

# Estudo comparativo de técnicas de fechamento temporário da cavidade abdominal durante o controle de danos

## *Comparative study of abdominal cavity temporary closure techniques for damage control*

MARCELO A. F. RIBEIRO JR, TCBC-SP<sup>1</sup>; EMILY ALVES BARROS<sup>1</sup>; SABRINA MARQUES DE CARVALHO<sup>1</sup>; VINICIUS PEREIRA NASCIMENTO<sup>1</sup>; JOSÉ CRUVINEL NETO, TCBC-SP<sup>1</sup>; ALEXANDRE ZANCHENKO FONSECA<sup>1</sup>.

### R E S U M O

A cirurgia de controle de danos, com ênfase em peritoneostomia, geralmente resulta em retração da aponeurose e perda da capacidade de fechar a parede abdominal, levando à formação de hérnias ventrais incisionais. Atualmente, várias técnicas oferecem maiores chances de fechamento da cavidade abdominal, com menor tensão. Deste modo, este estudo tem por objetivo avaliar três técnicas de fechamento temporário da cavidade abdominal: fechamento a vácuo (*Vacuum-Assisted Closure Therapy – VAC*), Bolsa de Bogotá e Vacuum-pack. Realizou-se uma revisão sistemática da literatura com seleção de 28 artigos publicados nos últimos 20 anos. As técnicas de Bolsa de Bogotá e Vacuum-pack tiveram como vantagem o acesso fácil ao material, na maioria dos centros, e baixo custo, ao contrário do que se observa na terapia a vácuo, VAC, que além de apresentar alto custo, não está disponível em grande parte dos hospitais. A técnica VAC, por outro lado, foi mais eficaz na redução da tensão nas bordas das lesões, ao remover fluidos estagnados e detritos, além de exercer ação a nível celular, aumentando as taxas de proliferação e divisão celular, e apresentou as maiores taxas de fechamento primário da cavidade abdominal.

**Descritores:** Abdome. Peritonite. Ferimentos e Lesões. Parede Abdominal. Infecção.

### INTRODUÇÃO

Inicialmente os princípios cirúrgicos na abordagem do trauma abdominal se basearam em reparações anatômicas visando à reparação orgânica primária e definitiva. Na última década, se deu uma maior importância em corrigir os problemas fisiológicos, levando ao conceito de cirurgia de controle de danos com especial ênfase na manutenção do abdome aberto através da laparostomia ou peritoneostomia<sup>1</sup>. Representa uma forma de tratar a exaustão fisiológica e postergar alguns procedimentos que, se efetuados num primeiro tempo, apenas levariam ao agravamento da situação fisiológica do paciente, com impossibilidade de sua recuperação<sup>1</sup>. Neste momento tem-se como escopo controlar sangramentos e interromper a contaminação da cavidade a fim de se interromper a tríade letal do trauma.

Como indicações principais para a peritoneostomia podemos citar a incapacidade de se fechar a cavidade abdominal, hipertensão intra-abdominal documentada, síndrome de compartimento abdominal, necessidade de drenagem da cavidade abdominal por infecção grave,

necessidade de relaparotomias, coagulopatia, hipotermia (<35°C) e instabilidade hemodinâmica<sup>2,3</sup>.

Durante a permanência do abdome aberto, se observa retração lateral da aponeurose, dificultando, assim, o fechamento da cavidade e, como consequência, o surgimento de hérnias incisionais. Estas levam à formação de aderências e tornam as cirurgias abdominais futuras mais complicadas, com aumento da morbidade e mortalidade<sup>4</sup>. Isto, contudo, pode ser evitado empregando-se técnicas de fechamento temporário, como: Técnica de Bolsa de Bogotá, Técnica de Barker (Vacuum-pack) e Vacuum-Assisted Closure Therapy (VAC) entre outras, que permitem um fechamento da cavidade abdominal com menor tensão.

