

Uso da terapia por pressão subatmosférica em feridas traumáticas agudas

Subatmospheric pressure therapy in the treatment of traumatic soft tissue injuries

DIMAS ANDRÉ MILCHESKI¹; MARCUS CASTRO FERREIRA, ECBC-SP²; HUGO ALBERTO NAKAMOTO³; DIEGO DANIEL PEREIRA⁴; BERNARDO NOGUEIRA BATISTA⁵; PAULO TUMA JR⁶

R E S U M O

Objetivo: avaliar a experiência com o emprego de terapia por pressão subatmosférica no tratamento das lesões traumáticas agudas das partes moles, em especial nos membros. **Métodos:** cento e setenta e oito pacientes com feridas traumáticas foram tratados pelo Centro de Feridas Complexas no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2011 e, submetidos à terapia por pressão subatmosférica. **Resultados:** dos 178 pacientes submetidos à terapia por pressão subatmosférica, 129 (72,5%) eram do sexo masculino e 49 (27,5%) apresentavam idade entre 18 e 40 anos. Os ferimentos descolantes nos membros foram o tipo de ferida traumática mais comum, sendo responsáveis pela internação de 83 (46,6%) pacientes. O tempo médio de internação hospitalar foi 17,5 dias. Foram realizados 509 procedimentos cirúrgicos (média de 2,9 por paciente). A terapia por pressão subatmosférica foi utilizada em 287 procedimentos, sendo 209 (72,8%) sobre feridas traumáticas e 78 (27,2%) sobre enxertos de pele. O número de trocas de terapia por pressão negativa por paciente foi 1,6 e o tempo médio de utilização foi 8,5 dias por paciente. **Conclusão:** os resultados foram considerados satisfatórios, diminuindo consideravelmente a morbidade e o tempo de cicatrização dessas lesões em comparação com tratamentos anteriormente executados como curativos. A terapia por pressão subatmosférica é um método útil no tratamento de feridas agudas traumáticas, atuando como ponte entre o tratamento de urgência e a cobertura cutânea definitiva destas lesões, em comparação com métodos mais tradicionais da cirurgia plástica.

Descritores: Terapêutica. Cirurgia plástica. Curativos oclusivos. Técnicas de fechamento de ferimentos. Tratamento de ferimentos com pressão negativa.

INTRODUÇÃO

No paciente politraumatizado, o tratamento das feridas complexas nos membros, definidas como as perdas importantes de revestimento cutâneo, agudas e extensas, associadas ou não às fraturas, deve constituir parte significativa do atendimento¹. A condução nos casos mais simples é, na maior parte das vezes, realizada com sucesso pela equipe de atendimento inicial ao trauma. As lesões mais extensas e profundas das partes moles formam um grupo particular, com implicações diretas no quadro clínico sistêmico do paciente – seja sangramento, espoliação hidroeletrólítica ou infecção local. Pode haver necessidade de tratamentos específicos no local acometido, como enxertias de pele, retalhos locais ou mesmo retalhos microcirúrgicos, que demandam atendimento especializado pelo cirurgião plástico.

Nas décadas de 80 e 90 foram publicados os primeiros estudos com uma nova opção para o tratamento de feridas, a terapia por pressão negativa²⁻⁴. No Hospital das Clínicas do HC-FMUSP desde 2001 a Disciplina de Cirurgia Plástica vem empregando este método, mais apropriadamente chamado de terapia por pressão subatmosférica^{5,6}. Este método tem sido amplamente utilizado em todas as chamadas feridas complexas, em especial nos membros inferiores de pacientes agudos vítimas de traumas, quando os pacientes encontram-se instáveis hemodinamicamente ou quando ainda há dúvidas em relação à viabilidade dos tecidos após desbridamento das lesões.

São diversos os mecanismos de ação da pressão subatmosférica para auxiliar a evolução da ferida: redução do edema local⁷, contração da ferida, estímulo à neoangiogênese, remoção do exsudato⁸, melhora do fluxo sanguíneo⁹ e redução da colonização bacteriana¹⁰.

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

1. Médico Assistente da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP; 2. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP; 3. Médico Assistente da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP; 4. Residente da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP; 5. Médico Pesquisador da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP; 6. Médico Assistente da Disciplina de Cirurgia Plástica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo – FMUSP.

