

# Curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica: análise da pega e do tempo de maturação.

## *Negative-pressure wound therapy associated dermal matrix regeneration: take and maturation time analysis.*

Maria Elisa da Silva Oliveira<sup>1</sup>, Felipe Flausino Soares<sup>2</sup>, Rodrigo Feijó<sup>3</sup>, Maurício José Lopes Pereira<sup>4</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar os resultados obtidos com a utilização do curativo de pressão negativa (CPN) associado à matriz de regeneração dérmica (MRD) para cobertura cutânea em pacientes pediátricos. **Método:** Trata-se de um estudo retrospectivo de delineamento transversal que avaliou os prontuários de todas as crianças submetidas à aplicação de MRD associada com CPN, no período de janeiro de 2009 a dezembro de 2013, totalizando 59 pacientes. **Resultados:** A maioria dos pacientes é pré-púbere (32,2%) do sexo masculino (62,7%). As principais indicações foram queimadura (25,4%), seqüela de queimadura (23,7%) e trauma (20,3%). Observou-se 23,7% de complicações, entre elas hematoma, infecção, perda total do implante e deslocamento da lâmina de silicone. A porcentagem de pega total da MRD foi de 83,1%, com média de tempo de maturação de 14,57 dias. Foram realizadas, em média, 2,35 trocas de curativo e 100% dos casos resultaram em enxerto. **Conclusões:** CPN associado à MRD oferece maior taxa de sucesso no tratamento de feridas complexas, promove aumento da pega da MRD, reduz o tempo de maturação da MRD, diminui o número de troca de curativos e oferece um retorno mais rápido às atividades diárias.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Transplante de Pele. Pele Artificial. Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa. Criança.

### ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the results obtained from the use of Negative-pressure wound therapy (NPWT) associated with Dermal matrix regeneration (DMR) for skin coverage in pediatric patients. **Method:** This was a retrospective cross-sectional study that evaluated the medical records of all children undergoing application of DMR associated with NPWT, from January 2009 to December 2013, totaling 59 patients. **Results:** Most patients were pre-pubertal (32.2%) and male (62.7%). The main indications were burning (25.4%), burn sequel (23.7%) and trauma (20.3%). There were 23.7% complications, including hematoma, infection, implant loss and the total displacement of the blade of silicon. The percentage of the total take of DMR was 83.1% with an average maturity time of 14.57 days. 2.35 dressing changes and resulted in 100% cases graft was performed on average. **Conclusion:** The NPWT associated with DMR provides higher success rate in the treatment of complex wounds, promotes increased take of DMR, reduces maturation time of DMR, reduces the number of dressing changes and offers a faster return to daily activities.

**KEYWORDS:** Burns. Skin Transplantation. Skin, Artificial. Negative-Pressure Wound Therapy. Child.

1. Médica da Unidade de Pronto Atendimento da Prefeitura Municipal de Araranguá, SC, Araranguá, SC, Brasil.
  2. Médico Residente do programa de Residência Médica em Cirurgia Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.
  3. Cirurgião Pediatra do Serviço de Cirurgia Pediátrica e da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.
  4. Cirurgião Pediatra e Chefe da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão. Professor Associado IV do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
- Trabalho de Conclusão de Curso realizado no curso de graduação em medicina da Universidade do Sul de Santa Catarina.

**Correspondência:** Maurício José Lopes Pereira.  
Rua Rui Barbosa, 152 - Agronômica - Florianópolis, SC, Brasil - CEP: 88025-301  
E-mail: mauriciopereira@hotmail.com  
Artigo recebido: 5/8/2014 • Artigo aceito: 26/9/2014

## INTRODUÇÃO

O trauma pediátrico é uma preocupação crescente em saúde pública. O Relatório Europeu sobre Prevenção de Lesões em Criança afirma que os principais mecanismos de lesão não intencional na criança incluem acidentes de trânsito, lesões térmicas e quedas<sup>1</sup>.

A maioria das lesões de partes moles em crianças possui uma significativa morbidade, incluindo trocas frequentes de curativos, ansiedade por parte do paciente e dos familiares em relação à dor, longo tempo de internação hospitalar e um potencial para a realização de diversos procedimentos cirúrgicos durante o tratamento<sup>2</sup>.

Os ferimentos sempre fizeram parte do dia-a-dia dos seres humanos e diversos agentes como extratos de plantas, água, neve, gelo, frutas, lama já foram utilizados em seu tratamento. Os egípcios, ao estudar a cicatrização, perceberam que as feridas cicatrizavam mais rapidamente quando fechadas e passaram a utilizar tiras de pano para manterem unidas as bordas do ferimento<sup>3</sup>.

