

Experiência inicial com terapia por pressão negativa por instilação em feridas complexas

Initial experience with negative-pressure wound therapy with instillation in complex wounds

DIMAS ANDRÉ MILCHESKI¹; MARCELO LIMA PORTOCARRERO¹; DANIEL MAMERE ALVAREZ¹; LUIZ GUILHERME DE MORAES PRADO MAZUCA¹; ARALDO AYRES MONTEIRO JUNIOR¹; ROLF GEMPERLI, TCBC-SP¹.

R E S U M O

Objetivo: relatar a experiência inicial com a terapia por pressão negativa por instilação em feridas complexas infectadas ou contaminadas. **Métodos:** a terapia por pressão negativa por instilação utilizada foi o V.A.C. Ulta com instilação Veraflo (*Kinetic Concepts, Inc*). O modo de operação foi contínuo com pressão sub-atmosférica ajustada em 125 mmHg por duas horas e instilação entre as pausas. O tempo de instilação foi de 20 minutos (tempo de contato do agente tópico com a ferida) e a substância instilada foi solução salina padrão a 0,9%. Após obtenção de preparo adequado da ferida, ela foi coberta com enxerto ou retalho. **Resultados:** foram operados dez pacientes com feridas complexas contaminadas ou infectadas. O número médio de trocas da TPNi foi 1,4, o número médio total de cirurgias foi de 2,4, o intervalo até a cobertura da ferida foi de 6,3 dias e o intervalo até a alta foi de 11,4 dias. **Conclusão:** a comparação da terapia por pressão negativa por instilação com dois estudos prévios (controle histórico) evidenciou um tempo de internação menor, favorecendo a TPNi. Este estudo teve um caráter inicial, fazendo-se necessário conduzir um trabalho randomizado e controlado para confirmar a eficácia desta terapia e verificar a sua custo-efetividade.

Descritores: tratamento de ferimentos com pressão negativa. Técnicas de Fechamento de Ferimentos. Curativos Oclusivos. Cirurgia Plástica.

INTRODUÇÃO

A terapia por pressão negativa (TPN) vem sendo utilizada com sucesso há décadas em nível global. Ela simplificou e encurtou o tratamento de feridas complexas e é utilizada em nosso serviço desde 2001, constituindo uma ferramenta valiosa no preparo do leito da ferida até o seu fechamento definitivo¹. Mais recentemente foi introduzida uma variação desta terapia, a combinação da pressão negativa com a instilação (TPNi) de agentes tópicos, que está sendo agora introduzida em nosso meio^{2,3}.

As feridas complexas constituem um grande problema pela dificuldade de resolução, pela internação prolongada, pelo alto custo com o seu tratamento e pela perda parcial ou definitiva de capacidade laboral. As propriedades da TPN são múltiplas e estudadas, tais como estímulo à granulação da ferida, diminuição do edema, diminuição do excesso de líquido e debrís da ferida e diminuição da contaminação bacteriana na ferida⁴.

Os agentes tópicos são sabidamente benéficos no tratamento de feridas infectadas, sendo o tratamento padrão para feridas extensas resultantes de queimaduras⁵.

Assim, parece adequada e desejável a combinação destes dois mecanismos com potencial de atuar como tratamento adjuvante de feridas complexas e no preparo da ferida para o seu fechamento definitivo com enxertos e retalhos.

Já existem alguns trabalhos a nível internacional abordando esta nova terapia, mas em nosso meio ainda não há literatura disponível^{6,7,8}. O objetivo deste estudo foi o de relatar a experiência inicial do Grupo de Feridas Complexas do Hospital das Clínicas com a terapia por pressão negativa por instilação em 10 casos tratados de feridas complexas infectadas ou contaminadas.

MÉTODOS

O presente estudo clínico teve um desenho prospectivo e foi realizado pelo Grupo de Feridas Complexas da Disciplina de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP entre março e agosto de 2016. O estudo foi aprovado no Comissão de Ética da instituição sob o número 59787516.7.0000.0068.

