

Terapia con presión negativa vs. cierre convencional en fracturas abiertas con heridas complejas

Negative pressure therapy vs. conventional closure in open fracture with complex wounds

Dr. Carlos A. Goncalves P.*

RESUMEN

El objetivo evaluar la utilidad del tratamiento de heridas con presión negativa (TPN) en el entorno de alta energía fracturas abiertas de miembros inferiores y comparar el tiempo de cierre con respecto al protocolo de cierre diferido de estas lesiones. Se trata de una serie consecutiva retrospectiva en el hospital IVSS de Ciudad Ojeda, Clínica Paraíso y Hospital Corómoto de Maracaibo, Población: 8 pacientes consecutivos que acudieron entre el 2010 y 2011 con 7 fracturas abiertas grado III y 1 heridas contaminadas postquirúrgicas, Las heridas abiertas asociadas a fractura fueron tratadas cada una con TPN antes del cierre de la herida o la cobertura definitiva y se comparo con 7 pacientes con fracturas abiertas con cierre diferido de acuerdo al protocolo aplicado en la institución para el manejo de estas lesiones, se midió el tiempo de cierre, la tasa de infección y tasa de reoperación de ambas series. Resultados: El tiempo promedio de cierre con TPN fue de 5 días en rango que oscilo entre 4 y 12 día en comparación con el cierre de acuerdo al protocolo con un promedio de 28 días. No se reporto infecciones durante y posterior a su uso. Conclusiones: El uso de TPN es eficaz para el control de heridas por fracturas abiertas y al cierre y drenaje de heridas postquirúrgicas infectadas, reduce el tiempo de cierre y no se consiguió complicaciones a su uso.

Palabras clave: Fracturas Abiertas, Heridas y Traumatismos, Infección de Heridas, Cicatrización de Heridas Terapéutica, Presión Negativa.

SUMMARY

The objective to evaluate the usefulness of treating wounds with negative pressure (NPWT) in the high-energy environment of open fractures of lower limbs and to compare the time close to the protocol of delayed closure of these lesions. This is a retrospective consecutive series in the hospital IVSS of Ciudad Ojeda, Clínica Paraíso y Hospital Corómoto de Maracaibo, Population: 8 consecutive patients presenting between 2010 and 2011 with 7 grade III open fractures and contaminated wounds 1 postsurgical wounds associated with open fractures were treated each with NPWT before wound closure or definitive coverage was compared with 7 patients with open fractures with delayed closure according to the protocol implemented in the institution for the management of these lesions, we measured the closure time, the rate of infection and reoperation rate of both series. Results: The average closing time with NPWT was 5 days in range of between 4 and 12 days compared with the closure according to the protocol with an average of 28 days. No infections were reported during and after use. Conclusions: The use of NPWT is effective for control of open fractures and wounds to close and infected postoperative wound drainage, reduce the closing time and got no complications with its use.

Key words: Fractures Open, Wound and Injuries, Wound Infection, Wound Healing, Therapeutics, Negative Pressure.

* Especialista en Ortopedia y Traumatología. Adjunto I, PII Hospital IVSS "Pedro García Clara" Ciudad Ojeda, Estado Zulia.

INTRODUCCIÓN

A pesar que el uso de presión negativa en el tratamiento de heridas se ha pensado durante años, el concepto de presión negativa aplicado directamente en las heridas es nuevo. El mismo fue descrito por 2 grupos de investigadores, estos: Fleischmann y cols. en 1993⁽¹¹⁾ en Alemania aplicando presión subatmosférica en 15 pacientes con fracturas expuestas. Los autores reportaron que los resultados del tratamiento fueron eficaces para la limpieza y acondicionamiento de las heridas, con una marcada proliferación de tejido de granulación y sin infecciones óseas. Posteriormente los mismos autores, lo utilizaron en la terapéutica del síndrome compartimental en miembros inferiores y en infecciones agudas y crónicas con buenos resultados⁽¹¹⁾. En el mismo año pero en la Universidad de Wake Forest en Estados Unidos, Louis Argenta y Michael Morykwas⁽¹²⁾ tienen una experiencia similar con el uso de presión negativa por lo cual patentan un dispositivo para su aplicación clínica; es aprobado para su uso clínico por la Food and Drug Administration (FDA) en 1993. La licencia para su comercialización mundial es de Kinetic Concepts Inc., San Antonio, Texas y la marca registrada es V.A.C.TM. La misma es la sigla de "vacuum assisted closure" cierre de heridas mediado por vacío⁽¹²⁾.