Muitos desses efeitos são desejáveis para o tratamento das grandes feridas traumáticas nos membros, em especial a redução do edema e a melhora do fluxo sanguíneo na ferida e nos retalhos descolados. Embora a terapia por pressão subatmosférica tenha ganhado espaço no Hospital das Clínicas de São Paulo no tratamento dos pacientes com feridas complexas¹¹, ela ainda é pouco utilizada em outros centros do país. São poucos os trabalhos específicos com séries de pacientes que usaram a terapia por pressão subatmosférica em feridas traumáticas agudas, em especial no membro inferior.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a experiência do Centro de Feridas Complexas da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP nos últimos dois anos no tratamento cirúrgico das feridas traumáticas agudas com o auxílio da terapia por pressão subatmosférica e suas vantagens em relação ao padrão habitual de tratamento para esses pacientes.

MÉTODOS

Foram incluídos nesta revisão os pacientes com feridas traumáticas agudas, acompanhados por assistentes da Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da FMUSP, admitidos no Pronto Socorro do Instituto Central do HC, no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2011 (24 meses), e que, em algum momento de seu tratamento, foram submetidos à terapia por pressão subatmosférica. Foram considerados atendimentos na fase aguda, aqueles pacientes atendidos até 21 dias do trauma. Os pacientes atendidos tardiamente (mais de 21 dias) foram excluídos deste estudo.

A terapia por pressão subatmosférica, conhecida popularmente como terapia a vácuo, compreende o uso de uma esponja de poliuretano aplicada sobre a ferida, conectada a uma bomba (aspirador) que gera pressão subatmosférica contínua ou intermitente (VAC-KCI®). A pressão, em geral, é ajustada entre 70 e 125mmHg e se distribui de maneira uniforme sobre toda a ferida através dos poros da esponja. Um plástico adesivo é aplicado sobre a esponja para permitir o selamento da ferida (Figura 1). Quando aplicado sobre o enxerto de pele, o enxerto deve ser fixado às bordas da ferida (através de pontos) e o enxerto deve ser preparado em malha para permitir (Figura 2) a drenagem através da trama do enxerto.

Os pacientes foram atendidos e selecionados de acordo com a classificação das feridas complexas do HC-FMUSP: ferimentos descolantes e/ou desenlucamentos (Figura 3 A e B); trauma de partes moles associadas a esmagamentos; fraturas expostas com perda de revestimento cutâneo; lesões de partes moles com exposição de estruturas profundas (nervos, vasos, tendões, osso, articulação); amputações traumáticas (tratamento do coto de amputação)

Foram, além disso, enumerados os procedimentos aos quais foram submetidos e o tempo da duração da terapia por pressão subatmosférica com os resultados obtidos.

RESULTADOS

Dos 178 pacientes, 129 (72,5%) eram do sexo masculino e 49 (27,5%) do sexo feminino, 23 (12,9%) dos pacientes eram menores de 18 anos; 100 (56,2%) possuíam entre 18 e 40 anos; 41 (23%) estavam entre 41 e 65 anos e 14 (7,9%) eram maiores de 65 anos.

Analisando o tempo decorrido entre o trauma e o atendimento pela Cirurgia Plástica observamos que 128 (71,9%) pacientes foram vistos com menos de 24 horas de evolução, e em 29 (16,3%) pacientes, o atendimento ocorreu entre 24 horas e sete dias de evolução. Em outros 21 (11,8%) pacientes, as lesões ocorreram entre uma e três semanas anteriores à avaliação (Tabela 1).



Figura 1 - Sistema de pressão negativa colocado em toda a ferida.



Figura 2 - Enxertia de pele imediata em malha na primeira operação (área doadora: retalho desenlucado).

