



Terapia de presión negativa con dispositivo portátil (PICO) en el manejo de heridas

Negative pressure wound therapy with the use of portable device (PICO) for wounds handling

Dr. Roberto Carlos Mares Morales,* Jaime Francisco Rosales Padrón,**
Jessica Paola García Chávez,** Dr. Norberto Justino Sánchez Fernández***

Palabras clave:

PICO™, terapia de presión negativa, cierre de heridas, injertos.

Key words:

PICO™, negative pressure therapy, close wounds, grafts.

Abreviaturas:

THPN = Terapia de heridas con presión negativa.

RESUMEN

El uso de la terapia con presión negativa en el tratamiento de diversos tipos de heridas se utiliza desde hace más de dos décadas y hoy en día es una de las mejores opciones para el tratamiento de heridas complejas, logrando la reparación de la herida en un menor tiempo y reduciendo el número de intervenciones para su resolución. Es por eso que han surgido nuevos dispositivos de presión negativa portátiles que ofrecen mayor comodidad para el paciente e intentan disminuir la estancia intrahospitalaria. En el Hospital General Zona Norte en Puebla, Puebla; tratamos a siete pacientes, con heridas de diferentes etiologías, utilizando el sistema de presión negativa portátil PICO™. Fueron dos heridas traumáticas, una quemadura, una herida por picadura de insecto, dos dehiscencias de herida quirúrgica y dos autoinjertos. Todas las heridas fueron cerradas en su totalidad y los injertos se integraron completamente; el tiempo de tratamiento fue de 5 a 21 días, se usaron de 1 a 3 sistemas PICO por paciente. No hubo dificultad para el manejo del dispositivo, en ningún caso se perdió accidentalmente el efecto de la presión negativa. No se registraron complicaciones o infecciones con el uso de este sistema. Observamos mayor comodidad para el paciente y el cirujano, así como la disminución de la estancia intrahospitalaria en el proceso de curación.

ABSTRACT

The use of the negative pressure therapy in the treatment of various types of wounds has been used for more than two decades and today it is one of the best options for the treatment of complex wounds, repairing the wound in a shorter time and reducing the number of surgeries for their closure. Therefore, new portable negative pressure devices have emerged that are more comfortable for the patient and try to shorten hospital stay. In the North Zone General Hospital, in Puebla, Puebla, we tried seven patients with injuries of different etiologies, using portable negative pressure PICO™ system: two traumatic wounds, a burn, a wound by insect bite, two dehiscences of surgical wound and two autografts. All the wounds were closed entirely and grafts were integrated completely; the treatment time was 5 to 21 days, 1 to 3 PICO systems were used per patient. There was no difficulty for the handling of the device; in any case the effect of the negative pressure was lost accidentally. No complications or infections with the use of this system were registered. We see greater comfort for the patient and the surgeon, as well as the reduction of hospital stay in the healing process.

INTRODUCCIÓN

Las heridas complejas representan un problema importante para los pacientes y el personal de la salud, debido al tipo y número de procedimientos que intervienen en su resolución, como el uso de colgajos, injertos y técnicas de desbridamiento, lo que implica un mayor tiempo de estancia intrahospitalaria que a su vez aumenta la incidencia de complicaciones, entre ellas la infección.¹ La terapia de heridas con presión negativa (THPN) ha venido a revolucionar

el manejo de este tipo de heridas. Desde sus inicios en 1989, descrita por Chariker y después popularizada por Morykwas y Argenta,²⁻⁴ en 1997, hasta la evidencia encontrada en los últimos años, se sabe con precisión del amplio margen de efectos que esta terapia de tipo mecánica produce sobre la herida.⁵ Lo que busca la THPN es promover un ambiente húmedo y estéril,³ reducir el edema,⁶ lograr una contracción significativa de la herida,⁷ estimular la angiogénesis y la formación de tejido de granulación,^{8,9} así como favorecer la integración de colgajos

* Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva.
** Alumno de cuarto año de la Licenciatura de Médico Cirujano. Facultad de Medicina, Universidad de las Américas, Puebla.
*** Cirugía Hepato-Pancreato-Biliar.

