



Dos Años de Experiencia en el Manejo de Heridas con Sistema de Presión Negativa Continua en Población Pediátrica.

Drs J. P. Sorolla P¹, Giugliano, C.¹, Acosta¹, M. J. Álvarez H^a, M. Obaíd^a.

¹Hospital de Niños Roberto del Río - Unidad de Cirugía Plástica y Quemados

^aUniversidad de Los Andes

Presentado en el Congreso Chileno Cirugía, Seccional Cirugía Plástica. Valdivia 2007

e-mail: jpsorolla@gmail.com

Resumen

Objetivos: Determinar la factibilidad en el manejo de heridas con el Sistema de Presión Negativa Continua (SPNC) en niños del Servicio de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital Roberto del Río.

Metodología: Se realizó un estudio de tipo prospectivo y multicéntrico en los Servicios de Cirugía Plástica Reparadora y de Quemados del Hospital de Niños Roberto del Río, entre Agosto del 2004 y Junio 2006. Se reclutaron 28 casos consecutivos de pacientes menores de 16 años, que consultaron por heridas crónicas o agudas con indicación de resolución quirúrgica. La totalidad de los pacientes se manejaron inicialmente con SPNC. Se determinó el tamaño inicial y carga bacteriana de la herida, las que se controlaron al quinto día de tratamiento. Otras variables como el dolor fueron medidos utilizando la escala visual análoga (EAD) 24 hrs de instalado el SPNC.

Resultados: En el grupo total de pacientes la reducción de área de superficie de la herida en cm² al quinto día de tratamiento con SPNC, fue de 17,84%±9,96, con número de días de hospitalización promedio de 14,93%±6,52 y la EAD varió entre 1 y 2 respectivamente.

Conclusiones: Se comprueba la factibilidad del uso de SPNC en población pediátrica, tanto por su disminución en el área de superficie de la herida, como por su buena tolerancia al dolor.

Palabras claves: SPNC, herida, agudo, crónico.

Introducción

El Sistema de Presión Negativa Continua (SPNC) también conocido como VACR de marca registrada (Vacuum As-

sisted Closure) es una técnica descrita por Morykwas y Argenta en 19971, inicialmente diseñada para el tratamiento de heridas crónicas, con la finalidad de poder completar el manejo de forma ambulatoria y de forma más simple. La técnica ha sido perfeccionada y en la actualidad consiste en proporcionar presión negativa entre 100 y 125 mmHg, de forma permanente o intermitente sobre una herida previamente cubierta con espuma de poliuretano, sellado al vacío y conectada a un sistema de aspiración.

Los mecanismos por los cuales interviene en el proceso de cicatrización todavía no se aclaran en su totalidad. Se ha postulado que favorece la cicatrización mediante la remoción de excesos de fluidos y del edema que afecta a los tejidos circundantes, disminuyendo la carga bacteriana local, aumentando la perfusión sanguínea local, evitando la maceración y promoviendo la movilización de los tejidos periféricos².

A pesar de que el SPNC se diseñó para el manejo de heridas crónicas como úlceras por presión, insuficiencia arterial y pie diabético, progresivamente ha demostrado efectividad en otro tipo de heridas en el adulto³, como; heridas de tipo agudas, quemaduras⁴, defectos de la pared abdominal y otras heridas complicadas⁵.

En población pediátrica existen algunas series pequeñas de casos reportados^{6,7,8} y ninguna experiencia a nivel na-



cional. El objetivo de este trabajo es demostrar la experiencia en el manejo de heridas con SPNC y determinar la factibilidad, utilidad y beneficio de esta herramienta en pacientes pediátricos de los Servicios de Cirugía Plástica y Quemados del Hospital Roberto del Río.

Materiales y Métodos

Diseño

El estudio se realizó en el Servicio de Cirugía Plástica Reparadora y de Quemados del Hospital de Niños Roberto del Río, entre Agosto del 2004 y Junio 2006. Se reclutaron 28 casos consecutivos de pacientes menores de 16 años, que consultaron por heridas crónicas o agudas con indicación de resolución quirúrgica.