Edelmuth *et al.*<sup>4</sup> observaram que a cirurgia para controle de danos se mostrou eficiente em pacientes com instabilidade hemodinâmica decorrente de sepse grave, de hemorragia volumosa, de isquemia mesentérica aguda ou de infecções necrotizantes. Esses fatores, em conjunto com a necessidade de irrigações peritoneais repetidas a fim de erradicar focos infecciosos e de reavaliar suturas e anastomoses, também podem ser indicações para a ci-

1 - Faculdade de Medicina da Universidade de Santo Amaro (UNISA), Santo Amaro, SP, Brasil.

rurgia de controle de danos em casos de emergência não decorrente de trauma.

O objetivo deste trabalho é comparar as três técnicas de fechamento temporário da cavidade abdominal descritas acima, após cirurgias abdominais decorrentes do trauma, através de revisão da literatura nas bases de dados *Medline*, *Pubmed*, *SciELO* e *Lilacs*, com seleção de 28 artigos publicados sobre o assunto nos últimos 20 anos.

## DESCRIÇÃO DAS TÉCNICAS

### Bolsa de Bogotá

Foi descrita inicialmente em 1984, quando foram utilizados sacos plásticos que continham soluções parenterais, para revestir a abertura abdominal em um paciente na terceira intervenção cirúrgica<sup>5</sup>. Compreende, portanto, a utilização de policloreto de vinila (saco plástico) para a manutenção do abdome aberto<sup>5</sup>, através de sua sutura diretamente à pele ou fásia da parede abdominal<sup>6</sup>. Técnica chamada inicialmente de Bolsa de Bogotá ou bolsa de Borráz (Figura 1), pode ser utilizada em associação com tela de polipropileno, como forma de reforço e contenção, na tentativa de se evitar eviscerações e dificuldades na mobilização do paciente, que se constituem em um dos problemas decorrentes desta técnica<sup>1</sup>.

As vantagens da técnica de Bogotá são: baixo custo, disponibilidade imediata, flexibilidade e alta resistência, não aderência aos tecidos, ausência de reações alérgicas ou inflamatórias e colocação rápida e simples,

sem necessidade de grande experiência cirúrgica<sup>5</sup>. É também considerada um eficiente protetor contra as perdas de água e calor<sup>7</sup>.

É, no entanto, um procedimento que necessita de maior utilização de drenos e realização de lavagens, apresenta risco de eviscerações e dificuldade na mobilização do paciente<sup>8</sup>. Pode ainda gerar lacerações da pele, aderência do intestino à parede abdominal, dificuldade de reabordar o abdome e necessidade de esterilização da bolsa antes de sua utilização. Além disto, permite a saída de líquidos peritoneais entre o saco e a pele.

### Vacuum-Pack

A técnica descrita em 1995 utiliza curativos a vácuo para fechamento temporário da cavidade abdominal e é chamada, desde então, de "vacum-pack" (VP) ou técnica de Barker<sup>9</sup>. É de baixo custo e simples<sup>10-12</sup>. Consiste na colocação de uma folha de polietileno fenestrado entre as vísceras abdominais e o peritônio parietal anterior, uma compressa cirúrgica úmida sobre a folha com dois drenos de sucção, e uma folha adesiva ao longo de toda a ferida, incluindo uma ampla margem de pele circundante. Os drenos são então conectados a um aparelho de sucção, que possa proporcionar 100-150 mmHg de pressão negativa contínua<sup>13</sup> (Figura 2).