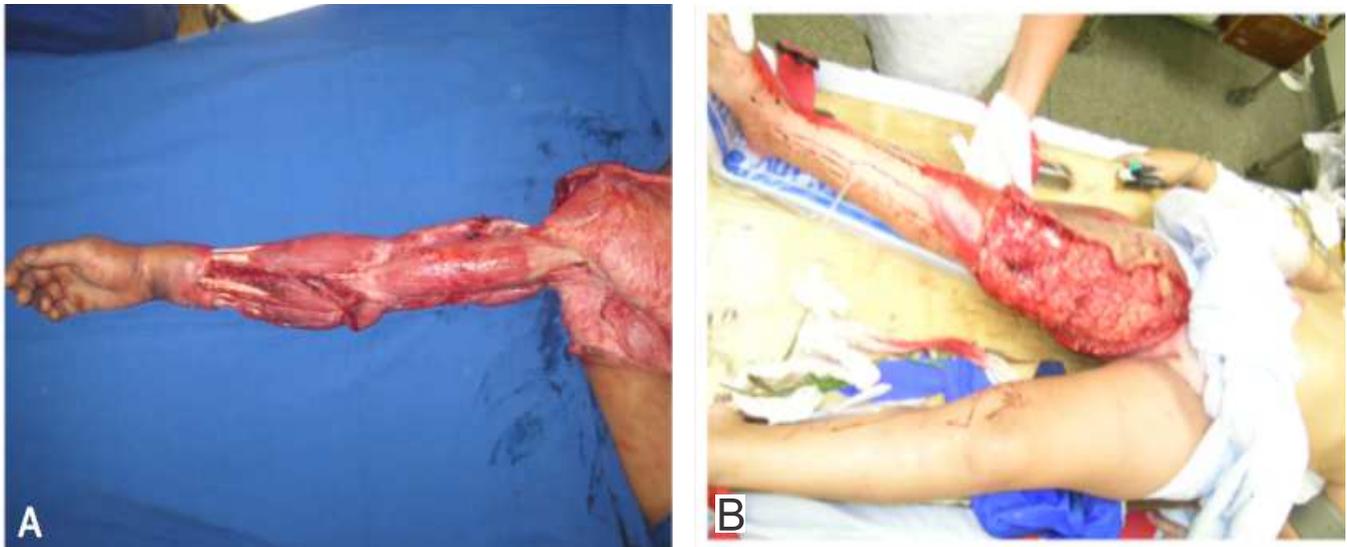


Figura 3 – A - Ferimento descolante no membro superior e, B - No membro inferior.

Quanto ao segmento corpóreo afetado, oito (4,5%) pacientes possuíam lesões no segmento cefálico; 54 (30,3%) em membros superiores; 103 (57,9%) em membros inferiores; e 13 (7,3%) em tronco.

Os ferimentos descolantes foram os mais prevalentes, ocorrendo em 83 (46,6%) pacientes, seguidos pelas lesões com exposição de estruturas nobres em 40 (22,5%) pacientes, por traumas com esmagamentos de partes moles em 24 (13,4%) pacientes, amputações traumáticas em 18 (10,1%) pacientes e por fraturas expostas nos membros em 13 (7,3%) pacientes (Tabela 2).

Todos os pacientes estudados permaneceram internados durante o tratamento da ferida aguda traumática. O tempo de médio de internação hospitalar entre a avaliação inicial e a alta por parte da Cirurgia Plástica foi 17,5 dias; 34 pacientes (19,1%) necessitaram de internação superior a 30 dias.

Todos os pacientes avaliados foram submetidos ao tratamento cirúrgico. Foram realizados no período 509 procedimentos cirúrgicos, perfazendo uma média de 2,9 procedimentos por paciente seguido. No período estudado foram realizados os seguintes procedimentos cirúrgicos: 84 desbridamentos cirúrgicos não acompanhados pelo uso de terapia por pressão subatmosférica. Outros 209 desbridamentos foram seguidos pela utilização de terapia por pressão subatmosférica. (Tabela 3).

O número total de terapia por pressão subatmosférica, calculado pela soma dos procedimentos, foi 287, sendo 209 (72,8%) sobre feridas traumáticas e 78 (27,2%) sobre enxertos de pele. O número de trocas de terapia por pressão negativa por paciente foi 1,6 e o tempo médio de utilização foi 8,5 dias por paciente (variando entre 3 e 14 dias).

Não ocorreu complicação significativa com o emprego da terapia por pressão subatmosférica. Observou-se infecção local de ferida operatória em 21 (11,8%) paci-

Tabela 1 - Tempo de lesão.

Tempo de lesão	n	%
<24 horas	128	71,9%
24h a 1 semana)	29	16,3%
1 a 3 semanas	21	11,8%
Total	178	100,0%

Tabela 2 - Tipo de lesão.