El proyecto del estudio fue aprobado por el comité de ética del Hospital de Niños Roberto del Río. Todos los pacientes que ingresaron al estudio, lo hicieron con el previo consentimiento informado de sus padres.

Los criterios de inclusión fueron: edad menor de 16 años, heridas crónicas y agudas de resolución quirúrgica. Se excluyeron pacientes oncológicos, heridas con fistulas, sepsis, osteomielitis, recién nacidos y rechazo del procedimiento por parte de los padres.

Se tabularon: sexo, edad, tiempos de recambio, carga bacteriana, escala de dolor, tiempo de hospitalización, uso de antibióticos y tipo de heridas.

Procedimiento

Todos los pacientes fueron sometidos al mismo procedimiento previamente estandarizado.

En pabellón y bajo anestesia general se realizó escarectomía y curetaje hasta lograr lecho macroscópicamente limpio. Se tomó biopsia bacteriológica del lecho que cumplía con condiciones de vitalidad y se registró con fotografía digital,

Posteriormente se instaló el sistema de presión negativa continua (SPNC), la que se conectó a -120 mmHg. por 5 días.

A los 5 días se controló el SPNC en pabellón observando: cantidad y calidad de tejido granulatorio, borde sano, tamaño y presencia de secreciones y cavidades.

Además se realizó una nueva biopsia del lecho y control fotográfico.

El tamaño de las lesiones se objetivó al inicio y a los 5 días, en base a medición con cinta métrica que se registró con fotografía digital, utilizando la misma cámara

(Sony Cybershot DSC-P120, Sony). Se envió el registro fotográfico a un diseñador independiente, quien extrapoló la medición a centímetros cuadrados, utilizando Autocad (Autodesk, Inc, 2005 Inventor) y Analyze-it (v1.68 para M.S. Excel 2003)⁴.

El dolor se objetivó con la Escala visual análoga (EVA) a las 24 hrs. de instado el SPNC. La carga bacteriana se midió en unidades formadoras de colonias por gramo de tejido (UFC/gr), a través de biopsia de tejido, previa limpieza quirúrgica, al inicio y al quinto día de tratamiento.

Finalmente la resolución quirúrgica definitiva se programó basándose en la clínica y el recuento de UFC (end point). Se realizaron: Cierre primario, Injerto dermoepidérmico protocolarizado, colgajo Fascio-cutáneo o Músculo-cutáneo de avance y/o de rotación y cierre por segunda intención.

Los datos fueron recopilados en el programa Microsoft Excel 2007 y analizados con Winstat 2009. Las pruebas estadísticas utilizadas fueron; Prueba de T

de student, moda y ANOVA utilizando significancia estadística $p < 0,05$.

Resultados

En el Servicio de Cirugía Plástica Reparadora y de Quemados del Hospital de Niños Roberto del Río entre Agosto del 2004 y Junio 2006, se reclutaron 28 pacientes, de los cuales 17 fueron niños (60,71%) y 11 niñas (39,29%), con edad promedio de 7,20 años \pm 4,62 y 8,83 años \pm 5,28 respectivamente ($p > 0,05$). Consultaron por heridas agudas 19 personas (67,85%) y 9 (32,14%) por heridas crónicas. En el grupo total el defecto inicial fue de 65,86 cm² \pm 53,82, con una reducción del defecto en un 17,93% \pm 9,03 con uso de SPNC luego de los primeros cinco días. La ubicación y diagnóstico asociado a las heridas se describen en la tabla 2. El tiempo de uso de SPNC previo a la resolución quirúrgica del defecto fue de 10,43 días \pm 5,01 (end point), con un número de recambio de SPNC en dos ocasiones en la mayoría de los casos. Ejemplos de pacientes se describen en las figuras 1 y 2.