Las lesiones de tejidos blandos en fracturas abiertas, siempre han representando un reto, tanto en el manejo y prevención de la infección, como en recursos económicos y humanos, elevados en costo cama y días tratamiento y materiales^(3,4).

Se ha empezado a hablar en Traumatología del cierre diferido de heridas con presión negativa por succión⁽²⁾, observando resultados prometedores los que se basan en:

1. Reducción del edema tisular,
2. Aumento de formación de tejido granulación.
3. Estimulación y proliferación de tejidos adyacentes.
4. Disminución de niveles bacterianos locales.
5. Aspiración de secreción y detritus manteniendo los tejidos libres de material purulento^(2,5).
6. También demostró efecto positivo tisular con el aumento local de Interleuquinas (IL6, IL8, IL10) y factores de crecimiento (VEGF, FGF-2)^(6,7).

Por lo tanto pienso que a terapia de presión negativa poco a poco se convertirá en parte del arsenal terapéutico para el manejo de heridas crónicas; se basa en el uso de presión subatmosférica en diferentes niveles e intensidades para cerrar heridas complicadas. Los beneficios de la terapia de presión negativa se obtienen gracias a dos mecanismos básicos: control del exudado y estimulación local mecánica de la herida⁽²⁾. Igualmente en heridas infectadas el drenaje por aspiración en atmósfera de presión negativa facilita el rápido retiro de detritus y exudado; facilitara la cura por tejido de granulación que se incorpora rápidamente en el defecto^(10,11,13).

MATERIALES Y MÉTODOS

El grupo estudio consistió en 7 pacientes con fracturas AB III-A y III-B de acuerdo a la clasificación de Gustillo y Anderson y 1 paciente con un postoperatorio complicado de acetábulo con infección profunda del abordaje ileoinguinal, las fracturas se distribuyeron de la siguiente manera: 6 fracturas de tibia: 3 AB III-A de la diáfisis, 3 AB III-B de diáfisis y 1 fractura de pilón tibial extraarticular con fractura AB III-B de calcáneo (ver Figura N° 1), todas productos a hechos viales de alta energía (ver Tabla N° 1).

Tabla N° 1

Característica de la población de estudio y control

Ubicación de la fractura	Clasificación de Gustillo y Anderson	NPWT*	Control
Tibia	III-A	2	2
Tibia	III-B	4	5
Pilón tibial más calcáneo	III-B	1	-
Post operatorio complicado	Infección profunda	1	-
Total casos (pacientes)		8	7

Fuente: Archivo historias Médicas Hospital IVSS "Pedro García Clara"

* Negative pressure wounds treating

Fueron atendidos con colocación de presión negativa y fijación definitiva en 5 casos y con fijador externo en 2 de ellos que posteriormente fueron convertidos a fijación definitiva.

Figura N° 1

Fx AB IIIB de calcáneo más fractura asociada de Pílon tibial extra-articular

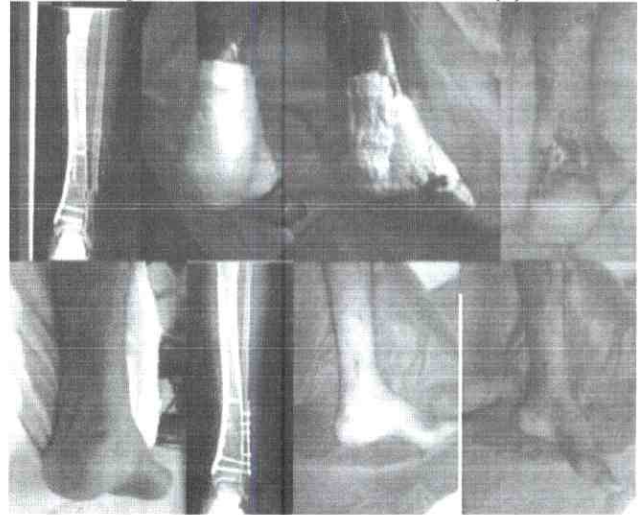


El grupo control consistió en 7 pacientes con fracturas AB III-A y III-B, en miembros inferiores que fueron tratados con el protocolo de asistencias propio de este hospital, mediante fijación externa y 2 curas con intervalo de 48 hrs. hasta obtener una herida limpia y posteriormente cierre diferido por tejido de granulación.