O curativo é definido como um meio terapêutico que consiste na limpeza e aplicação de material sobre uma ferida com objetivo de favorecer o processo de cicatrização, protegê-la contra agressões externas, absorção e drenagem de exsudatos, com intuito de melhorar as condições do leito dessa ferida, mantendo-a úmida e preservando a integridade de sua região periférica<sup>4</sup>. O curativo pode ser, em algumas ocasiões, o próprio tratamento definitivo; em outras, apenas uma etapa intermediária para o tratamento cirúrgico. O tratamento das feridas cutâneas é dinâmico e depende, a cada momento, da evolução das fases de cicatrização<sup>5,6</sup>.

Fatores intrínsecos e extrínsecos influenciam no tratamento das feridas cutâneas. Atualmente, são inúmeras as opções de curativos existentes no mercado. Os recursos financeiros do paciente e/ou da unidade de saúde, a necessidade de continuidade da utilização do curativo, a avaliação de benefícios são alguns dos aspectos a serem considerados no momento da escolha do tipo de curativo, que devem ser adequados à natureza, à localização e ao tamanho da ferida<sup>6</sup>.

Há diversos tipos de curativos disponíveis, desde os curativos com sulfadiazina de prata, pomada enzimática (colagenase), ácidos graxos essenciais, passando para os novos curativos especiais - que são desenvolvidos com propostas bem definidas, por exemplo, hidrocoloides, hidrogel, alginato de cálcio, carvão ativado, adesivo de hidropolímero, curativo de pressão negativa<sup>6</sup>.

Visando proteger e acelerar o processo de cicatrização, em 1997 Argenta e Morykwas<sup>7,8</sup> compararam os curativos de pressão negativa (CPN) com gazes embebidas em solução salina no tratamento de úlceras produzidas em animais e concluíram que a pressão negativa sobre estas lesões era muito superior aos curativos comparados no trabalho. Era visível a formação do tecido de granulação no leito da lesão enquanto um aumento local do fluxo sanguíneo também era evidenciado<sup>9</sup>.

O mecanismo do CPN consiste na aplicação de uma esponja estéril na cavidade da ferida, seguida pela instalação de um envoltório plástico adesivo sobre a esponja, que gera um sistema

selado onde então é aplicada uma pressão subatmosférica através de um tubo rígido conectado a um aspirador. Utiliza-se uma pressão entre 5 e 125 mmHg, de forma contínua ou em ciclos, e o fluido aspirado é coletado em um recipiente com controle de volume<sup>10</sup>.

Com a pressão negativa sendo aplicada sobre a ferida, atinge-se uma remoção macroscópica do fluido intersticial<sup>11</sup>, gerando redução no turgor tecidual, fazendo com que a sobrecarga venosa diminua. Dessa forma, ao gerar um aumento no fluxo sanguíneo local, melhora a perfusão da ferida<sup>8</sup>.

Com o incremento da vasculatura e oxigenação local, reduz-se a colonização por organismos anaeróbios<sup>7</sup>. Morykwas & Argenta<sup>8</sup> demonstraram uma diminuição da colonização bacteriana em tecido porcino infectado em relação aos ferimentos do grupo controle e posteriormente comprovaram esta teoria em humanos. A orientação do CPN permite aplicar uma força uniforme na superfície da ferida e gera também uma força centrípeta, que aproxima os bordos da ferida, reduzindo seu tamanho. Além de contrair e estabilizar a lesão, o CPN, ao provocar microdeformações na superfície da ferida, induz proliferação celular e estimula a angiogênese, promovendo a liberação de mediadores, acarretando em aceleração da velocidade de cicatrização da lesão<sup>8,12,13</sup>.

Ao favorecer a estimulação da neovascularização, a retração da ferida, a remoção contínua de exsudato e redução do edema intersticial, o uso do CPN leva a uma diminuição do tempo de permanência hospitalar, sendo este um aspecto importante ao lidar com pacientes pediátricos, pois o retorno às atividades rotineiras pode melhorar o bem-estar tanto do paciente como dos membros da família<sup>14,15</sup>.

Frequentemente, na literatura o CPN é citado como uma excelente alternativa para o tratamento de feridas e tem sido indicado para uma variedade de lesões que incluem feridas agudas, como traumas ortopédicos, lesões abdominais, queimaduras, lesões extensas de partes moles, ressecções cirúrgicas, feridas isquêmicas, e feridas crônicas, como escaras, infecções e deiscência de feridas operatórias entre outras<sup>2,15-22</sup>.