Essa técnica previne danos à parede abdominal por não recorrer a suturas, preservando-a para futuras abordagens ou fechamento definitivo, através da manutenção da integridade da fásia para fechamento posterior, além de permitir uma rápida reabordagem à

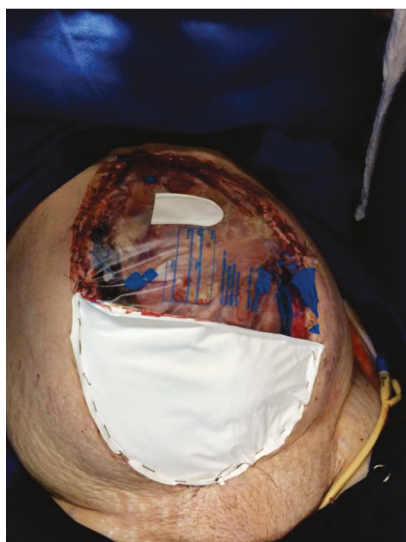


Figura 1. Técnica de Bolsa de Bogotá.



Figura 2. Técnica de Barker.

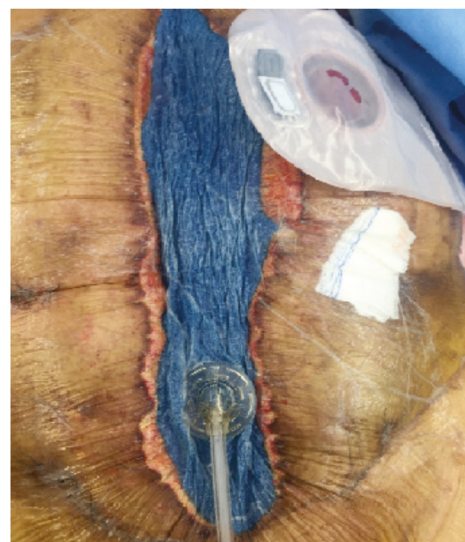


Figura 3. Vacuum-Assisted Closure – VAC.

cavidade abdominal. O material utilizado em contato com as vísceras abdominais - a folha de polietileno - não é aderente, e esta técnica permite o controle seguro da quantidade de fluido produzido<sup>12</sup>.

Em relação ao fechamento fascial primário com o uso desta técnica, em 1997, um estudo obteve taxa de sucesso em 61% dos casos. Os pacientes, vítimas de trauma e submetidos à técnica de Barker, tiveram fechamento fascial primário na segunda laparotomia realizada<sup>13</sup>. Outros estudos tiveram taxas de 29-100%<sup>11,14-16</sup>. Fechamento definitivo da cavidade abdominal após o oitavo dia de laparostomia foi relacionado com maior incidência de complicações<sup>17</sup>.

Barker *et al.* apresentaram sua experiência usando esta técnica em lesões intestinais submetidas à ressecção, em um estudo que durou 11 anos. Não houve diferença entre pacientes que utilizaram a técnica de Barker ou outras técnicas em relação à fístulas ou vazamentos na anastomose. Outros estudos, no entanto, reportaram índices de 3% a 5% de fístulas<sup>14,18,19</sup>. Um estudo combinado entre vítimas de trauma e outras causas de abdome aberto, relata como complicações relacionadas ao uso desta técnica: abscesso abdominal/infecção, síndrome compartimental abdominal, deiscência, vazamento anastomótico, coagulopatia, trombose venosa profunda, necrose fascial, isquemia/necrose gastrointestinal, fístula intestinal, obstrução intestinal, embolia pulmonar e falência de múltiplos órgãos<sup>20</sup>. Os índices de complicação relatados por Barker *et al.* são de 15%<sup>11</sup>.

### Sistema V.A.C.

Utiliza espuma de poliuretano (PU) ou polivinil-álcool (PVA), reticulada, com poros de 400-600 micrômetros, que é aplicada e mantida no local através de um adesivo (Figura 3). Aplica-se uma interface de uma película plástica entre as vísceras e a espuma, ajustando-as às bordas da lesão<sup>19,21</sup>. A espuma é coberta com adesivo, que fica acoplado à pele com uma margem de 3 a 5cm da ferida. Neste adesivo, se faz um pequeno orifício de cerca de 2cm de diâmetro no centro e um adesivo TRAC<sup>™-DAP</sup> (dispositivo que conduz a secreção ao reservatório) é acoplado a ele. Assim, se conecta o sistema a uma bomba (aspirador) que gera pressão subatmosférica contínua ou intermitente. A pressão, em geral, é ajustada em 125mmHg e se distribui de maneira uniforme sobre toda a ferida através dos poros da esponja<sup>19,21-23</sup>.