El tiempo de seguimiento para ambos grupos oscilo entre los 5 meses y los 13 meses. Se midió el número de días en obtener una herida cerrada o cubierta en ambos grupos, la tasa de infección de estas heridas y la tasa de reintervención de ambos grupos para limpieza por infección. Demostramos que con implementos sencillos: Vacuum de pared a presiones de succión (180 a 200mmhg)⁽⁶⁾, drenaje de Porto-VAC[®] o sonda Nelaton[®], esponja Allevyn[®] más compresas quirúrgicas y cura adhesiva Opsite[®] 3M grande que proporciona el cierre hermético al vacío⁽⁷⁾. Se aplica la esponja Allevyn doblada a la herida infectada o no⁽⁸⁾ en su interior se coloca la manguera del Porto-VAC[®] o la de Nelaton[®], si hay secreción o la herida esta muy húmeda se coloca la manguera de succión directamente dentro de la herida y el frasco de succión se llena con agua hasta la marca de llenado del mismo para evitar que las paredes del frasco se impregnaran de la secreción y no se pudiera mantener un buen aseo del sistema, cierre de la herida con la película adhesiva Opsite[®] de forma amplia, (ver Figuras N° 1 y N° 2) previo preparado de la piel para su mayor adherencia, se conecta el sistema al aspirador de pared con presión negativa constante (de 180 a 200 mmHg), dependiendo del tamaño de la herida o de la cantidad de exudado), forzando vacío dentro de la herida por 3 días cuando se cambia la cura nuevamente.

Figura N° 2

Resolución de las partes blandas tras tratamiento con TPN Y fijación ósea al 4to día (a) y 4ta semana respectivamente (b) y su curación a las 9 semanas (c)



RESULTADOS

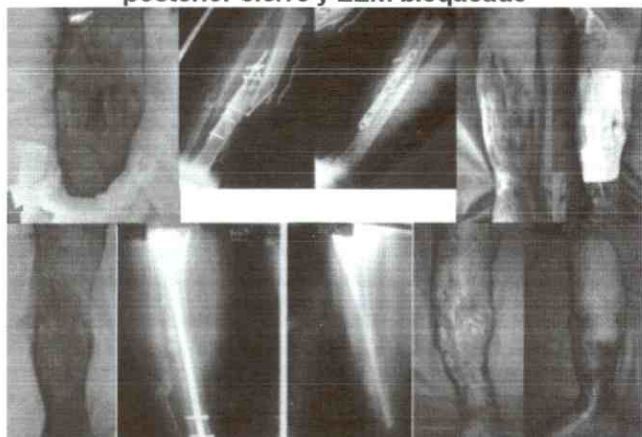
El grupo sometido a estudio a quienes se les aplicó TPN tuvieron un lapso de cierre o granulación sin signos de secreción que osciló entre los 4 y 12 días con un promedio de 5 días, siendo el postoperatorio complicado por infección el que duró 12 días por el continuo drenaje con presión negativa del exudado purulento, sin embargo no requirió de limpiezas quirúrgicas seriadas. El grupo control que cerró de manera secundaria por granulación y reepitelización tuvo un tiempo de entre 15 días hasta 40 días con un promedio de 28 días (ver Gráfico N° 1), de este grupo no se tuvo complicación de infección profunda (ver Gráfico N° 2), de las partes blandas, pero fue necesario reintervenir a uno de los pacientes debido a retiro de material necrótico superficial el 12,5% ya que hubo una deshidratación de la herida posterior a cobertura con hemigastronemio y aflojamiento del material de síntesis (ver Figura N° 3a) por apoyo precoz e imprudente por parte del paciente (ver Gráfico N° 2), aunque en este estudio no se evaluó el resultado óseo, el tratamiento fue la fijación ósea primaria, la cual se realizó en 5 de los 7 casos, las cuales consolidaron sin complicaciones que se pueden prever para este tipo de lesiones tales como retardo de consolidación o pseudoartrosis, igualmente las 4 fracturas AB III-B luego del tercer día de terapia TPN donde se obtuvo un lecho granulado y vital se

les realizo la cobertura mediante colgajo muscular rotacional de hemigastronemio en 2 casos y de hemisoleo en los otros 2 casos.