Buscando melhorar o resultado estético e funcional, e diminuir as complicações, a terapia de pressão negativa tem sido utilizada em associação com matriz de regeneração dérmica (MRD), pelo fato de estimular a angiogênese local e acelerar a maturação da matriz<sup>22</sup>.

A MRD é um substituto cutâneo sintético que combina uma matriz colágena (substituto dérmico) a uma camada externa de silicone (substituto epidérmico), desenvolvido para promover cobertura e regeneração cutânea em feridas com grandes defeitos da pele. A matriz colágena é incorporada ao ferimento e, após a maturação da matriz, a camada de silicone é removida e substituída por um autoenxerto de pele<sup>23,24</sup>.

Estudos com o CPN vêm demonstrando que ele melhora a vascularização, reduz o edema e as taxas de infecção, aumenta a velocidade do fechamento da ferida e otimiza a pega do enxerto de pele por aumentar seu contato com o leito da

lesão, com consequente redução da morbidade e do tempo de internação hospitalar<sup>23,25</sup>.

Além de ser uma ferramenta eficaz para se atingir as propriedades de adesão desejadas em lesões de localização complicada<sup>26</sup>, o CPN associado à MRD merece uma indicação muito mais relevante em pacientes pediátricos, pois estes são um grupo de maior risco para a perda do implante de MRD, já que não podem compreender e obedecer às instruções direcionadas à proteção do implante<sup>27</sup>.

## Objetivos

### Objetivo geral

Avaliar os resultados obtidos com a utilização do curativo sob pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica para cobertura cutânea em pacientes internados no Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, SC.

### Objetivos específicos

- Descrever as características sociodemográficas da população em estudo.
- Avaliar as indicações de uso da MRD associada ao CPN
- Estimar a prevalência de complicações com o uso do curativo de pressão negativa
- Identificar o tempo de maturação e a porcentagem de pega da MRD
- Descrever o número de trocas do CPN
- Determinar se há associação entre tempo de maturação e o número de trocas do curativo
- Relatar o resultado final obtido da associação do CPN com MRD

## MÉTODO

### Desenho do estudo

Estudo retrospectivo de delineamento transversal com caráter analítico.

### Local do estudo

Esse estudo foi desenvolvido na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, localizado em Florianópolis, estado de Santa Catarina, associado à Secretária Estadual da Saúde, com uma área de 22.000 m<sup>2</sup> e dividido nas unidades de internação: A (Adolescente e Apartamento), B, C, D, E, HDC, Berçário, Emergência Interna, Isolamento, Oncologia, Ortopedia, Queimados, UTI Geral e UTI Neonatal<sup>28</sup>.

## Participantes

### População em estudo

Prontuários dos pacientes tratados com o curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica no Hospital Infantil Joana de Gusmão no período de 1 de janeiro 2009 a 31 de dezembro de 2013, independentemente da etiologia e classificação do ferimento. Foi realizado, portanto, um censo, com número total de 59 prontuários.

### Crítérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos no presente estudo os pacientes que utilizaram o curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica para tratamento de feridas agudas e crônicas que não responderam ao tratamento convencional.

### Coleta de dados

### Procedimentos

Este estudo foi desenvolvido a partir de uma linha de pesquisa realizada desde janeiro de 2009, com continuidade da casuística até dezembro de 2013.

O acesso aos prontuários foi viabilizado pelo Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME) do HIJG, onde ficam registrados os prontuários dos pacientes atendidos neste hospital. A coleta de dados apenas foi realizada mediante aprovação prévia do Comitê de Ética do HIJG.

### Análise estatística

As informações obtidas pelo instrumento de coleta de dados foram inseridas em um banco de dados, desenvolvido em meio eletrônico – programa Microsoft Excel. Após, foram exportados para o programa SPSS 16.0 (*Statistical Package for the Social Sciences. Version 16.0. [Computer Program]*. Chicago: SPSS Inc.; 2008), no qual foram analisados.

As variáveis qualitativas foram descritas por meio de frequências absolutas e relativas, enquanto as variáveis quantitativas foram descritas sob a forma de médias e desvios-padrão para a posterior realização da análise bivariada.

A hipótese de que um menor tempo de maturação está associado a um menor número de trocas de curativos foi testada utilizando o teste de correlação de Spearman. O nível de significância estabelecido foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

### Aspectos éticos

Este estudo foi realizado em total concordância com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde seguindo os preceitos sob os aspectos éticos, bioéticos e científicos das pesquisas envolvendo

seres humanos. O projeto foi submetido à análise do Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Infantil Joana de Gusmão, sendo que a pesquisa só foi iniciada após a liberação do parecer substanciado.