A terapia por pressão negativa por instilação utilizada foi o V.A.C. Ulta com instilação Veraflo (*Kinetic Concepts, Inc*).

1 - Universidade de São Paulo, Disciplina de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas, São Paulo, SP, Brasil.

cepts, Inc). O modo de operação foi contínuo com pressão sub-atmosférica ajustada em 125 mmHg por duas horas e instilação entre as pausas. O tempo de instilação foi de 20 minutos (tempo de contato do agente tópico com a ferida) e a substância instilada foi solução salina padrão a 0,9%. Foram aferidas as seguintes variáveis: tempo decorrido entre a admissão e o fechamento da ferida (dias), culturas qualitativas em cada procedimento cirúrgico, número de procedimentos cirúrgicos realizados, tempo de preparo da ferida (admissão até o dia da cirurgia definitiva de fechamento da ferida, tempo de internação (dias).

Os parâmetros utilizados para caracterizar a ferida como infectada foram: sinais clínicos evidentes (dor, calor, rubor, secreção purulenta e febre), evidências laboratoriais (leucitose e PCR elevados), cultura profunda da ferida positiva (após limpeza e desbridamento da ferida).

Foram seguidas as diretrizes internas do Grupo de Feridas Complexas que consiste usualmente no desbridamento da ferida até obtenção de tecido viável e colocação da TPN. O intervalo entre as cirurgias variou de três a cinco dias, dependendo de parâmetros clínicos que possam indicar a troca da TPN tais como impressão clínica, febre, leucitose, aumento de marcadores inflamatórios ou falha de equipamento (vazamento).

O fechamento da ferida foi executado normalmente, conforme os protocolos institucionais utilizados pelo Grupo de Feridas Complexas e consistiu de cobertura da ferida através de enxertia de pele ou retalhos cirúrgicos após o adequado preparo do leito da ferida.

Os critérios de inclusão foram: ferida complexa, critérios de contaminação ou infecção presentes, idade entre 18 e 65 anos. Os critérios de exclusão foram: discordância em assinar termo de consentimento informado (TCLE), falha em coletar as culturas intraoperatórias, mudança de conduta, doença sistêmica descompensada.

RESULTADOS

Foram operados dez pacientes com feridas complexas contaminadas ou infectadas. Todos os pacientes apresentavam feridas contaminadas ou infectadas e foram tratados de acordo com os protocolos de tratamento do Grupo de Feridas da instituição, consistindo de avaliação clínica global, desbridamentos cirúrgicos, uso da TPN e cobertura com enxertos e retalhos. A única modificação de conduta foi a substituição da TPN tradicional pela TPN com instilação. A tabela 1 expõe os dados epidemiológicos e clínicos dos pacientes tratados. As figuras 1, 2 e 3 demonstram a conduta utilizada para o tratamento das feridas complexas.

A tabela 2 mostra os dados referentes aos resultados obtidos. O tempo médio de seguimento ambulatorial foi de seis meses (oscilando entre três e nove meses). Não foram observadas complicações clínicas ou cirúrgicas relevantes. Apenas um dos casos, apresentou uma deiscência parcial da sutura do retalho (caso 9). Não houve perda parcial ou total de enxerto ou retalho.

Tabela 1. Dados epidemiológicos e clínicos referentes aos dez pacientes operados.

	Idade	Sexo	Etiologia Ferida	Localização	Condição
Paciente 1	25	Masculino	Trauma	Membro Inferior	Contaminada
Paciente 2	54	Feminino	Necrotizante	Tronco	Infectada
Paciente 3	67	Feminino	Vasculite	Membro Inferior	Contaminada
Paciente 4	45	Feminino	Inflamatória	Períneo	Infectada
Paciente 5	39	Feminino	Vasculite	Membro Inferior	Contaminada
Paciente 6	32	Feminino	Necrotizante	Tronco	Infectada
Paciente 7	28	Feminino	Úlcera Pressão	Tronco	Infectada
Paciente 8	50	Masculino	Trauma	Membro Inferior	Contaminada
Paciente 9	23	Masculino	Necrotizante	Membro Inferior	Infectada
Paciente 10	44	Masculino	Úlcera Pressão	Ísquio	Infectada



Figura 1. Ferimento descolante contaminado em perna esquerda. A) Desbridamento; B) Colocação de TPN com instilação; C) Abertura e enxertia no quinto PO; D) Resultado da enxertia no 14º PO: integração total.