Los pacientes del grupo control a los cuales no se les coloco presión negativa, 3 pacientes de los 7 pacientes (ver Gráfico N° 2) presentaron infección profunda de las partes blandas 1 con fractura AB III-A y 2 con diagnostico de fractura AB III-B, los cuales además terminaron en pseudoartrosis previamente infectada y continuaron estabilizadas con fijación externa. En cuanto a la reintervención, 4 de los 7 pacientes la ameritaron (ver Gráfico N° 2) para nuevas limpiezas quirúrgicas para retirar abundante exudado purulento y tejido necrótico recibiendo entre 7 y 8 nuevas limpiezas quirúrgicas.

Figura N° 3

Fx AB IIIB con colgajo de hemigastronemio en riesgo por fuga de la síntesis, se protegió con TPN y posterior cierre y EEM bloqueado



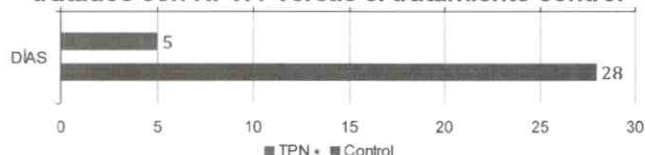
Herida al primer (a) y 7mo. día (b); a la 4ta. semana (c) y su curación a las 12 semanas (d).

DISCUSIÓN

En estudios prospectivos, aleatorizado, de pacientes adultos con fracturas abiertas^(9, 10), el uso de TPN ha mostrado resultados prometedores en la disminución de la tasa de infección resultado que pudimos corroborar en este estudio al no tener ninguna infección profunda de partes blandas manteniendo la herida libre de exudado y favoreciendo la proliferación de factores de crecimiento^(6, 7).

Gráfico N° 1

Tiempo de cierre de las partes blandas del grupo tratados con NPWT versus el tratamiento control

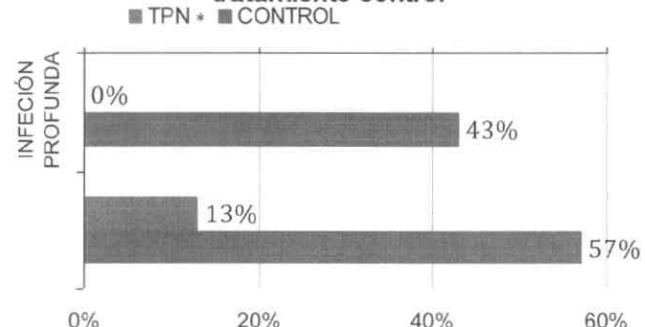


Fuente: Archivo historias Médicas Hospital IVSS "Pedro García Clara"
* Terapia de Presión Negativa.

El uso temporal de presión negativa en el entorno de fracturas AB tipo III de tibia, no parece afectar negativamente a la cicatrización ósea^(9, 10), y su estabilización definitiva produjo consolidación de todas las fracturas tratadas con este método con un número bajo de reintervenciones e ninguna infección profunda de partes blandas.

Gráfico N° 2

Proporción de Reintervención e infección profunda de partes blandas sometidas a NPWT versus tratamiento control



Fuente: Archivo historias Médicas Hospital IVSS "Pedro García Clara"
* Terapia de Presión Negativa.

También se utilizo para el rescate de un colgajo muscular de hemisoleo y resulto prometedor (ver Figura N° 3a).

En cuanto a los fallos de los colgajos musculares para cubrir las fracturas abiertas de tibia⁽¹¹⁾ ha sido también una preocupación en este tipo de lesiones. Tropet⁽¹⁵⁾ reportaron dos fallos de colgajo en 18 pacientes con fracturas de grado III B. Los modelos animales han sugerido que la supervivencia del colgajo se puede aumentar hasta en un 40% con el uso de TPN⁽¹⁴⁾. Aunque no se puede demostrar de manera concluyente su beneficio absoluto en este trabajo en la serie contribuyo al rescate del colgajo muscular con el uso de TPN.