Em função de o estudo ser realizado por meio de coleta de dados de prontuários e consequente impossibilidade de obtenção de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) de todos os participantes, foi efetivada a justificativa para não utilização deste e o Termo de Compromisso na Utilização dos Dados (TCUD).

Foram respeitados os princípios éticos da privacidade, confidencialidade, beneficência, não maleficência, justiça e autonomia dos dados coletados.

O presente estudo foi aprovado no CEP-HIJG sob o parecer 038/2013 e registro no CEP 040/2013.

## RESULTADOS

No período pré-estabelecido, foram analisados 59 prontuários de pacientes que foram submetidos ao curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão. A maioria dos pacientes era do sexo masculino (62,7%) e a faixa etária de maior prevalência ocorreu entre os pré-puberes (32,2%). As características sociodemográficas da população encontram-se na Tabela 1.

Na população em estudo, a queimadura e a seqüela de queimadura prevalecem entre as indicações de uso da MRD associada à CPN, correspondendo, respectivamente, a 25,4% e 23,7% seguido de trauma (20,3%), conforme a Tabela 2. Dos 59 casos, 14 apresentaram complicações (23,8%), sendo que a mais comum foi o hematoma, seguida de infecção, de acordo com Tabela 3.

Em relação à pega da matriz, a maioria dos pacientes obteve pega total da matriz em 83,1% e 11,9% obteve pega parcial de 80%. A pega média da população foi de 93,38%. Um paciente necessitou de novo implante com pega parcial e um paciente apresentou perda total da matriz sem novo implante, conforme Tabela 4.

O tempo médio de maturação da matriz de regeneração dérmica foi de 14,57 dias, em uma faixa de 12 e 35 dias, com mediana de 14 dias e desvio-padrão de  $\pm 3,09$  dias. Em relação à troca de curativos, obteve-se média de 2,3559 trocas, com uma

**TABELA 1**  
Características sociodemográficas dos pacientes em estudo.

	Sexo		Total n (%)
	Masculino n (%)	Feminino n (%)	
Idade			
Lactente	6 (16,2)	2 (9,1)	8 (13,6)
Pré-escolar	8 (21,6)	5 (22,7)	13 (22)
Escolar	10 (27)	5 (22,7)	15 (25,4)
Pré-púbere	10 (27)	9 (40,9)	19 (32,2)
Púbere	3 (8,1)	1 (4,5)	4 (6,8)

Fonte: Elaboração do autor, 2014.

**TABELA 2**  
Distribuição dos pacientes de acordo com as indicações de uso da matriz de regeneração dérmica associada ao curativo de pressão negativa.

Indicação de uso MRD	n (%)
Seqüela de queimadura	14 (23,7)
Trauma	12 (20,3)
Queimadura	15 (25,4)
Cicatriz hipertrófica	9 (15,3)
Nevus piloso gigante	6 (10,2)
Perda de tecido	3 (5,1)

Fonte: Elaboração do autor, 2014.

**TABELA 3**  
Distribuição dos pacientes de acordo com as complicações que apresentaram com uso do curativo de pressão negativa associado à matriz de regeneração dérmica.

Complicações (n = 14)	n (%)
Infecção	5 (35,7)
Hematoma	6 (42,9)
Deslocamento lâmina de silicone	1 (7,1)
Perda total do implante	2 (14,3)

Fonte: Elaboração do autor, 2014.

**TABELA 4**  
Descrição da porcentagem de pega da matriz de regeneração dérmica.

Porcentagem de pega MRD	n (%)
Pega total (100%)	50 (84,7)
Pega parcial (80%)	7 (11,9)
Pega parcial (50%) com novo implante	1 (1,7)
Perda total sem novo implante	1 (1,7)

Fonte: Elaboração do autor, 2014.