DISCUSSÃO

As propriedades da TPN tradicional são múltiplas, tais como estímulo à granulação da ferida, diminuição do edema, diminuição do excesso de líquido e debris da ferida e diminuição da colonização bacteriana na ferida^{4,5}. A associação da TPN com instilação de soluções tem o potencial de aumentar a limpeza da ferida através da remoção de debris, ajudar no combate infeccioso pela diluição dos microorganismos e destruição de biofilme^{2,9-12}. Além disso a solução se distribui uniformemente pela ferida em todas as suas reentrâncias. A TPNi é pouco aderente ao leito da ferida, sendo menos dolorida que a convencional e é facilmente removida. Quando comparada à TPN tradicional, a TPNi apresenta maior potencial de granulação do leito da ferida. Um estudo experimental de Lessing *et al.*¹³ evidenciou que a TPNi aumenta a espessura do tecido de granulação em 2mm quando comparada à TPN tradicional contínua ou intermitente. Isso tem o efeito potencial de apressar o preparo do leito da ferida, permitindo o seu fechamento mais precoce.

Como pontos negativos a TPNi necessita de melhor vedação para evitar vazamentos quando está em modo instilatório, o que pode gerar dificuldade em algumas áreas anatômicas mais difíceis. Ela também deve ser trocada mais precocemente entre dois a cinco dias para evitar a saturação da esponja. Geralmente são utilizados parâmetros locais (visuais), clínicos e laboratoriais (leucograma e provas inflamatórias como a PCR) para direcionar a necessidade de troca dentro do intervalo sugerido.



Figura 2. Deiscência de ferida operatória abdominal. A) Retorno no 13º PO com evolução do quadro; B) Desbridamento e colocação de TPN com instilação; C) Resultado após dois desbridamentos. Ferida limpa; D) 19º PO de fechamento primário.

O maior apelo da TPNi, devido a suas propriedades, se dá nos casos de feridas complexas contaminadas ou infectadas. Nestes casos a TPNi tem o potencial de permitir um menor número de intervenções cirúrgicas e de alcançar o fechamento definitivo mais precoce da ferida. Um estudo realizado com feridas em pé diabético, comparando a TPN tradicional com a TPNi mostra resultados neste sentido⁹. Foram avaliados retrospectivamente 142 pacientes com feridas diabéticas divididos em dois grupos, um com a TPN tradicional e outro com a TPNi (este com dois subgrupos com tempos de instilação de seis e de 20 minutos). Não houve diferença significativa entre os dois subgrupos da TPNi. Observou-se no grupo da TPNi menor tempo de fechamento da ferida (7,6 x 9,2 dias; $p < 0,05$), menor número de cirurgias (2,5 x 3; $p <$



Figura 3. Hidrosadenite perineal infectada. A) Hidrosadenite perineal extensa, infecção ativa; B) Ressecção da lesão; C) Colocação de TPN com instilação; D) Fechamento com retalho fasciocutâneo medial da coxa bilateral.

Tabela 2. Dados referentes ao número de trocas da TPNi, ao número total de cirurgias, ao intervalo até a cobertura da ferida e tempo até a alta.

	Número de aplicações de TPNi	Número total de cirurgias	Intervalo até cobertura definitiva (dias)	Intervalo até a alta hospitalar (dias)
Paciente 1	1	2	5	12
Paciente 2	2	3	10	17
Paciente 3	1	2	5	13
Paciente 4	2	3	10	14
Paciente 5	2	3	9	14
Paciente 6	1	2	4	6
Paciente 7	1	2	4	9
Paciente 8	1	2	4	9
Paciente 9	2	3	8	12
Paciente 10	1	2	4	8
Médias	1,4	2,4	6,3	11,4

0,05) e menor tempo de permanência hospitalar (11,4 x 14,9 dias; $p < 0,05$).