Tipos de Lesão	n	%
Ferimentos descolantes	83	46,6%
Exposição de tecidos nobres	40	22,5%
Esmagamentos	24	13,4%
Amputações	18	10,1%
Fraturas expostas sem cobertura	13	7,3%
Total	178	100,0%

Tabela 3 - Tratamento cirúrgico.

Tratamento Cirúrgico	Procedimentos (n)
Desbridamento	84
Debridamento associado à pressão negativa	209
Fechamento direto	22
Enxertia de pele	43
Enxertia de pele associada à pressão negativa	78
Retalho local	26
Retalho microcirúrgico	16
Reimplante	6
Amputação / tratamento de coto	18
Reexploração microcirúrgica	7
Total de procedimentos	509
Média de procedimentos/paciente	2,9

entes, sem repercussões sistêmicas e sem relação aparente com a terapia por pressão negativa. Perdas parciais de enxertia de pele maiores que 20% ocorreram em 20 pacientes (11,2%), necessitando de enxertia de pele complementar. Não houve perda de nenhum retalho e foram realizadas cinco re-explorações de anastomoses microcirúrgicas com sucesso. Não houve nenhuma amputação de extremidades observadas na evolução do tratamento da ferida.

DISCUSSÃO

O tratamento das feridas agudas traumáticas das partes moles constitui tema relevante nas discussões acerca do atendimento inicial ao paciente politraumatizado. Isso se deve não apenas à grande diversidade de feridas e de tratamentos disponíveis, como também às diferentes abordagens de acordo com as condições sistêmicas dos pacientes atendidos¹² e, principalmente, à pouca disponibilidade dos recursos terapêuticos de maior complexidade na maioria dos hospitais de atendimento de urgência em nosso país. Embora não tenhamos dados específicos sobre o tratamento habitual destas feridas na maioria dos hospitais brasileiros, sabemos, por experiência comum, que o tratamento da maioria das feridas extensas baseia-se unicamente na troca diária de curativos simples sobre as áreas cruentas. Os curativos mais comuns utilizados consistiam de *rayon* ou gaze com petrolato, cobertos com gaze de metro e faixa. Feito por enfermeiros, uma ou duas vezes ao dia, os curativos eram trabalhosos, demorados, por vezes dolorosos, sem dúvida desconfortáveis para o paciente. O tratamento e a internação se prolongavam, não havia progressão para cura espontânea da ferida e, pela superposição de infecção grave, algumas extremidades evoluíam para amputação. Mesmo em casos em que este preparo da ferida era obtido e o cirurgião plástico era chamado para reconstruir a extremidade com enxertos de pele e retalhos cutâneos, isso se dava somente após terem decorrido vários meses, acarretando um custo considerável para o sistema.

O uso da terapia com pressão subatmosférica muito se desenvolveu nos últimos anos¹¹, ganhando novas aplicações, e é hoje uma das principais opções como ponte dentro do tratamento cirúrgico das feridas traumáticas agudas¹³, facilitando o diagnóstico de áreas isquêmicas e assegurando melhor integração do enxerto de pele. O sistema de terapia por pressão subatmosférica é uma opção confortável de cobertura (curativo) para o paciente, com trocas menos frequentes (3 a 7 dias) e serve como ponte para o tratamento definitivo da ferida, como ocorre pela enxertia de pele. O emprego da terapia por pressão subatmosférica facilita os cuidados pelas equipes médica e de enfermagem.

A literatura disponível sobre o uso desta terapia nos traumas agudos de partes moles ainda é escassa e trata principalmente de situações específicas, como as

fasciotomias¹⁴ ou as fraturas expostas com perda importante de partes moles¹⁵, não evidenciando a real amplitude do uso do método em um centro de referência para traumas complexos.

A Divisão de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo utiliza há mais de uma década o sistema de terapia por pressão negativa no tratamento de feridas complexas. Dos 178 pacientes apresentados neste artigo, a maioria era do sexo masculino (72,5%) e jovens (56,2% entre 18 e 40 anos de idade), o que está de acordo com o perfil epidemiológico já delineado pelas estatísticas mundiais de trauma¹⁶.

O tempo de acompanhamento médio pela equipe de cirurgia plástica durante a internação hospitalar foi 17,5 dias por paciente, suficiente para a resolução da ferida. Em um estudo¹⁷ que fizemos com pacientes atendidos entre 2003 e 2007, o tempo de internação médio foi 32 dias para pacientes com ferimentos descolantes em membros inferiores, o que evidencia uma evolução no tratamento destes pacientes na casuística apresentada.