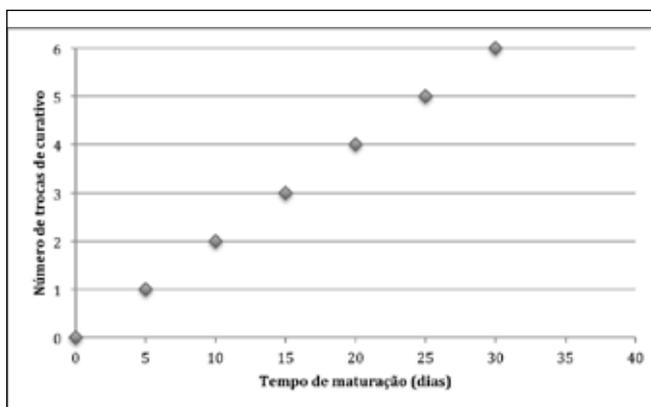


Gráfico 1 – Associação entre tempo de maturação da MRD e número de trocas do CPN.

faixa de 2 a 6 trocas. A mediana foi de 2 trocas, com desvio-padrão  $\pm 0,86$  trocas.

Foi encontrada uma correlação importante entre menor tempo de maturação e menor número de trocas de curativo, com índice de Spearman igual 0,773, indicando que a hipótese é verdadeira para quase 80% da amostra ( $p < 0,001$ ), conforme o Gráfico 1.

## DISCUSSÃO

No presente estudo, objetivou-se analisar os resultados obtidos com a associação do curativo de pressão negativa e a matriz de regeneração dérmica. Para esta avaliação, foram abordados aspectos como: sexo, idade, indicações, complicações, tempo de maturação da MRD, porcentagem de pega da MRD, número de curativos e resultado final obtido com TPN associada à MRD. Foram aplicadas metodologias que permitiram validar os resultados obtidos.

O fato de a pesquisa ter sido realizada no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG) foi um dos pontos fortes da sua execução, pois a Instituição é referência ao atendimento de queimados e politraumatizados, além do fato de que os prontuários são preenchidos de forma completa, sendo um facilitador para coleta de dados. Por outro lado, a seleção e viés de informação são limitações inerentes a qualquer estudo retrospectivo não controlado e os dados devem ser interpretados em conformidade. Dentre as limitações, cita-se o fato das variáveis tempo de maturação e a porcentagem de pega serem subjetivas, observador-dependentes, podendo estar sub ou superestimadas.

Ao avaliar os potenciais fatores de risco associados com a duração da terapia com CPN e a taxa de reinternação hospitalar, Osterhoff et al.<sup>29</sup> observaram que a maioria dos casos eram do sexo masculino em uma proporção 191:70 em relação ao feminino. Entretanto, estudos avaliando especificamente a população pediátrica<sup>15,22</sup> identificam o predomínio do sexo feminino em 52% e em uma razão 9:7. Conforme estudos anteriores realizados neste serviço<sup>30</sup>, mantém-se o predomínio do sexo masculino (62,7%), sabidamente o gênero mais acometido nas queimaduras e traumas<sup>31</sup>.

Neste estudo, ao analisar as variáveis sociodemográficas dos pacientes, observou-se que a faixa etária de maior prevalência foi entre 10 e 12 anos (32,2%). Gabriel et al.<sup>15</sup>, ao avaliar uma população pediátrica de 58 pacientes tratados com CPN, descreveram que a maioria dos pacientes se encontravam em média com 10 anos de idade e Butter et al.<sup>22</sup>, ao avaliar uma população pediátrica no Canadá, relataram que a idade média de pacientes submetidos a CPN foi de 12,1 anos. Contudo, Nery et al.<sup>32</sup>, ao avaliar 21 pacientes internados no HIJG de janeiro a outubro de 2009 submetidos ao CPN, com uso de MRD em 52,38% dos casos, obtiveram uma média de idade de 7 anos, variando de 7 dias a 13 anos; ainda em outro estudo realizado neste hospital<sup>30</sup>, ao avaliar a pega da MRD associada ao CPN, verificou-se que a idade mais prevalente foi os pré-púberes, correspondendo a 33,33% do total. Há uma tendência de predomínio de casos nessa faixa etária, pois, geralmente, a MRD é utilizada no tratamento de queimaduras de 3º grau e lesões com perda de tecidos

que, ocasionalmente, ocorrem com maior frequência em crianças maiores que sofreram queimaduras por líquidos inflamáveis. Além disso, o tratamento cirúrgico de sequelas de queimaduras é realizado 2 a 3 anos após a queimadura, para estabilização da cicatriz, portanto, em crianças maiores.

Quanto à indicação do uso da MRD, obteve-se um maior percentual de queimaduras, seqüela de queimaduras e trauma, correspondendo, respectivamente, a 25,4%, 23,7% e 20,3% dos casos. Esse percentual deve-se ao fato de o estudo ter sido realizado no Serviço de Cirurgia Pediátrica, referência no atendimento de queimados e crianças traumatizadas, obtendo-se, assim, uma amostra significativa destas afecções.