Departamento de Quemados y Cirugía Plástica. Hospital General Zona Norte, Puebla, Puebla

o injertos; todo esto para mejorar y agilizar el cierre de la herida por segunda o tercera intención.¹⁰

Con el fin de disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria en el manejo de heridas crónicas o agudas usando THPN, se han propuesto diferentes dispositivos más prácticos y fáciles de usar que los puede manejar incluso el mismo paciente desde su hogar. Entre ellos se encuentra PICO™ *Single Use Negative Pressure Wound Therapy System (Smith and Nephew)*, que aporta un avanzado cuidado de heridas de pequeño a mediano tamaño con niveles de exudado de leve a moderado. Este dispositivo incluye una bomba y dos apósitos estériles y mantiene una presión negativa continua de -80 ± 20 mmHg sobre la superficie de la herida; el apósito absorbe el exudado (hasta 300 mL), este dispositivo no contiene bolsa de drenaje por lo que su uso está dirigido a heridas de hasta 400 mL (área de la superficie por profundidad), que se consideran de exudación moderada. La duración máxima de la terapia es de siete días con el cambio de apósitos de acuerdo con la cantidad de exudado.¹¹

Las modificaciones aplicadas al uso convencional de la THPN se han dado basadas en los resultados obtenidos por diferentes estudios que revelan el mismo tipo de efecto con distintos tipos de apósitos y a diferentes presiones. En este caso, PICO maneja una presión menor de -100 mmHg para el tratamiento de las heridas.^{12,13}

El objetivo del presente trabajo es mostrar nuestra experiencia en la integración de injertos cutáneos y el tratamiento de heridas de diferente etiología, utilizando la terapia de presión negativa con dispositivo portátil (PICO™).

MATERIAL Y MÉTODO

Realizamos un estudio retrospectivo, descriptivo, no comparativo, para evaluar el uso de THPN a través de un dispositivo portátil, en el Servicio de Cirugía Plástica y la Unidad de Quemados del Hospital General de Zona Norte en Puebla, Puebla. En el periodo de enero a septiembre de 2014 se trataron siete

pacientes con heridas de cierre difícil: cuatro hombres y tres mujeres, con edad de 13 a 71 años, promedio 50.14 ± 21.56 . Los tipos de herida tratados en estos pacientes fueron: dos traumáticas, una quemadura, una secundaria a piquete de araña, dos dehiscencias de herida y una secundaria a la resección de un tumor (*Cuadro 1*). La extensión de las heridas fue de 20 a 160 cm², promedio 77.14 ± 52.76 . El tratamiento adicional a la utilización de la terapia de presión negativa fue: cierre por segunda intención, cierre directo, colgajos e injertos cutáneos (*Cuadro 1*). Se excluyó a pacientes con exposición de material de osteosíntesis o con alguna comorbilidad como diabetes mellitus, obesidad, hipertensión, inmunocompromiso e insuficiencia vascular periférica.

Se utilizó un mismo sistema de presión negativa portátil (PICO™, Smith & Nephew Medical Ltd., Hull, UK) en todos los pacientes. La presión utilizada fue de -80 mmHg para lograr una mayor producción de tejido de granulación al igual que propiciar la pronta integración de los injertos y colgajos colocados para el cierre de la herida. Los objetivos del estudio fueron evaluar el tiempo y la progresión en la epitelización de la herida e integración de los injertos, así como cuantificar las intervenciones para realizar los cambios de apósito o el uso de más de un dispositivo y valorar el tiempo de estancia intrahospitalaria.

CASOS CLÍNICOS

Cierre secundario, exposición ósea

Hombre de 55 años con antecedente reciente de retiro de material de osteosíntesis por fractura de tibia. Se presentó por dehiscencia de herida quirúrgica y exposición ósea de tercio distal de la tibia de 13 cm de largo por 5 cm de ancho (*Figura 1*). Se realizó lavado de la herida y colocación de sistema PICO durante 15 días con cambio de apósitos cada 3 a 4 días; la herida evolucionó con tejido de granulación que cubrió el hueso expuesto (*Figura 2*). En el siguiente cambio, la herida se había contraído y epitelizado de manera adecuada. Se muestra la herida después de dos semanas (*Figura 3*).

Cuadro I. Uso de terapia de presión negativa portátil en siete pacientes.