O fechamento assistido a vácuo é também conhecido como terapia de pressão negativa, pressão subatmosférica ou como técnica de vedação a vácuo. Argenta *et al.*, em 1997, publicaram um trabalho experimental com o sistema VAC usando ferida aguda em suínos. Neste trabalho, postulou que o sistema VAC tem um mecanismo multimodal de ação<sup>19,24</sup>. Sua eficácia em feridas traumáticas graves fez evoluir uma área que pertence principalmente à cirurgia plástica e reconstrutiva<sup>19</sup>.

O objetivo do sistema VAC é remover o fluido estagnado e detritos e otimizar o fornecimento de sangue e deposição de matriz. Assim, a pressão parcial de oxigênio dentro dos tecidos aumenta e a proliferação de bactérias é reduzida. Também há um aumento local de interleucina-8 e de crescimento endotelial vascular, o que pode provocar a acumulação de neutrófilos e a angiogênese<sup>25</sup>.

As complicações resultantes da terapia VAC não são frequentes quando o sistema é usado corretamente. As taxas de complicações mais relatadas na literatura decorrem das comorbidades prévias do paciente e da irritação cutânea pelo uso do adesivo. Complicações como dor, infecção e sangramento são mais difíceis de ocorrer. Situações como síndrome do choque tóxico, sepse anaeróbia, ou trombose também foram descritas como consequência do uso desta técnica, porém são muito raras<sup>21</sup>.

O custo total da terapia VAC é maior do que o das demais técnicas, contudo, analisando-se o envolvimento de tempo e custos com a equipe de enfermagem há uma diminuição considerável do custo total. A vantagem do conforto para os pacientes é descrita em muitos estudos como fator relevante na escolha desta terapia<sup>26</sup>.

## DISCUSSÃO

A realização da peritoneostomia tem sido preconizada desde 1979. A técnica permite a ampla drenagem de secreção purulenta através da abertura da parede e também facilita a lavagem da cavidade peritoneal através de reoperações programadas ou de demanda<sup>7</sup>. Neste procedimento, os planos da parede abdominal não são completamente aproximados, permitindo uma regular inspeção do conteúdo intracavitário. Pode ser utilizada no tratamento da sepse abdominal, na síndrome compar-

timental abdominal e na cirurgia de controle de danos<sup>7</sup>. A técnica ideal necessita: proteger o conteúdo abdominal; prevenir contra evisceração; preservar a fâscia; minimizar danos às vísceras; permitir quantificar as perdas de fluido para o terceiro espaço; permitir tamponamento seletivo; minimizar a perda de domínio; controlar a infecção e a inflamação e facilitar o manejo do paciente<sup>7</sup>.

### Comparação entre as diversas técnicas para o controle de danos.

Comparando-se o uso do VAC a outros métodos, diversos estudos demonstraram um melhor desempenho deste em relação aos demais. Um estudo prospectivo conduzido por Batacchi *et al.*<sup>27</sup>, em 2009, realizou a comparação entre pacientes vítimas de trauma abdominal tratados com a técnica de Bogotá e a técnica VAC durante a etapa de fechamento temporário da cavidade abdominal. O tratamento com VAC foi mais efetivo no melhor controle da pressão intra-abdominal ( $P < 0,01$ ), e normalização do lactato sérico ( $P < 0,001$ ), bem como, menor tempo de necessidade de ventilação mecânica, fechamento abdominal mais rápido, e consequentemente menor tempo na unidade de terapia intensiva (UTI) e no hospital. Os escores "Sequential Organ Failure Assessment" (SOFA) e a taxa de mortalidade não diferiram significativamente.