Ao avaliar o uso de CPN como tratamento intermediário no trauma complexo de extremidade, o Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia do Hospital Cristo Redentor Grupo Hospitalar Conceição de Porto Alegre-RS elegeu o curativo de pressão negativa como primeira escolha no tratamento de lesões graves com perda de substância cutânea<sup>16</sup>.

Grandes queimados são um desafio para os profissionais da saúde. Após os desbridamentos, fáscia muscular, ossos, tendões e articulações frequentemente ficam expostos e não podem ser cobertos por enxertos autólogos, além de apresentar áreas de pele danificadas limitando as áreas doadoras de pele. Alguns autores<sup>15,33</sup> relatam que o uso associado da MRD com CPN é o melhor método para manejo de grandes lesões de partes moles em extremidades e Gabriel et al.<sup>15</sup> ainda o descrevem como um método viável, seguro e eficaz para tratamento de lesões complexas na população pediátrica.

No presente trabalho, as indicações para uso da MRD foram similares àquelas citadas na literatura e mantiveram-se as três principais indicações da linha de pesquisa do HIJG, porém, houve um aumento nas indicações de queimaduras, que de 18,51% passou a ser a indicação mais prevalente (25,4%), seguida de retração cicatricial (23,7%) e trauma (20,3%).

Em 2009, o *Food and Drug Administration* (FDA), órgão que fiscaliza as ações em saúde nos Estados Unidos, relatou seis óbitos e 77 complicações associadas com TPN<sup>34</sup>. Todos esses óbitos foram relacionados à hemorragia aguda e exposição de um vaso sanguíneo. Zonghuanet al.<sup>35</sup>, em 2014, ao revisar a cerca das complicações da terapia utilizando CPN, listam também infecção, dor e ruptura cardíaca. Em 2009, uma série com 58 pacientes pediátricos não constatou nenhuma complicação<sup>15</sup>.

Segundo Maes et al.<sup>36</sup>, que utilizaram MRD sem o CPN como adjuvante no tratamento, as complicações iniciais mais comuns após o implante foram hematomas (23,68%), infecção (15,16%), deslocamento da MRD (6,58%) e descolamento da lâmina de silicone (1,38%). Estas complicações foram relacionadas aos já conhecidos problemas especificamente advindos do uso da MRD, e não associadas ao uso do CPN, semelhante ao descrito por Stiefel et al.<sup>27</sup>. Ao comparar um grupo de pacientes que apenas utilizou MRD com grupo que associou MRD com CPN, Nogueira et al.<sup>37</sup>, em 2012, verificaram redução no número de complicações no grupo com TPN (11,53%) em relação ao grupo controle (16,64%).

Esta pesquisa observou diminuição da taxa de complicação de 25,92% para 23,72% em relação à casuística anterior ao ampliar o número de casos avaliados sem alterar a razão de complicações<sup>30</sup>.

Em relação ao tempo de maturação da MRD, os pacientes necessitaram de no mínimo de 12 dias e no máximo de 35, com média de 14,57 dias, para observar-se uma neoderme vascularizada. Diversos estudos relatam que a associação do CPN com a MRD promove melhora da aderência e vascularização dessa matriz ao leito receptor, levando à diminuição do intervalo entre a aplicação da matriz e a cirurgia para enxertia de pele.

Jeschke et al.<sup>38</sup>, em 2004, descreveram uma redução significativa, com base na aparência clínica, no tempo de intervalo entre a aplicação da MRD e o enxerto de a partir de 24 dias para 10 dias ( $p < 0,002$ ) ao utilizar CPN e cola de fibrina, além de aumentar a taxa de pega da MRD de 78% no grupo com tratamento convencional para 98% no grupo com CPN e cola de fibrina.

Alguns autores, ao avaliar os efeitos da TPN sob a MRD *in vitro*, descrevem uma maior resposta angiogênica<sup>39</sup>. Entretanto, Moiemem et al.<sup>40</sup>, em 2010, ao realizar biópsias seriadas em 7, 14, 21 e 28 dias em pacientes que necessitaram de tratamento com MRD e CPN, não conseguiram demonstrar que a TPN acelera a neovascularização baseada na presença histológica de canais vasculares. Estes canais foram observados somente no final da segunda semana do tratamento, semelhante a estudos anteriores, nos quais não foi utilizado CPN<sup>41</sup>.

