



Experiencia en Manejo de Heridas y Defectos de Pared Abdominal con Sistema de Presión Negativa Continua en Recién Nacidos

Drs. J. P. Sorolla¹, R. Cabello, M. Fontbona, B. Dagnino, M. Obaíd^a, y C. Giugliano²

¹Hospital Militar, Servicio Cirugía Plástica

²Hospital de Niños Roberto del Río- Unidad de Plástica y Quemados

^aUniversidad de Los Andes

Trabajo Presentado en el Congreso Chileno de Cirugía, Seccional de Cirugía Plástica. La Serena 2009
e-mail: jpsorolla@gmail.com

Resumen

Objetivos: Determinar la factibilidad, utilidad y beneficio del uso del sistema de presión continua negativa (SPNC), en recién nacidos (RN) de término y pretérmino para el manejo de heridas abdominales complejas.

Metodología: Se realizó un estudio de tipo prospectivo y multicéntrico, en los Servicios de Neonatología del Hospital Militar, San José y Clínica Alemana, todos de Santiago, Chile desde junio del 2006 hasta diciembre del 2008. Se reclutaron 21 pacientes de los cuales 17 se trataron con SPNC y 4 constituyeron el grupo control. Se utilizó un protocolo modificado para uso de SPNC en RN. Se comparó el cierre, la carga bacteriana de la herida al noveno día respecto al inicio de tratamiento, y la escala del dolor con score de CRIES en ambos grupos.

Resultados: La reducción de área de superficie de la herida en cm² al noveno día de tratamiento con SPNC, fue estadísticamente significativo respecto al grupo control (33.13%+-35.86 vs -6.31%+-16.35). Al igual que en la escala análoga del dolor CRIES con valores menores a 3 para los tratados con SPNC, vs el grupo control con valores por sobre los 7.

Conclusiones: Se comprueba la factibilidad del uso de SPNC en RN, tanto por su disminución en el tamaño de superficie y carga bacteriana respecto al grupo control, como por su excelente tolerancia al dolor.

Introducción

El sistema de presión continua negativa (SPNC), también conocido como VACR de marca registrada (Vacuum Assisted Closure), fue introducida inicialmente por Argenta y

Morykwasen en 1997 para tratar las heridas crónicas. Este sistema consiste en una esponja de poliuretano que se aplica sobre una herida, en el que se sella de forma hermética con un sistema de membrana transparente adhesivo, conectado a un sistema de presión subatmosférica.¹

Sus efectos se atribuyen al estímulo mecánico generado por la presión subatmosférica, el cual logra disminuir el líquido extracelular y edema, permitiendo mejorar la microcirculación, perfusión, oxígeno y nutrientes para la proliferación de tejido granulatorio reparativo^{2,3}. Además disminuiría la carga bacteriana de la herida mejorando el proceso de cicatrización y permitiendo su utilización en heridas contaminadas.⁴

Este sistema está ampliamente aceptado para el tratamiento de heridas complejas en adultos y en niños, pero existe poca experiencia en la terapia con SPNC en recién nacidos (RN), limitándose a reporte de casos y pequeñas series de casos. Y hasta la fecha no conocemos publicaciones nacionales que describan esta técnica en RN.

Recientemente a partir del año 2004 se creó un nuevo protocolo para uso del SPNC en RN. Modificaciones respecto al protocolo tradicional, consistieron básicamente



en utilizar presiones subatmosféricas de 50mmHg para RN con adecuado peso. En caso de RN de bajo peso (<1500gr) existe poca evidencia al respecto.⁵

El objetivo del trabajo pretende conocer la factibilidad, utilidad y beneficio de esta herramienta en el RN de término y pretérmino para el manejo de heridas y defectos de pared abdominal de los Servicios de Neonatología del Hospital Militar, San José y Clínica Alemana.

Materiales y Métodos

Este estudio prospectivo protocolizado controlado y multicéntrico, se realizó en los Servicios de Neonatología del

Hospital Militar, San José y Clínica Alemana desde junio del 2006 hasta diciembre del 2008.

La población consistió en 21 RN con heridas o defectos de pared abdominal, de los cuales 17 se utilizó el SPNC y 4 fueron el grupo control. Los diagnósticos asociados se describen en la tabla 1.