Kaplan *et al.*<sup>6</sup>, em 2005, concluíram que o VAC é a técnica que consegue suprir os requerimentos de um material ideal para fechamento temporário de maneira satisfatória. Foi demonstrado que a técnica de Bogotá apresentou 53% de mortalidade, as técnicas de Barker e VAC apresentaram taxas de 31% e 30%, respectivamente. Em relação à ocorrência de complicações como fístulas, a técnica VAC apresentou taxa de 2,6%, contra 7% da técnica de Barker e 13% da técnica de Bogotá. O fechamento fascial foi alcançado em 79% dos pacientes submetidos ao VAC, enquanto que com a técnica de Barker foi 58% e com a técnica de Bogotá, apenas 18%<sup>6</sup>.

No que diz respeito ao controle da pressão intra-abdominal (PIA), Batacchi *et al.*<sup>27</sup>, em 2009, comparando o uso da técnica de Bogotá e do sistema VAC, concluiu que este último foi mais efetivo no controle da PIA ( $P < 0,01$ ) e dos níveis de lactato sérico ( $P < 0,001$ ) durante as primeiras 24 horas após descompressão cirúrgica. Estes pacientes obtiveram fechamento abdominal

mais rápido e alta da UTI em menos tempo, mas as taxas de mortalidade não diferiram entre os dois grupos.

Cheatham *et al.*<sup>20</sup>, em 2013, em um estudo que comparou uso do VAC e da técnica de Barker, demonstrou que ambas apresentavam taxas semelhantes de complicações como desenvolvimento de síndrome compartimental abdominal (8% nas duas técnicas) e fístulas (4% nas duas técnicas). O VAC foi associado com uma taxa de fechamento fascial primário significativamente maior em 30 dias (73% contra 27% da técnica de Barker) e menor mortalidade no mesmo período em pacientes que necessitaram do abdome aberto por pelo menos 48 horas. As diferenças nas taxas de mortalidade entre o VAC e a técnica de Barker aumentaram significativamente durante os primeiros 30 dias, devido ao desenvolvimento posterior de falência de múltiplos órgãos nos pacientes submetidos à técnica de Barker devido à melhor remoção do fluido peritoneal rico em citocinas (que aumentam a disfunção orgânica) pelo VAC.

Bruhin *et al.*<sup>28</sup>, em estudo recente comparando as diversas técnicas através de aspectos como contaminação, fístula, mortalidade entre outros, obtiveram como resultado maiores taxas de fechamento fascial primário após a utilização de VAC em combinação com a técnica de "fechamento dinâmico" (malha mediada por tração, suturas de retenção dinâmicas ou ABRA™) em relação às demais técnicas. Em pacientes sem contaminação, este tratamento resultou em uma taxa de fechamento de 81%, tendo sido de 72% com a utilização exclusiva de VAC e de 58% com a técnica de Barker. Os dados referentes à técnica de Bolsa de Bogotá foram insuficientes. Em lesões contaminadas, a técnica combinada resultou na maior taxa de fechamento abdominal (74,6%), seguido por sua utilização exclusiva (48%), pela técnica de Barker (35%) e pela técnica de Bolsa de Bogotá (27%). Em relação à presença de fístulas e taxa de mortalidade, a técnica VAC foi a que apresentou as menores incidências.

## CONCLUSÃO

A técnica de Bolsa de Bogotá foi a menos eficiente, mas ainda assim é muito utilizada em decorrência de seu menor custo e maior facilidade de acesso ao material. A técnica de Barker pode representar uma alternativa com custo adequado para pacientes que são submetidos

a controle de danos em trauma considerando-se que 60% dos casos terão a cavidade fechada após a primeira reabordagem. A terapia VAC se mostrou superior em relação às demais técnicas, com maior controle do líquido do terceiro espaço, menor índice de complicações como

fístulas, menor taxa de mortalidade, menores taxas de infecção e maior facilidade no fechamento primário da cavidade abdominal, devendo ser, sempre que possível, a terapia de eleição para os casos onde se opta pela manutenção da peritoneostomia.