Los días de hospitalización fue de 14,93 días \pm 6,52 y la EAD varió entre 1 y 2. Por último la carga bacteriana inicial no varió significativamente respecto al quinto día de tratamiento. ($p > 0,05$)

No se encontraron diferencias significativas según sexo. Ni tampoco en la reducción del defecto al quinto día de uso de SPNC para el grupo de heridas agudas, en comparación al grupo de heridas crónicas ($p > 0,05$)



Tabla 1: Características demográficas y variables del grupo total de pacientes estudiados. N°=Número. DEVEST: Desviación estandar. SPNC=Sistema de presión negativa continua. UFC/gr=Unidad formadora de colonia por gramo de tejido. ^moda

	N	%	DEVEST
Grupo Total	28	100	
Edad (meses)	94,07		58,35
Edad (años)	7,84		4,86
n° SPNC	2^		
End Point (días)	10,43		5,01
EAD (escala análoga del dolor)	1,44		0,58
Días de hospitalización	14,93		6,52
UFC/cm ²	8,33E+06		2,61E+07
UFC/cm ² a los 5 días	4,14E+05		1,89E+06
Tamaño inicial (cm ²)	65,86		56,82
Tamaño al 5 ^{to} día (cm ²)	54,66		48,67
Tamaño inicial - tamaño al 5 ^{to} día	11,20		11,12
% de reducción superficie de la herida	17,93		9,03
Heridas Agudas	19	67,86	
Heridas Crónicas	9	32,14	

Se encontró diferencias en el grupo de heridas agudas vs crónicas al comparar end point y días de hospitalización. Todas con un p value < 0.05. Detalles se resumen en la tabla 3.

En relación a los diagnósticos asociados, también hubo diferencias entre los grupos al comparar días de hospitalización y end point. (ANOVA p <0.05).

Discusión

Ya desde 1997, los autores Louis Argenta and Michael Morykwas³, en una serie de 9 años de experiencia, describen los beneficios de SPNC para el manejo de heridas crónicas, subagudas y agudas.

Hasta hoy no existe literatura nacional al respecto.

Nuestro trabajo muestra una serie de pacientes menores de 16 años que consultaron por defectos cutáneos diversos, en los cuales se trataron en forma satisfactoria con el uso de SPNC. No existiendo diferencias si estas correspondían a heridas agudas o crónicas.

Ambos tipos de heridas fueron beneficiados con el uso de SPNC con una reducción del 17,93%+/-9.03 al quinto día de uso del SPNC.

Tabla 2: Diagnósticos asociados con indicación de resolución quirúrgica para el grupo total de pacientes

DIAGNÓSTICO ASOCIADO
Desforramiento Plantar
Dehiscencia de sutura
Escoliosis OTS
Evisceración
Fractura expuesta de pierna
Fractura expuesta de tarso
Fractura expuesta de tobillo
Herida colgajo de mano
Herida colgajo de pierna
Loxocelismo cutáneo
Mordedura de perro
Politraumatizado
Úlcera por presión



Figura 1: Lactante menos de 3 meses con evisceración posterior a reconstrucción de tránsito. SPNC durante 25 días, Cierre por segunda intención.