Los criterios de exclusión fueron; rechazo al procedimiento por parte de los padres y RN con patología cardiovascular.

En todos los casos incluidos se les pidió consentimiento informado a los padres de los pacientes.

Tabla 1: Diagnósticos asociados e indicación de SPNC en pacientes tratados con SPNC y grupo control.

Diagnóstico asociado	Indicación de SPNC
Enterocolitis Necrotizante con Fístula Mucosa	Infección ileostomía
Enterocolitis Necrotizante sin Fístula Mucosa	Dehiscencia Laparotomía
Gastrosquisis	Dehiscencia Laparotomía con S. aureus (+)
Onfalocele	Dehiscencia Laparotomía con Fasciitis Necrotizante
Mal Rotación	Sd. Compartimental Abdominal
Hernia Diafragmática	Fasciitis Necrotizante por Catéter umbilical
PIE/Neumoperitoneo	Cierre Primario
Extravasación	Extravasación Ca+2(HCO3)
Fasciitis Necrotizante	

Se evaluó la factibilidad del sistema registrando el dolor utilizando la escala de CRIES (puntaje desde 0 - 10) dentro de las primeras 72 hrs del postoperatorio.^{6,7}

La medición de unidades formadoras de colonias por gramo de tejido (UFC/gr).

Se determinó la utilidad observando y registrando la reducción del defecto cutáneo y el beneficio determinando la tolerancia del tratamiento y la facilidad del manejo en la unidad de RN.

Previo a la instalación de SPNC, se realizó aseo quirúrgico en el cual se utilizó suero fisiológico al 0,9%, biopsia bacteriológica, más registro fotográfico con 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) . En caso de obtener UFC/gr > 105 se

repitió el aseo. El recambio de SPNC se realizó cada tres días y el control con biopsia bacteriológica y nueva medición del tamaño de la herida al noveno día.

El protocolo modificado para SPNC en el RN consistió en presión subatmosférica de 75 mmHg y para los de bajo peso (<1500gr) 25-30 mmHg, (en estos últimos se utilizó reservorios de hasta 25-30ml), protección de piel con Duoderm, además de un control estricto en forma horaria de los parámetros de hemodinamia, signos de infección y otras complicaciones de la herida.

Otras variables analizadas fueron; días con SPNC, número de recambio de SPNC, sobrevida, presión negativa con el SPNC y uso de antibióticos.

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

Resultados

Entre junio de 2006 hasta diciembre de 2008 se incluyeron 21 RN de los cuales 17 (80.95%) se trataron con SPNC y 4 (19.05%) correspondieron al grupo control. No hubo diferencias significativas respecto a las características demográficas de los RN estudiados según edad gestacional y peso de nacimiento.

La edad gestacional promedio de los tratados con SPNC e inicio de SPNC fue de 34 sem \pm 5.23 y 42.13 días \pm 40.34. Y el peso de nacimiento y peso de inicio de SPNC fue de 2011.3 gr \pm 1030.2 y 2897gr \pm 1348.7 respectivamente.

Siete de los RN tuvieron peso de <1500 gr para la edad gestacional de los cuales seis fueron tratados con SPNC entre 25 a 30 mmHg.

El tamaño del defecto de la pared abdominal promedio para los tratados con SPNC fue de $10.23 \text{ cm}^2 \pm 6.19$ en comparación con el grupo control con $5.50 \text{ cm}^2 \pm 3.03$ respectivamente ($p > 0.05$). Los días con SPNC promedio fue de 17.53 días \pm 10.7 y número de recambio 4.12 veces \pm 2.29. Dos del grupo total de pacientes no sobrevivieron y los diagnósticos asociados fueron Síndrome abdominal compartimental (SCA) por onfalocele y gastrosquisis.

La reducción de área de superficie de la herida en cm^2 al noveno día de tratamiento con SPNC, fue estadísticamente significativo respecto al grupo control ($p < 0.05$), con $2.82 \text{ cm}^2 \pm 2.12$ (33.13% \pm 35.86) en comparación con $-0.08 \text{ cm}^2 \pm 0.83$ (-6.31% \pm 16.35). Ejemplos de recién nacidos tratados con SPNC por dehiscencia de laparotomía y fasciitis necrotizante se detallan en las figuras 1 y 2.