## ABSTRACT

*The damage control surgery, with emphasis on laparostomy, usually results in shrinkage of the aponeurosis and loss of the ability to close the abdominal wall, leading to the formation of ventral incisional hernias. Currently, various techniques offer greater chances of closing the abdominal cavity with less tension. Thus, this study aims to evaluate three temporary closure techniques of the abdominal cavity: the Vacuum-Assisted Closure Therapy - VAC, the Bogotá Bag and the Vacuum-pack. We conducted a systematic review of the literature, selecting 28 articles published in the last 20 years. The techniques of the bag Bogotá and Vacuum-pack had the advantage of easy access to the material in most centers and low cost, contrary to VAC, which, besides presenting high cost, is not available in most hospitals. On the other hand, the VAC technique was more effective in reducing stress at the edges of lesions, removing stagnant fluids and waste, in addition to acting at the cellular level by increasing proliferation and cell division rates, and showed the highest rates of primary closure of the abdominal cavity.*

**Keywords:** Abdomen. Peritonitis. Wounds and Injuries. Abdominal Wall. Infection.

## REFERÊNCIAS

1. Rotondo MF, Zonies DH. The damage control sequence and underlying logic. *Surg Clin North Am.* 1997;4(4);77(4):761-77.
2. Ferreira F, Barbosa E, Guerreiro E, Fraga GP, Nascimento Jr B, Rizoli S. Fechamento sequencial da parede abdominal com tração fascial contínua (mediada por tela ou sutura) e terapia a vácuo. *Rev Col Bras Cir.* 2013;40(1):85-9.
3. Maia DEF, Ribeiro Jr MAF. Manual de condutas básicas em cirurgia. In: Ribeiro Jr MAF, Gouveia NB, Santin S. Controle de danos. Santos: Roca; 2013. p.126-9.
4. Edelmuth RCL, Buscariolli YS, Ribeiro Jr MAF. Cirurgia para controle de danos: estado atual. *Rev Col Bras Cir.* 2013;40(2):142-51.
5. Torres Neto JR, Barreto AP, Prudente ACL, Santos AM, Santiago RR. Uso da peritoneostomia na sepse abdominal. *Rev Bras Colo-Proctol.* 2007;27(3):278-83.
6. Kaplan M, Banwell P, Orgill DP, Ivatury RR, Demetriades VD, Moore FA, et al. Guidelines for the management of the open abdomen. Dallas: HMP Communication; 2005.
7. Borrás AO. Abdomen abierto: la herida más desafiante. *Rev Colomb Cir.* 2008;23(4):204-9.
8. Ferraz ED, Vieira OM. Técnica de fechamento progressivo na laparostomia e descompressão abdominal. *Rev Col Bras Cir.* 2000;27(4):237-44.
9. Brock WB, Barker DE, Burns RP. Temporary closure of open abdominal wounds: the vacuum pack. *Am Surg.* 1995;61(1):30-5.
10. Kreis BE, de Mol van Otterloo AJ, Kreis RW. Open abdomen management: a review of its history and a proposed management algorithm. *Med Sci Monit.* 2013;19:524-33.
11. Rezende-Neto JB, Cunha-Melo JR, Andrade MV. Cobertura temporária da cavidade abdominal com curativo a vácuo. *Rev Col Bras Cir.* 2007;34(5):336-9.
12. Barker DE, Green JM, Maxwell RA, Smith PW, Mejia VA, Dart BW, et al. Experience with vacuum-pack temporary abdominal wound closure in 258 trauma and general and vascular surgical patients. *J Am Coll Surg.* 2007;204(5):784-92.
13. Smith LA, Barker DE, Chase CW, Somberg LB, Brock WB, Burns RP. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a four-year experience. *Am Surg.* 1997;63(12):1102-7.
14. Navsaria PH, Bunting M, Omoshoro-Jones J, Nicol AJ, Kahn D. Temporary closure of open abdominal wounds by the modified sandwich-vacuum pack technique. *Br J Surg.* 2003;90(6):718-22.
15. Boele van Hensbroek P, Wind J, Dijkgraaf MG, Busch OR, Goslings JC. Temporary closure of the open abdomen: a systematic review on delayed primary fascial closure in patients with an open abdomen. *World J Surg.* 2009;33(2):199-207.