Paciente	Edad	Sexo	Tipo de herida	Sitio de la herida	Tamaño de la herida		Tipo de cierre	Tiempo de tratamiento (días)	Número de sistemas PICO utilizados	Número de apósitos utilizados	Tipo de tratamiento hospitalario
					Largo (cm)	Ancho (cm)					
1	55	M	Dehiscencia de herida postraumática	Parte distal de miembro pélvico	16	5	Cierre secundario	15	2	4	Ambulatorio
2	37	M	Herida por arma de fuego	Parte distal de miembro pélvico	14	9	Cierre primario diferido con injerto de espesor parcial	19	3	5	Ambulatorio
3	71	M	Quemadura de cuarto grado	Mano derecha	16	10	Cierre primario diferido con colgajo y cierre secundario	7	1	2	No Ambulatorio
4	65	F	Picadura de araña	Parte interna de antebrazo	8	3	Cierre primario diferido con sutura	21	3	6	Ambulatorio
5	13	F	Mordedura de perro	Parte medial de miembro pélvico	11	8	Cierre primario diferido con injerto de espesor parcial	12	2	3	Ambulatorio
6	71	M	Herida post-quirúrgica (resección de tumor)	Frente	5	4	Cierre primario con injerto de espesor total	5	1	1	Ambulatorio
7	39	F	Dehiscencia de herida quirúrgica	Espalda	14	3	Cierre primario diferido con grapas	14	2	4	Ambulatorio



Figura 1.

Exposición tibial tras dehiscencia de herida quirúrgica.



Figura 2.

Tejido de granulación en herida después de 15 días de tratamiento con presión negativa.



Figura 3.

Resolución de la herida a las dos semanas después del tratamiento.



Figura 4. Depósito de fibrina y material necrótico en herida por arma de fuego.



Figura 5. Presencia de tejido de granulación y contracción de la herida a los siete días de tratamiento.

Cierre primario diferido con injerto, herida por proyectil

Hombre de 37 años que sufrió herida por proyectil de arma de fuego con fractura de peroné tres semanas antes. Después de múltiples lavados quirúrgicos para reconstrucción, el lecho de la herida presentaba fibrina y escaso material necrótico (*Figura 4*), por lo que se decidió colocar el sistema PICO durante siete días (con cambio de apósito cada 3 a 4 días) después de los cuales se observó regularización del lecho de la herida (*Figura 5*). Se colocó el segundo sistema durante siete días más, con lo que la herida presentó adecuado tejido de granulación, rellenando el defecto de volumen y regularizando el lecho de la misma. Se aplicó injerto cutáneo de espesor parcial y se colocó el sistema PICO sobre el



Figura 6.

Colocación del injerto de espesor parcial en pierna.



Figura 8. Exposición ósea y tendinosa con material de fibrina y datos de infección.



Figura 7.

Integración adecuada del injerto colocado en la pierna a los cinco días de tratamiento con presión negativa.



Figura 9. Colgajo de piel viable de cara palmar del cuarto dedo.

mismo (*Figura 6*). A los cinco días se retiró el último apósito y el injerto mostraba integración en su totalidad (*Figura 7*).

Cierre primario diferido con colgajo, quemadura con exposición ósea y tendinosa

Hombre de 71 años con antecedentes de alcoholismo crónico y desnutrición severa. Sufrió quemadura por fuego directo de tercer grado involucrando el dorso de la mano derecha y la integridad de los cinco dedos. Después de la amputación del primero al tercer dedo en otra clínica, el paciente ingresó al Servicio de Quemados con datos clínicos de infección de la herida, con material fibrinoso y exposición de los muñones óseos del cuarto y quinto metacarpianos en el dorso de la mano (*Figura 8*).

Después del desbridamiento quirúrgico se utilizó la piel y tejidos blandos de la cara palmar viable del cuarto dedo para lograr la cobertura de las superficies óseas expuestas. Se aplicó la terapia PICO por siete días utilizando dos apósitos (*Figuras 9 y 10*). Después del retiro del segundo apósito se observaba adhesión completa del colgajo, control adecuado del exudado y formación de tejido de granulación sano, incluyendo en una zona a nivel del metacarpo en donde se apreciaba con anterioridad exposición del tendón extensor del quinto dedo (*Figura 11*). El paciente presentó una adecuada evolución, con epitelización completa de las áreas granuladas con el uso de apósitos biológicos (Epifast) en las seis semanas subsecuentes.