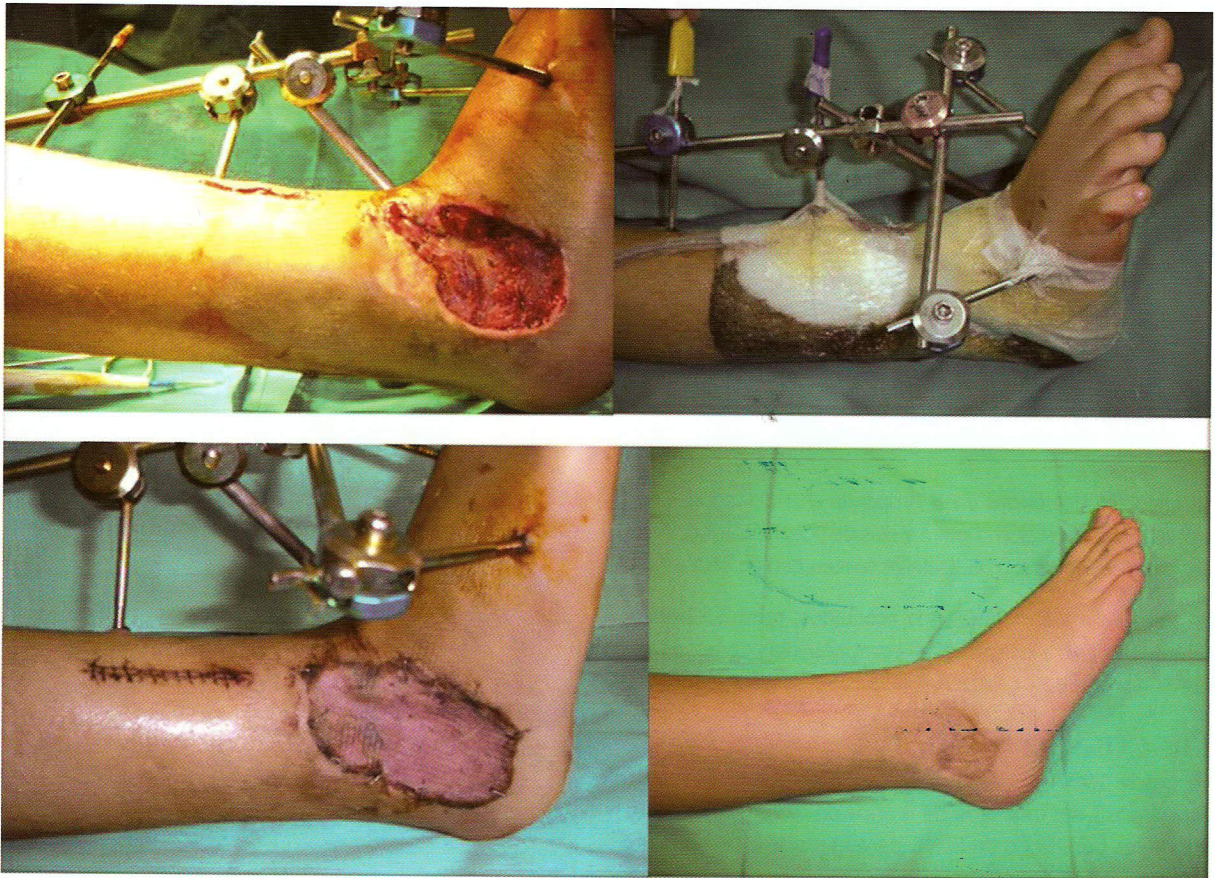


Figura 2: Paciente de 8 años que sufre atrición de tobillo con fractura expuesta de tibia-peroné. Evoluciona con escara bimaleolar. Se realiza escarwctomía y tratamiento con SPNC durante 8 días previo Injerto dermo-epidérmico.

Se postula que los posibles mecanismos involucrados para el cierre de la herida, serían por un aumento en el flujo sanguíneo, la remoción de edema crónico y la reducción de la carga bacteriana en las heridas¹.

Para el caso de las heridas agudas, se aplicaría especialmente cuando estas no pueden cerrarse en forma primaria, son exudativas o están infectadas. Y en el caso de

las heridas crónicas cuando estas no mejoran luego de aseos tradicionales⁹.

En relación a los defectos con exposición de hueso o tendón, estas evolucionaron en nuestra serie en forma satisfactoria, con una reducción del 18,63% respecto al defecto inicial después del uso de SPNC, permitiendo a los 10,5 días +/- 2,65 cubrir el defecto mediante IDE



Tabla 3: Características demográficas y variables estudiadas en los pacientes con heridas agudas v/s heridas crónicas. Significancia estadística ($p < 0,05$). N=Número. DEVEST: Desviación estandar. SPNC: Sistema de presión negativa continua. UFC/gr=Unidad formadora de colonia por gramo de tejido. ^moda