Os pacientes vítimas de trauma e com feridas extensas demandam uma internação hospitalar prolongada, não somente pelas lesões cutâneas, mas também devido à associação frequente com outros traumas em outros órgãos. O tratamento com o sistema por pressão negativa é um dos mais importantes adjuvantes na tentativa de se minimizar o tempo de internação hospitalar, e, por conseguinte, os custos envolvidos no tratamento¹⁸. Faz-se necessário mencionar que o uso da terapia por pressão negativa não constitui um tratamento definitivo, mas sim uma terapia intermediária até a cobertura cutânea definitiva, através da realização de enxertos e retalhos para a resolução da ferida.

Nesta série, os ferimentos descolantes foram os mais incidentes, sendo encontrados em 83 (46,6%) pacientes. Esse tipo de ferimento representa um desafio terapêutico, já que frequentemente são extensos e apresentam exposição de estruturas profundas e grandes defeitos de cobertura cutânea. Esta maior incidência de ferimentos descolantes foi observada provavelmente pelo pequeno número de centros de trauma na região de São Paulo com disponibilidade de cirurgião plástico que trate adequadamente as lesões de partes moles em tempo hábil. O protocolo de atendimento para ferimentos descolantes utilizado em nosso serviço¹⁷ prevê para os pacientes mais graves (instáveis) a colocação do sistema de terapia por pressão negativa sobre as lesões com a finalidade de permitir a abordagem dos problemas sistêmicos que ameaçam a vida do paciente. Após a estabilidade do paciente, procede-se à reconstrução dos ferimentos de partes moles.

A terapia com pressão subatmosférica é importante adjuvante no tratamento de todas as feridas complexas¹⁷. Seu crescente uso nos últimos anos está baseado, entre outros motivos, nos resultados favoráveis de sua utilização no tratamento agudo das feridas de pacientes

politraumatizados. Em particular nas feridas complexas dos membros inferiores, a diminuição da frequência de amputações de extremidades, hoje ainda necessárias nos locais onde não há tratamento completo e precoce, foi um dos nossos principais e significativos resultados consequentes à utilização deste método.

Os resultados foram considerados satisfatórios, diminuindo consideravelmente a morbidade e o tempo de cicatrização dessas lesões em comparação com tratamentos por nós executados¹⁷ como curativos.

A terapia por pressão subatmosférica é um método útil no tratamento de feridas agudas traumáticas, atuando como ponte entre o tratamento de urgência e a cobertura cutânea definitiva destas lesões, em comparação com métodos mais tradicionais da cirurgia plástica.

A versatilidade e importância da terapia por pressão negativa são para nós bastante significativas e a tendência atual é de que o acesso a este método terapêutico seja ampliado, muito contribuindo para a adequada assistência aos pacientes com extensas feridas traumáticas.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the use of subatmospheric pressure therapy in the treatment of acute traumatic injuries of the soft tissues, especially in the limbs. **Methods:** One hundred and seventy-eight patients with traumatic wounds were treated by the Center for Complex Wounds in the period from January 2010 to December 2011, and submitted to subatmospheric pressure therapy (SPT). **Results:** Of the 178 patients who underwent SPT, 129 (72.5%) were male and 49 (27.5%) were aged between 18 and 40 years. Degloving injuries to the limbs were the most common type of traumatic wounds, being responsible for the hospitalization of 83 (46.6%) patients. Mean hospital stay was 17.5 days. A total of 509 procedures were performed (average 2.9 per patient). SPT was used in 287 procedures, 209 (72.8%) on traumatic wounds and 78 (27.2%) of skin grafts. The number of exchanges of the SPT apparel per patient was 1.6 and the mean time of use, 8.5 days. **Conclusion:** SPT significantly reduced morbidity and healing time of injuries when compared with previously performed dressing treatments. The subatmospheric pressure therapy is a useful method in treating acute traumatic wounds, acting as a bridge between the emergency treatment and the final coverage of the skin lesions, being better when compared with more traditional methods of plastic surgery.