Figura 10.

Colocación del sistema de presión negativa (PICO) por segunda ocasión sobre herida en mano.



Figura 11.

Integración del colgajo y presencia de tejido de granulación después de la segunda colocación de PICO en herida de mano.

Cierre primario con injerto de espesor total, resección de tumor

Hombre de 71 años con diagnóstico de carcinoma basocelular de 4 x 3 cm a nivel de la piel en la frente. Se realizó resección oncológica de la lesión, conservando la gálea aponeurótica. El defecto se cubrió con injerto de piel de espesor total (Figura 12). Al final de la cirugía se colocó el sistema PICO con el apósito directamente sobre injerto (Figura 13). El sistema se retiró después de cinco días, observando integración del injerto en su totalidad (Figura 14).

RESULTADOS

Siete pacientes fueron tratados con el sistema PICO para el manejo de la herida de manera ambulatoria (Cuadro 1). La inspección de la



Figura 12. Colocación de injerto de espesor parcial en cara.



Figura 13. Uso de presión negativa sobre el injerto de espesor parcial en cara.

herida para el recambio del apósito fue dependiendo del exudado y de la evolución de la misma; los pacientes fueron citados cada 3 o 4 días para el recambio del apósito. Todos los pacientes toleraron de manera correcta el sistema PICO, sin fallas reportadas en el funcionamiento del mismo. El tiempo de tratamiento de la herida fue de 5 a 21 días, con una media de 13 días. El número promedio de apósitos utilizados fue de 3.5 por paciente, por lo que se usaron de 1 a 3 sistemas PICO™ (paquetes) por paciente (dos apósitos por sistema). Después



Figura 14.

Integración del injerto en su totalidad después de cinco días de tratamiento con presión negativa.

de la última aplicación todos los pacientes con cierre primario diferido presentaron la herida con bordes limpios, presencia de tejido de granulación, contracción significativa de la herida y comienzo de epitelización de la periferia al centro. En los pacientes en los que se colocó la terapia sobre colgajo o injerto, hubo una integración adecuada de los tejidos colocados. No hubo complicaciones durante el tratamiento de estos pacientes.

DISCUSIÓN

A pesar de que existen estudios que comprueban la eficiencia de PICO en el manejo de las heridas en su mayoría postquirúrgicas, propusimos el uso de este dispositivo portátil en heridas traumáticas o de difícil tratamiento con exposición tendinosa y ósea, observando las mismas funciones que ejercen los sistemas de terapia de presión negativa comunes, entre las que destacan, el uso constante de la presión durante el periodo de tiempo indicado sobre la totalidad de la herida, la contracción del tejido y la formación de tejido de granulación, además del adecuado control del exudado de la herida que si bien el dispositivo se limita a ciertas características físicas de la misma, podemos resaltar que cumple su finalidad sin la nece-

sidad de un mecanismo de drenaje alterno,¹⁴ logrando todo esto mediante la evaporación de más de la mitad del fluido. Ninguno de los pacientes presentó una nueva infección en la herida durante el uso de esta terapia, este dispositivo no favorece la infección sino que ayuda a evitarla. El uso de la THPN es de gran utilidad, tanto para favorecer la pronta epitelización de la herida como para ayudar a la integración de injertos y colgajos como métodos de cierre de la misma, mediante las fuerzas mecánicas con las que trabaja el sistema. Lo que busca el uso de un dispositivo portátil y fácil de usar es disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria, aplicando la terapia de manera ambulatoria, con la finalidad de disminuir las posibilidades de infección de la herida por microorganismos nosocomiales, así como generar un menor costo en la atención del paciente, tanto para él mismo como para las instituciones. Todo esto sin la necesidad de estar conectado a un sistema no portátil que obligue al paciente a permanecer inmóvil durante el tiempo que dura la terapia.

Haciendo una comparación entre los dos dispositivos, el convencional y el portátil, Milcheski et al, reportan con el uso de terapia de presión negativa convencional en heridas traumáticas complejas en perineo una media de estancia intrahospitalaria de 29.5 días,¹⁵ mientras que con el uso de PICO, un dispositivo portátil, tuvimos una media de tratamiento ambulatorio de 13.2 días, entendiendo que el tratamiento consistía en visitas cada 3 o 4 días sin la necesidad de internamiento.