CONCLUSIONES

Método novedoso implementado en un Hospital de la administración pública que probablemente no cuente con los recursos económicos, pero sí con un gran recurso humano, orgullo de nuestro país. Demuestra ser reproducible y es importante su difusión siendo práctico y económico, que merece un reconocimiento especial al practicarlo de manera pionera en cirugía ortopédica en Venezuela. Se puede concluir que es verdaderamente útil para el tratamiento de fracturas óseas acompañadas de grandes traumas de partes blandas que siempre han representado problemas técnicos para su control y cobertura; no se obtuvieron complicaciones como infección profunda de partes blandas que acompañan a estas lesiones y si es bien manejado la tasa de reintervención para limpiezas es mínima.

BIBLIOGRAFÍA

1. Argenta L, Morykwas M. Vacuum-Assisted Closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Annals of Plastic Surgery* 1997; 38(6): 563-576.
2. Cesar E. Jiménez J., MD* Terapia de presión negativa: una nueva modalidad terapéutica en el manejo de heridas complejas, experiencia clínica con 87 casos y revisión de la literatura EN EL MANEJO DE HERIDAS. - Vol. *Rev Colomb Cir* 2007; 22(4).
3. Dolfi Herscovici, Jr, DO, Roy W. Sanders, MD, Julia M. Scaduto, ARNP, Anthony Infante, DO, and Thomas DiPasquale, DO Vacuum-Assisted Wound Closure (VAC Therapy) for the Management of Patients With High-Energy Soft Tissue Injuries. *J Orthop Trauma* 2003; 17(10).
4. Dedmond BT, Kortesis B, Pungler K, Simpson J, Argenta J, Kulp B, Morykwas M, Webb LX. The use of negative-pressure wound therapy (NPWT) in the temporary treatment of soft-tissue injuries associated with high-energy open tibial shaft fractures. *J Orthop Trauma*. 2007 Jan;21(1):11-7.
5. Florencia Barreira, Carlos Carriquiry. Tratamiento de heridas utilizando Presión Negativa Tópica. *BIOMEDICINA*, 2006, 2 (2) -122-130.
6. Labler L, Mica L, Härter L, Trentz O, Keel M. Influence of V.A.C.-therapy on cytokines and growth factors in traumatic wounds *Zentralbl Chir*. 2006 Apr;13(1) Suppl 1:S62-7.
7. Labler L, Rancan M, Mica L, Harter L, Mihic-Probst D, Keel M. Vacuum assisted closure therapy increases local interleukin-8 and vascular endothelial growth factor levels in traumatic wounds. *J Trauma*. 2009; 66(3):749-57.
8. Rispoli DM, Home BR, Kryzak TJ, Richardson MW. Description of a technique for vacuum-assisted deep drains in the management of cavitary defects and deep infections in devastating military and civilian trauma. *J Trauma*. 2010; 68(5):1247-52.
9. Stannard JP, Volgas DA, Stewart R, et al Negative pressure wound therapy after severe open fractures: A prospective randomized study. *J Orthop Trauma*; 2009; 23(8):552-557.
10. Stannard JP, Robinson JT, Anderson ER, et al Negative pressure wound therapy to treat hematomas and surgical incisions following high-energy Trauma. *J Trauma*; 2006 60:1301-1306.
11. Steiert AE, Gohritz A, Schreiber TC, Krettek C, Vogt PM Delayed flap coverage of open extremity fractures after previous vacuum-assisted closure (VAC) therapy -worse or worth? *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009 62(5):675-83.
12. Thoma S. An introduction to the use of vacuum assisted closure. 2001. may. [24 citaciones, 2001, Jun,8] Disponible en <http://www.worldwidewounds.com/2001/may/Thomas/Vacuum-Assisted-Closure.html>. [consultado 15/05/2010, 11:00pm]
13. Yang CC, Chang DS, Webb LX Vacuum-assisted closure for fasciotomy wounds following compartment syndrome of the leg. *J Surg Orthop Adv*; 2006 15(1):19-23.
14. De Franzo AJ, Argenta LC, Marks MW, et al. The use of vacuum-assisted closure therapy for the treatment of lower-extremity wounds with exposed bone. *Plast Reconstr Surg*. 2001; 108:1184-1191.
15. Tropet Y, Garbuio P, Obert L, et al. Emergency management of type IIIB open tibial fractures. *Br J Plast Surg*. 1999;52:462-470.