Figura 1: RN de 37 sem con dehiscencia de laparotomía posterior a enterocolitis necrotizante con resección intestinal y anastomosis primaria. VAC durante 10 días a -75 mmHg.



Figura 2: RN de 36 sem con fasciitis necrotizante posterior a cateterización umbilical. SPNC durante 32 días y cierre por segunda intención.

Tabla 2: Características demográficas y variables estudiadas de todos los RN, grupo tratado con SPNC y grupo control. Significancia estadística (p<0,05). N = número, DEVEST= desviación estándar, SPNC = Sistema de presión negativa continua. ^moda

	Grupo Total N = 21 ; % = 100			Grupo SPNC N = 17 ; % = 80,95			Grupo Control N = 4 ; % = 19,05				
	N	%	DEVEST	N	%	DEVEST p<0,05(*)	N	%	DEVEST	P value	P<0,05 (*) SPNC v/s control
Edad Gestacional	34,15		5,01	34,00		5,23	34,75		4,65	0,797	
Peso RN (gr)	2060,10		1014,98	2011,38		1030,29	2255,00		1074,07	0,679	
Edad inicio SPNC (días)	42,13		40,34	42,13		40,34	--		--	--	--
Peso inicio SPNC (gr)	2897,00		1348,71	2897,00		1348,71	--		--	--	--
Tamaño del defecto (cm2)	9,28		5,95	10,23		6,19	5,50		3,03	0,161	
Tamaño Defec 9 días	6,19		3,99	6,35		4,38	5,58		2,31	0,739	
Tamaño inicial - Tamaño al 9no día	2,21		2,28	2,82		2,16	-0,08		0,83	0,019	*
% Tamaño inicial - Tamaño al 9no día	24,82		36,30	33,13		35,86	-6,31		16,35	0,050	*
UFC/gr instalación	2,36E+04		3,82E+04	2,79E+04		4,14E+04 *	5,28E+03		5,47E+03	0,043	*
UFC/gr al 9no día	5,47E+04		2,18E+05	1,74E+03		3,14E+03 *	2,80E+05		4,82E+05	0,332	
UFC inicial - UFC 9no día				2,64E+04		4,85E+05	2,75E+05		4,85E+05	0,303	
CRIES	3,21		2,44	2,07		0,80	7,50		1,29	0,000	*
Días con SPNC	17,53		10,70	17,53		10,70	--		--	--	--
Nº de recambios SPNC	2^			2^			--		--	--	--
Pº neg (mmHg)	61,47		21,63	61,47		21,63	--		--	--	--
Sobrevida	19	90,48		17	94,44		4	80,00			



También hubo diferencias significativas respecto a la escala análoga del dolor CRIES con un valores menores a 3 para los tratados con SPNC, v/s grupo control con valores por sobre los 7 respectivamente ($p < 0,05$). Por último hubo diferencias significativas en el grupo tratado con SPNC en los niveles de carga bacteriana inicial ($2,79 \times 10^4 \pm 4,14 \times 10^4$), en comparación con la carga bacteriana al noveno día ($1,74 \times 10^3 \pm 3,14 \times 10^3$). No es comparable la medición entre el grupo tratado v/s control debido a que presentaron diferencia estadísticas en la toma de muestra inicial.

No hubo diferencias significativas respecto al tipo de herida (ANOVA $p > 0,05$), ni a la presión subatmosférica utilizada (25-30 mmHg en los < 1500 gr de peso gestacional v/s 75 mmHg y peso > 1500 gr de peso gestacional) ($p > 0,05$), ni tampoco en la diferencia en UFC/gr al noveno día entre el grupo tratamiento y el grupo control ($p > 0,05$). (Los datos estadísticos se resumen en la tabla 2)

Discusión

El uso del SPNC esta bien documentada para el uso en adultos, pero se sabe poco acerca de su utilidad en RN, especialmente en los con bajo peso de nacimiento (< 1500 gr). Hasta ahora la evidencia existente se limita a reporte de casos y pequeñas series de casos. No hay literatura nacional al respecto.

Nuestro trabajo evidencia una mejoría significativa en cuanto a la reducción del defecto de pared abdominal con uso de SPNC al noveno día en comparación con el grupo control. Siendo su resultado independiente al tipo de herida o diagnóstico asociado.