Key words: Therapy. Plastic surgery. Occlusive dressings. Wound closure techniques. Treatment of wounds with negative pressure.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira MC, Tuma P Jr, Carvalho VF, Kamamoto F. Complex wounds. *Clinics*. 2006;61(6):571-8.
2. Davydov IA, Larichev AB, Men'kov KG. Bacteriologic and cytologic evaluation of vacuum therapy of suppurative wounds. *Vestn Khir Im I I Grek*. 1988;141(10):48-52.
3. Fleischmann W, Strecker W, Bombelli M, Kinzl L. Vacuum sealing as treatment of soft tissue damage in open fractures. *Unfallchirurg*. 1993;96(9):488-92.
4. 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.
5. Ferreira MC, Wada A, Tuma P Jr. The vacuum assisted closure of complex wounds: report of 3 cases. *Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo*. 2003;58(4):227-30.
6. Wada A, Ferreira MC, Tuma Júnior P, Arrunátegui G. Experience with local negative pressure (vacuum method) in the treatment of complex wounds. *Sao Paulo Med J*. 2006;124(3):150-3.
7. Kamolz LP, Andel H, Haslik W, Winter W, Meissl G, Frey M. Use of subatmospheric pressure therapy to prevent burn wound progression in human: first experiences. *Burns*. 2004;30(3):253-8.
8. Mouës CM, van Toorenbergen AW, Heule F, Hop WC, Hovius SE. The role of topical negative pressure in wound repair: expression of biochemical markers in wound fluid during wound healing. *Wound Repair Regen*. 2008;16(4):488-94.
9. 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.
10. Sjögren J, Gustafsson R, Nilsson J, Malmjö M, Ingemansson R. Clinical outcome after poststernotomy mediastinitis: vacuum-assisted closure versus conventional treatment. *Ann Thorac Surg*. 2005;79(6):2049-55.
11. Coltro PS, Ferreira MC, Batista BP, Nakamoto HA, Milcheski DA, Tuma Junior P. Role of plastic surgery on the treatment complex wounds. *Rev Col Bras Cir*. 2011;38(6):381-86.
12. Edlich RF, Rodeheaver GT, Thacker JG, Lin KY, Drake DB, Mason SS, et al. Revolutionary advances in the management of traumatic wounds in the emergency department during the last 40 years: part II. *J Emerg Med*. 2010;38(2):201-7.
13. Kakagia D, Karadimas EJ, Drosos G, Ververidis A, Trypsiannis G, Verettas D. Wound closure of leg fasciotomy: comparison of vacuum-assisted closure versus shoelace technique. A randomised study. *Injury*. 2012 Feb 27. [Epub ahead of print]
14. Saziye K, Mustafa C, Ilker U, Afksendiyos K. Comparison of vacuum-assisted closure device and conservative treatment for fasciotomy wound healing in ischaemia-reperfusion syndrome: preliminary results. *Int Wound J*. 2011;8(3):229-36.
15. Brem MH, Blanke M, Olk A, Schmidt J, Mueller O, Hennig FF, et al. The vacuum-assisted closure (V.A.C.) and instillation dressing: limb salvage after 3 degrees open fracture with massive bone and soft tissue defect and superinfection. *Unfallchirurg*. 2008;111(2):122-5.
16. Păun S, Beuran M, Negoii I, Runcanu A, Gaspar B. Trauma—epidemiology: where are we today?. *Chirurgia*. 2011;106(4):439-43.
17. Milcheski DA, Ferreira MC, Nakamoto HA, Tuma P Jr, Gemperli R. Tratamento cirúrgico de ferimentos descolantes nos membros inferiores: proposta de protocolo de atendimento. *Rev Col Bras Cir*. 2010;37(3):199-203.
18. Kaplan M, Daly D, Stenkowski S. Early intervention of negative pressure wound therapy using Vacuum-Assisted Closure in trauma patients: impact on hospital length of stay and cost. *Adv Skin Wound Care*. 2009;22(3):128-32.

Recebido em 05/09/2012
Aceito para publicação em 05/11/2012
Conflito de interesse: nenhum
Fonte de financiamento: nenhuma

Como citar este artigo:

Milcheski DA, Ferreira MC, Nakamoto HA, Pereira DD, Batista BN, Tuma Júnior P. Uso da terapia por pressão subatmosférica em feridas

traumáticas agudas. Rev Col Bras Cir. [periódico na Internet] 2013;40(5). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Dimas André Milcheski
E-mail: drdimasandre@gmail.com