	N	%	DEVEST		N	%	DEVEST	P value P<0,05(*)
H Agudo	19	67,86		H Crónico	9	32,14		
Niños	14	73,68		Niños	3	33,33		
Niñas	5	26,32		Niñas	6	66,67		
Edad (meses)	94,11		50,32	Edad (meses)	94,00		76,11	1,00
Edad (años)	7,84		4,19	Edad (años)	7,83		6,34	1,00
n° SPNC	2^			n° SPNC	2^			
End Point (días)	8,68		3,11	End Point (días)	14,11		6,35	0,04*
EAD (escala análoga del dolor)	1,42		0,61	EAD (escala análoga del dolor)	1,50		0,55	0,78
Días de hospitalización	13,00		5,72	Días de hospitalización	19,00		6,52	0,02*
UFC/gr	6,65E+04		2,28E+05	UFC/gr	2,58E+07		4,23E+07	0,11
UFC/gr al 5 ^{to} día	1,85E+04		3,64E+04	UFC/gr al 5 ^{to} día	1,25E+06		3,30E+06	0,30
Tamaño inicial (cm ²)	53,84		53,67	Tamaño inicial (cm ²)	91,22		57,86	0,10
Tamaño al 5 ^{to} día (cm ²)	45,63		48,96	Tamaño al 5 ^{to} día (cm ²)	73,72		44,72	0,16
Tamaño inicial - tamaño al 5 ^{to} día (cm ²)	8,21		7,71	Tamaño inicial - tamaño al 5 ^{to} día (cm ²)	17,50		14,75	0,11
% de reducción superficie de la herida	17,88		10,10	% de reducción superficie de la herida	18,03		6,75	0,97

(4/6) ó colgajo (2/6). Según Herscovici *et al*¹⁰, resulta ser un método útil para el manejo de estas heridas en forma adyuvante para un cierre quirúrgico definitivo posterior, mediante el cual, podría disminuir el número de colgajos utilizados para el cierre de heridas traumáticas amplias.

Para el manejo de heridas abdominales el uso de SPNC permitiría además del cierre de la herida, manejar el exceso de fluidos y disminuir el edema intestinal, la carga bacteriana, y ser especialmente útil en los casos con síndrome compartimental, heridas traumáticas y sepsis severo intra-abdominal¹¹.

El uso de SPCN parece ser un método seguro y eficaz para el tratamiento de heridas tanto agudas como cró-

nicas y con buena tolerancia al dolor en población pediátrica.

Bibliografía

- 1.- Morykwas MJ, Argenta LC., et al. Vacuum-assisted closure: A new method for wound control and treatment. Clinical experience. *Ann Plast Surg* 38:553, 1997.
- 2.- Moues, C.M., et cols. Bacterial load in relation to vacuum assisted closure wound therapy: A prospective randomized trial. *Wound Repair & Regeneration* 12:11, 2004.
- 3.- Argenta LC., Morykwas MJ., Marks MW., DeFranzo AJ., Molnar JA., David LR. Vacuum assisted Closure:



- State of Art. *Plast Reconstr Surg* 117 (Suppl): 127S, 2006.
- 4.- Llanos, S 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: 700–705)
 - 5.- De Gues, H. R. H., Van der Klooster, J. M. Vacuum assisted closure in the treatment of large skin defects due to necrotizing fasciitis. *Intensive Care Med.* 31: 601, 2005.
 - 6.- Arca, M. J., Somers, K. K., Derks, T. E., et al. Use of vacuum assisted closure system in the management of complex wounds in the neonate. *Pediatr. Surg. Int.* 7: 532, 2005.
 - 7.- McCord SS, Naik-Mathuria BJ, Murphy KM, et al. Negative pressure therapy is effective to manage a variety of wounds in infants and children. *Wound Repair Regeneration* 2007;15:296-301.
 - 8.- Camano DA, Ruth B, Teich S. Wound management with vacuum assisted closure: experience in 51 pediatric patients. *J Pediatr Surg* 2005;40:128-32.
 - 9.- Thompson J., Marks M., Negative Pressure Wound Therapy. *Clin Plast Surg.* 2007 Oct;34(4):673-84.
 - 10.- Herscovici D, Sanders RW, Scaduto JM, et al. Vacuum-assisted wound closure (V.A.C. therapy) for the management of patients with high-energy soft tissue injuries. *J Orthop Trauma* 2003;17:683–8.
 - 11.- Kaplan M. Managing the open abdomen. *Ostomy Wound Manage* 2004;50:1–8.