16. Cothren CC, Moore EE, Johnson JL, Moore JB, Burch JM. One hundred percent fascial approximation with sequential abdominal closure of the open abdomen. *Am J Surg*. 2006;192(2):238-42.
17. Miller RS, Morris Jr JA, Diaz Jr JJ, Herring MB, May AK. Complications after 344 damage-control open celiotomies. *J Trauma*. 2005;59(6):1365-71.
18. Barker DE, Kaufman HJ, Smith LA, Ciraulo DL, Richart CL, Burns RP. Vacuum pack technique of temporary abdominal closure: a 7-year experience with 112 patients. *J Trauma*. 2000;48(2):201-6.
19. Banwell P, Téot L. Topical negative pressure (TNP): the evolution of a novel wound therapy. *J Wound Care*. 2003;12(1):22-8.
20. Cheatham ML, Demetriades D, Fabian TC, Kaplan MJ, Miles WS, Schreiber MA, et al. Prospective study examining clinical outcomes associated with a negative pressure wound therapy system and Barker's vacuum packing technique. *World J Surg*. 2013;37(9):2018-30.
21. Leijnen M, Steenvoorde P, vanDoorn L, da Costa SA, Oskam J. Does VAC increase the risk of venous thromboembolism? *J Wound Care*. 2007;16(5):211-2.
22. Labler L, Keel M, Trentz O, Heinzelmann M. Wound conditioning by vacuum assisted closure (V.A.C.) in postoperative infections after dorsal spine surgery. *Eur Spine J*. 2006; 15(9):1388-96.
23. Milcheski DA, Zampieri FMC, Nakamoto HA, Tuma Jr P, Ferreira MC. Terapia por pressão negativa na ferida traumática complexa do períneo. *Rev Col Bras Cir*. 2013;40(4):312-7.
24. Argenta LC, Morykwas MJ. Vacuum-assisted closure: a new method for wound control and treatment: clinical experience. *Ann Plast Surg*. 1997;38(6):563-76; discussion 577.
25. Wang W, Pan Z, Hu X, Li Z, Zhao Y, Yu AX. Vacuum-assisted closure increases ICAM-1, MIF, VEGF and collagen I expression in wound therapy. *Exp Ther Med*. 2014;7(5):1221-6.
26. Braakenburg A, Obdeijn MC, Feitz R, van Rooij IA, van Griethuysen AJ, Klinkenbijn JH. The clinical efficacy and cost effectiveness of the vacuum-assisted closure technique in the management of acute and chronic wounds: a randomized controlled trial. *Plast Reconstr Surg*. 2006;118(2):390-7.
27. Batacchi S, Matano S, Nella A, Zagli G, Bonizzoli M, Pasquini A, et al. Vacuum-assisted closure device enhances recovery of critically ill patients following emergency surgical procedures. *Crit Care*. 2009;13(6):R194.
28. Bruhin A, Ferreira F, Chariker M, Smith J, Runkel N. Systematic review and evidence based recommendations for the use of negative pressure wound therapy in the open abdomen. *Int J Surg*. 2014;12(10):1105-14.

Recebido em: 31/03/2016

Aceito para publicação em: 16/06/2016

Conflito de interesse: nenhum.

Fonte de financiamento: nenhuma.

**Endereço para correspondência:**

Emily Alves Barros

E-mail: ab\_emily@hotmail.com