Apesar das divergências entre a histologia e a clínica, um estudo realizado no HJIG, ao comparar um grupo de pacientes que só utilizou a MRD com um grupo que utilizou a MRD associada ao CPN, pôde demonstrar uma redução no tempo de maturação de 21,47 dias para 16,44 no grupo que realizou TCPN<sup>37</sup>. Essa tendência de maturação mais precoce da MRD associada à CPN ficou ainda mais evidente com o aumento da casuística nesse trabalho, obtendo média de 14,57 dias, acarretando para o paciente um retorno antecipado para as atividades diárias e menor custo de internação.

Em 2010, Moiemem et al.<sup>40</sup> não conseguiram provar *in vivo* que associação CPN com MRD aumenta angiogênese, porém, relataram que essa associação apresenta entre 95-100% de pega, com média de 98%, similar ao encontrado por Aldunate et al.<sup>42</sup> em 2012 na abordagem da contratura em pacientes queimados e Jeschke et al.<sup>38</sup> que, ao comparar a associação da TPN, MRD e cola de fibrina com um grupo controle de tratamento convencional, observaram aumento em 20% da pega.

Gabriel et al.<sup>15</sup> obtiveram êxito com o uso da TPN 100% de pega tanto da MRD quanto do enxerto. Neste estudo, dividimos a pega em frequências como pega total (100%), pega parcial (80%), pega parcial (50%) e perda MRD. Nossa alta taxa de pega total (83,1%) é similar a outros estudos e mantém os mesmos parâmetros da linha de pesquisa realizada neste serviço.

Alguns autores mantêm um período fixo para realizar trocas, como a cada 3 ou 5 dias para inspecionar a lesão<sup>22,33,42</sup>. A literatura recomenda trocas a cada 2 a 3 dias, o que elimina o desconforto das trocas diárias tipicamente utilizadas no curativo convencional.

Tanto familiares quanto os pacientes têm apresentado maior satisfação com TPN em vista dos curativos tradicionais, pois necessitam de menor número de trocas e menor necessidade de medicação para dor<sup>15</sup>.

A média deste estudo foi de 2,35 procedimentos, em uma faixa de 2 a 6 trocas realizadas, mantendo a mesma proporção de pesquisas anteriores. Há uma correlação importante entre menor tempo de maturação e menor número de trocas para quase 80% da amostra ( $p < 0,001$ ). Todos os nossos casos resultaram em enxerto dermo-epidérmico.

## CONCLUSÃO

O CPN mostrou-se ser benéfico ao tratamento adjunto com a MRD ao acelerar o tempo de maturação da matriz para 14,57 dias, aumentar a média de pega para 93,38%, sendo que a pega total correspondeu a 83,1% dos casos, além de diminuir o número de curativos e o tempo de hospitalização, resultando em um retorno mais rápido para as atividades diárias tanto do paciente quanto de seus familiares.

## REFERÊNCIAS

1. Sengoelge M, Hasselberg M, Laflamme L. Child home injury mortality in Europe: a 16-country analysis. *Eur J Public Health*. 2011;21(2):166-70.
2. Caniano DA, Ruth B, Teich S. Wound management with vacuum-assisted closure: experience in 51 pediatric patients. *J Pediatr Surg*. 2005;40(1):128-32.
3. Andrade MNB, Seward R, Melo JRC. Curativos. *Rev Méd Minas Gerais*. 1992;2(4):228-36.
4. Dealey C. Cuidando de feridas: um guia para as enfermeiras. 2a ed. São Paulo: Atheneu; 2001. p.49-65.
5. Smaniotto PHS, Dalli R, Carvalho VF, Ferreira MC. Tratamento clínico das feridas: curativos. *Rev Med (São Paulo)*. 2010;89(3/4):137-41.
6. Franco D, Gonçalves LF. Feridas cutâneas: a escolha do curativo adequado. *Rev Col Bras Cir*. 2008;35(3):203-6.
7. 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.
8. 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.
9. Hartnett JM. Use of vacuum-assisted wound closure in three chronic wounds. *J Wound Ostomy Continence Nurs*. 1998;25(6):281-90.
10. ECRI Institute. Negative Pressure Wound Therapy Devices: Technology Assessment Report; 2009 [Acesso 9 de maio de 2014]. Disponível em: <http://www.ahrq.gov/research/findings/ta/negative-pressure-wound-therapy/index.html>
11. Isago T, Nozaki M, Kikuchi Y, Honda T, Nakazawa H. Effects of different negative pressures on reduction of wounds in negative pressure dressings. *J Dermatol*. 2003;30(8):596-601.
12. Orgill DP, Manders EK, Sumpio BE, Lee RC, Attinger CE, Gurtner GC, et al. The mechanisms of action of vacuum assisted closure: more to learn. *Surgery*. 2009;146(1):40-51.
13. Fries CA, Jeffery SL, Kay AR. Topical negative pressure and military wounds--a review of the evidence. *Injury*. 2011;42(5):436-40.
14. Clare MP, Fitzgibbons TC, McMullen ST, Stice RC, Hayes DF, Henkel L. Experience with the vacuum assisted closure negative pressure technique in the treatment of non-healing diabetic and dysvascular wounds. *Foot Ankle Int*. 2002;23(10):896-901.