Datos similares aporta G. López et al.⁵, en el cual concluye ser un método seguro y eficaz para el cierre de heridas complicadas abdominales, independiente de la edad y peso gestacional. Se utilizó un protocolo de SCPN en RN modificado similar al realizado por los autores anteriores.

No se encontró diferencia estadística entre los que utilizaron presiones subatmosféricas de 75 mmHg, en comparación a los 25-30 mmHg en los menores de 1500 gr de peso de nacimiento. Esto permitiría a la vez menores cambios hemodinámicos, dolor y dehiscencia de la herida.⁵ A pesar de ello, debido a la utilización de un sistema en que no es posible predecir en forma precisa los niveles de presión subatmosféricas utilizados, no es posible afirmar sin posibilidad de error lo anterior.

En relación a defectos abdominales específicos como en la gastrosquisis, existe evidencia en la literatura otorga-

da por G. Allen et al.⁸, acerca de beneficios en cuanto a su efectividad y seguridad para el manejo de este cuadro. En nuestra serie, tres de los RN con gastrosquisis que fueron sometidos a terapia con SPNC tuvieron mejoría sustantiva al noveno día (34,64% \pm 24,13), en comparación a un RN con esta patología en el grupo control en la cual aumentó al noveno día (-28,57%).

En relación a onfalocele, presentamos dos casos que fueron tratados con SPNC de los cuales uno falleció por síndrome compartimental abdominal, y el otro mejoró con un cierre de la herida en un 23,08%. Aunque presenta beneficios similares a los relatados por Kandice E.⁹ en su trabajo de reporte de tres casos de onfalocele gigantes, no se puede sacar una conclusión al respecto debido a los pocos pacientes que tuvieron esta patología.

Por último hubo diferencias significativas respecto al nivel UFC/gr inicial y el UFC/gr control de noveno día en el grupo tratado. Estos resultados avalan el uso del SPNC en heridas contaminadas y podría explicar en parte, el cierre precoz del defecto de pared abdominal en comparación al grupo control. Aún es necesario estudiar un mayor número de pacientes, en especial para cada patología en particular, para aportar datos concluyentes para su uso en forma específica. A pesar de aquello, los datos son promisorios para la factibilidad del uso de este sistema en RN con defectos de pared abdominal.

Por último, aunque la literatura al respecto es escasa para el uso de SPNC en recién nacidos. Parece ser una herramienta factible y eficaz para el tratamiento de heridas abdominales complejas, en forma rápida y con menos dolor.

Bibliografía

- 1.- Stiefel D., Schiestl C.M., Meuli M. The positive effect of negative pressure: vacuum-assisted fixation of Integra artificial skin for reconstructive surgery. *Journal of Pediatric Surgery* 2009, 44 (3), pp. 575-580.
- 2.- 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, 38(6):553-62
- 3.- Urschel JD, Scott PG, Willimas HTG. The effect of mechanical stress on soft and hard tissue repair. A review. *Br J. Plast Surg* 1988; 41: 182-186.
- 4.- Argenta L.C., M.J. Morykwas, M.W. Marks, A.J. DeFranzo, J.A. Molnar and L.R. David, Vacuum-assisted closure: state of clinic art, *Plast Reconstr Surg* 117(7 Suppl):127S- 142S.



- 5.- López G, Clifton-Koeppel R, Emil S. Vacuum-assisted closure for complicated neonatal abdominal wounds. *Journal of Pediatric Surgery* 2008 Dec;43(12):2202-7
- 6.- Krechel, SW, Bildner, J. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score. Initial testing of validity and reliability. *Paediatr Anaesth* 1995; 5:53.
- 7.- McNair, C, Ballantyne, M, Dionne, K, et al. Postoperative pain assessment in the neonatal intensive care unit. *Arch Dis Child Fetal Neonatal* 2004; 89: F537-41.
- 8.- Gabriel A. and G. Gollin, Management of complicated gastroschisis with porcine small intestinal submucosa and negative pressure wound therapy. *Journal of Pediatric Surgery* 2006;41(11):1836-1840. 11
- 9.- Kilbride KE, Cooney DR, Custer MD. Vacuum-assisted closure: A new method for treating patients with giant omphalocele. *Journal of Pediatric Surgery* 2006;41:212-5.