Es importante reportar el uso de THPN mediante nuevos dispositivos, en este caso PICO, ya que funciona de manera segura y efectiva en la práctica médica, por lo que se exhorta a realizar estudios clínicos aleatorizados comparativos más completos para sustentar con mayor fuerza los beneficios que esta alternativa terapéutica ofrece en el ámbito clínico.

REFERENCIAS

1. Ferreira M, Tuma Jr. P, Carvalho V, Kamamoto F. Complex wounds. *Clinics*. 2006; 61 (6): 571-578.
2. Chariker M, Jeter K, Tintle E, Ottisford J. Effective management of incisional and cutaneous fistulae with

- closed suction wound drainage. *Contemp Surg*. 1989; 34: 59-63.
3. Morykwas MJ, Argenta LC, Shelton-Brown EI, McGuirt W. Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundation. *Ann Plast Surg*. 1997; 42 (6): 589-594.
 4. Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment. *Ann Plast Surg*. 1997; 38 (6): 553-562.
 5. Saxena V, Hwang CW, Huang S, Eichbaum Q, Ingber D, Orgill DP. Vacuum-assisted closure: micro deformations of wounds and cell proliferation. *Plast Reconstr Surg*. 2004; 114 (5): 1086-1096; discussion 1097-8.
 6. Kamolz LP, Andel H, Haslik W, Winter W, Meissl C, Frey M. Use of sub atmospheric pressure therapy to prevent burn wound progression in human: first experiences. *Burns*. 2004; 30 (3): 253-8.
 7. Malmjö M, Ingemansson R, Martin R, Huddleston E. Negative pressure wound therapy using gauze or open-cell polyurethane foam: similar early effects on pressure transduction and tissue contraction in an experimental porcine wound model. *Wound Repair Regen*. 2009; 17: 200-205.
 8. Greene AK, Puder M, Roy R, Arsenault D, Kwei S, Moses M, Orgill D. Micro deformational wound therapy: effects on angiogenesis and matrix metalloproteinase in chronic wounds of 3 debilitated patients. *Ann Plast Surg*. 2006; 56 (4): 418-422.
 9. Armstrong DG, Lavery LA; Diabetic Foot Study Consortium. Negative pressure wound therapy after partial diabetic foot amputation: a multicentre randomized controlled trial. *Lancet*. 2005; 366 (9498): 1704-1710.
 10. Llanos S, Danilla S, Barraza C, Armijo E, Piñeros J, Quintas M et al. Effectiveness of negative pressure closure in the integration of split thickness skin grafts: a randomized, double-masked, controlled trial. *Ann Surg*. 2006; 244 (5): 700-705.
 11. Hudson DA, Adams KG, Van Huyssteen A, Martin R, Huddleston EM. Simplified negative pressure wound therapy: clinical evaluation of an ultraportable, no-canister system. *Int Wound J*. 2015; 12 (2): 195-201. doi: 10.1111/iwj.12080
 12. Borgquist O, Ingemansson R, Malmjö M. Wound edge microvascular blood flow during negative-pressure wound therapy: examining the effects of pressures from -10 to -175 mmHg. *Plast Reconstr Surg*. 2010; 125 (2): 502-509.
 13. Malmjö M, Ingemansson R, Martin R, Huddleston E. Wound edge microvascular blood flow: effects of negative pressure wound therapy using gauze or polyurethane foam. *Ann Plast Surg*. 2009; 63 (6): 676-681.
 14. Myers BA. *Wound management principles and practice*. 2nd Ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson, 2008.
 15. Milcheski DA, Zampieri FM, Nakamoto HA, Tuma P Jr et al. Negative pressure wound therapy in complex trauma of perineum. *Rev Col Bras Cir*. 2013; 40 (4): 312-317.

Correspondencia:

Dr. Roberto Carlos Mares Morales

Avenida Keppler Núm. 2143, Consultorio 745-A,
Col. Reserva Territorial Atlixcayotl Puebla,
Puebla, México.

Tel: (222) 2252627 / (222) 4132480

E-mail: dr_mares@hotmail.com