 2014;2(4). Disponible en: <https://doi.org/10.2106/jbjs.rvw.m.00087>
4. Reconstructive surgery of the lower extremity. Missouri: Amolca; 2017. 1353 p.
5. Buendía Pérez J, Vila Sobral A, Gómez Ruiz R, Qiu Shao SS, Marré Medina D, Romeo M, Rodríguez-Losada Marco G, Aubá Guedea C, Hontanilla Calatayud B. Tratamiento de heridas complejas con terapia de presión negativa: Experiencia en los últimos 6 años en la Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona (España). *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. Diciembre de 2011; 37:S65—S71. Disponible en: <https://doi.org/10.4321/s0376-78922011000500010>
6. Arnáiz-García ME, Alonso-Peña D, Arnáiz-García AM. Sistema VAC® artesanal para el tratamiento de heridas complejas. *Medicina Clínica*. Febrero de 2015;144(4):170-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2014.06.010>
7. Almodovar LF. Vacuum-assisted therapy with a handcrafted system for the treatment of wound infection after median sternotomy. *Interactive cardiovascular and Thoracic Surgery*. 8 de junio de 2005; 4(5):412-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1510/ievts.2005.115725>
8. Barau Dejean JM, Pean JT, Ottesen TD, Woolley PM, Qudsi RA, Dyer GS. Advantages of a New Low-Cost Negative Pressure Wound Therapy Using the “Turtle VAC”. *JBJS Case Connector*. 2021; 11(2). Disponible en: <https://doi.org/10.2106/JBJS.CC.20.00056>
9. Gonzalez IG, Angel MA, Baez MV, Ruiz Flores B, de los Angeles Martinez Ferretiz M, Woolf SV, López I, Sandoval-Jurado L, Pat-Espadas FG, Cruz AA, Delgado AT. Handcrafted Vacuum-Assisted Device for Skin Ulcers Treatment Versus Traditional Therapy Randomized Controlled Trial. *World Journal of Surgery*. 7 de noviembre de 2016; 41(2):386-93. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3782-9>
10. Tan Y, Wang X, Li H, Zheng Q, Li J, Feng G, Pan Z. The clinical efficacy of the vacuum-assisted closure therapy in the management of adult osteomyelitis. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 23 de diciembre de 2010; 131(2):255-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00402-010-1197-x>