Uma questão relevante que se impõe consiste na escolha da solução a ser utilizada na fase instilatória da terapia. Na literatura encontram-se relatos de diversas substâncias tais como a polihexanida⁹, a solução de Dakin¹⁴, nitrato de prata¹⁵ e solução salina¹⁶. Na experiência aqui relatada foi optada pela utilização da solução salina que mostrou-se igualmente eficaz quando comparada à polihexanida em estudo prévio controlado em feridas diabéticas¹⁶. Este foi um estudo prospectivo, randomizado com 100 pacientes divididos em dois grupos de TPNi, um com solução salina e outro com polihexanida. Não houve diferença estatística entre os dois grupos para o número de cirurgias realizadas e tempo de internação. Houve apenas favorecimento do grupo de solução salina com relação ao tempo de fechamento da ferida mais precoce (5,6 x 7,5 dias; $p < 0,05$). Assim, os autores sugerem a utilização de solução salina como padrão de substância a ser instilada, uma vez que tem resultados similares com um custo adicional mínimo. Como a solução é definida pelo médico que utiliza a terapia, faz-se importante a escolha de soluções que não sejam deletérias ao leito da ferida tal como o gluconato de clorexidina.

Para fins de comparação, em nosso meio, há um estudo com ferimentos descolantes de membro

inferior e TPN tradicional que evidenciou tempo de internação de 17,5 dias, número médio de cirurgias de 2,9 e número de troca de TPN em 1,6 dias¹⁷. Os casos aqui apresentados apresentaram médias menores quando comparados a este estudo, sendo um tempo de internação de 11,4 dias, número de cirurgias de 2,4 vezes e número de trocas de TPN de 1,4 vezes. Outro estudo prévio com ferimentos traumáticos de membro inferiores com o uso de curativo tradicional (sem TPN) evidenciou um tempo de internação superior de 32 dias¹⁸. Alguns estudos na literatura indicam redução de custos com a utilização da TPNi em feridas complexas infectadas ou contaminadas devido ao menor número de trocas de curativo, à realização da cirurgia definitiva de cobertura da ferida mais precocemente e à diminuição do tempo de internação^{9,19}. A impressão inicial com a utilização da terapia por pressão negativa por instilação mostrou-se favorável na redução no tempo de tratamento e de internação em pacientes com feridas complexas contaminadas ou infectadas, quando comparado com os dois estudos prévios citados (controle histórico). Este estudo teve um caráter inicial, fazendo-se necessário conduzir um trabalho randomizado e controlado para confirmar a eficácia desta terapia e verificar a sua custo-efetividade.

ABSTRACT

Objective: to report the initial experience with Negative-Pressure Wound Therapy with instillation in infected or contaminated complex wounds. **Methods:** the negative-pressure wound therapy with instillation used was V.A.C. Ultra with Veraflo instillation (Kinetic Concepts, Inc). The mode of operation was continuous with negative pressure set at 125 mmHg for two hours and instillation between the pauses. The instillation time was 20 minutes (contact time of the topical agent with the wound) and the instilled substance was 0.9% normal saline. After adequate preparation of the wound, it was covered with graft or flap. **Results:** ten patients with complex or contaminated wounds were operated on. The mean number of NPWTi changes was 1.4, the mean number of surgeries was 2.4, the interval until complete wound coverage was 6.3 days, and the interval up to the time of discharge was 11.4 days. **Conclusion:** the comparison of the negative-pressure wound therapy with instillation with two previous studies (historical control) evidenced a shorter hospitalization time, favoring TPNI. This study had an initial character, making it necessary to conduct a randomized and controlled trial to confirm the efficacy of this therapy and verify its cost-effectiveness.

Keywords: negative-pressure wound therapy. wound closure techniques. occlusive dressings. Surgery, Plastic.

REFERÊNCIAS

1. 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.
2. Wolvos T. The evolution of negative pressure wound therapy: negative pressure wound therapy with instillation. *J Wound Care*. 2015;24(4 Suppl):15-20.
3. Anvisa. Registro ANVISA nº 80624960018. Curativo V.A.C. VeraFlo. Ministério da Saúde: Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa; 2015. Disponível em: <https://www.smerp.com.br/anvisa/?ac=prodDetail&anvisald=80624960018>
4. 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.
5. 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.
6. Schneider AM, Morykwas MJ, Argenta LC. A new and reliable method of securing skin grafts to the difficult recipient bed. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(4):1195-8.
7. DeFranzo AJ, Argenta LC, Marks MW, Molnar JA, David LR, Webb LX, et al. The use of vacuum-assisted closure therapy for the treatment of lower-extremity wounds with exposed bone. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(5):1184-91.
8. Willy C, editor. *Antiseptics in surgery*. 1st ed. Berlin: Lidqvist Book Publishing; 2013.
9. Kim PJ, Attinger CE, Steinberg JS, Evans KK, Powers KA, Hung RW, et al. The impact of negative-pressure wound therapy with instillation compared with standard negative-pressure wound therapy: a retrospective, historical, cohort, controlled study. *Plast Reconstr Surg*. 2014;133(3):709-16.
10. Lehner B, Fleischmann W, Becker R, Jukema GN. First experiences with negative pressure wound therapy and instillation in the treatment of infected orthopaedic implants: a clinical observational study. *Int Orthop*. 2011;35(9):1415-20.
11. Rycerz A, Allen D, Lessing C. Science supporting negative pressure wound therapy with instillation. *Int Wound J*. 2013;10 Suppl 1:20-4.
12. Lessing C, Slack P, Hong KZ, Kilpadi D, McNulty A. Negative Pressure Wound Therapy With Controlled Saline Instillation (NPWTi): dressing properties and granulation response in vivo. *Wounds*. 2011;23(10):309-19.
13. Lessing MC, James RB, Ingram SC. Comparison of the effects of different negative pressure wound therapy modes - continuous, noncontinuous, and with instillation on porcine excisional wounds. *Eplasty*. 2013;13:e51.
14. Raad W, Lantis JC 2nd, Tyrie L, Gendics C, Todd G. Vacuum-assisted closure instill as a method of sterilizing massive venous stasis wounds prior to split thickness skin graft placement. *Int Wound J*. 2010;7(2):81-5.
15. Kim PJ, Attinger CE, Steinberg JS, Evans KK, Lehner B, Willy C, et al. Negative-pressure wound therapy with instillation: international consensus guidelines. *Plast Reconstr Surg*. 2013;132(6):1569-79.
16. Kim PJ, Attinger CE, Oliver N, Garwood C, Evans KK, Steinberg JS, et al. Comparison of outcomes for

- normal saline and an antiseptic solution for negative-pressure wound therapy with instillation. *Plast Reconstr Surg.* 2015;136(5):657e-64e.
17. Milcheski DA, Ferreira MC, Nakamoto H, Tuma Jr P, Gemperli R. [Degloving injuries of lower extremity-proposal of a treatment protocol]. *Rev Col Bras Cir.* 2010;37(3):199-203. Portuguese.
18. Milcheski DA, Ferreira MC, Nakamoto H, Pereira DD, Batista BN, Tuma Jr P. Subatmospheric pressure therapy in the treatment of traumatic soft tissue injuries. *Rev Col Bras Cir.* 2013;40(5):392-6.
19. Gabriel A, Kahn K, Karmy-Jones R. Use of negative pressure wound therapy with automated, volumetric instillation for the treatment of extremity and trunk wounds: clinical outcomes and potential cost-effectiveness. *Eplasty.* 2014;14:e41. eCollection 2014.
- Recebido em: 12/01/2017
Aceito para publicação em: 06/04/2017
Conflito de interesse: nenhum.
Fonte de financiamento: Doação do material utilizado para realização da colocação da Terapia por Pressão Negativa com Instilação pela empresa KCI Brasil.
- Endereço para correspondência:**
Dimas André Milcheski
E-mail: drdimasandre@gmail.com
dimas.milcheski@hc.fm.usp.br