15. Gabriel A, Heinrich C, Shores J, Cho D, Baqai W, Moores D, et al. Outcomes of vacuum-assisted closure for the treatment of wounds in a paediatric population: case series of 58 patients. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(11):1428-36.
16. Franciosi LFN, Lucas LS, Vieira VRS, Castan MR, Souza MRP. O uso de curativos a vácuo como tratamento intermediário no traumacomplexo de extremidade: experiência clínica e padronização da técnica. *Arq Catarin Med.* 2010;39(2):56-60.
17. Streubel PN, Stinner DJ, Obremsky WT. Use of negative-pressure wound therapy in orthopaedic trauma. *J Am Acad Orthop Surg.* 2012;20(9):564-74.
18. Vaienti L, Gazzola R, Benanti E, Leone F, Marchesi A, Parodi PC, et al. Failure by congestion of pedicled and free flaps for reconstruction of lower limbs after trauma: the role of negative-pressure wound therapy. *J OrthopTraumatol.* 2013;14(3):213-7.
19. Kasai Y, Nemoto H, Kimura N, Ito Y, Sumiya N. Application of low-pressure negative pressure wound therapy to ischaemic wounds. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012;65(3):395-8.
20. Stoffan AP, Ricca R, Lien C, Quigley S, Linden BC. Use of negative pressure wound therapy for abdominal wounds in neonates and infants. *J Pediatr Surg.* 2012;47(8):1555-9.
21. Schintler M, Marschitz I, Trop M. The use of topical negative pressure in a paediatric patient with extensive burns. *Burns.* 2005;31(8):1050-3.
22. Bütter A, Emran M, Al-Jazaeri A, Ouimet A. Vacuum-assisted closure for wound management in the pediatric population. *J Pediatr Surg.* 2006;41(5):940-2.
23. Wunderlich BL, Marcolla B, Souza JA, Araujo EJ, Feijó R, Pereima MJL. Curativo com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica: uma nova opção de tratamento para feridas extensas. *Rev Bras Queimaduras.* 2011;10(3):78-84.
24. Balasubramani M, Kumar TR, Babu M. Skinsubstitutes: a review. *Burns.* 2001;27(5):534-44.
25. Pu LL. An alternative approach for soft-tissue coverage of a complex wound in the foot and ankle with vacuum-assisted closure over artificial dermis and subsequent skin graft. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2009;62(12):e682-4.
26. Psinos CM, Ignatz RA, Lalikos JF, Fudem G, Savoie P, Dunn RM. Use of gauze-based negative pressure wound therapy in a pediatric burn patient. *J Pediatr Surg.* 2009;44(12):e23-6.
27. Stiefel D, Schiestl CM, Meuli M. The positive effect of negative pressure: vacuum-assisted fixation of Integra artificial skin for reconstructive surgery. *J Pediatr Surg.* 2009;44(3):575-80.
28. Hospital Infantil Joana de Gusmão. [Acesso 14 de maio de 2014]. Disponível em: <http://www.saude.sc.gov.br/hijg/>
29. Osterhoff G, Zwolak P, Krüger C, Wilzeck V, Simmen HP, Jukema GN. Risk factors for prolonged treatment and hospital readmission in 280 cases of negative-pressure wound therapy. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2014;67(5):629-33.
30. Pereima MJL, Goulart BC, Pereima RR, Feijó R, Freitas JL. Diminuição do tempo de maturação de matrizes de regeneração dérmica quando associados a uso de curativos de pressão negativa. *Rev Bras Queimaduras.* 2013;12(3):145-52.
31. Machado THS, Lobo JA, Pimentel PCM, Serra MCVF. Estudo epidemiológico das crianças queimadas de 0-15 anos atendidas no Hospital Geral do Andaraí, durante o período de 1997 a 2007. *Rev Bras Queimaduras.* 2009;8(1):3-9.
32. Nery LFC. Análise da utilização dos curativos sob pressão negativa no Hospital Infantil Joana de Gusmão no ano de 2009. [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina, Faculdade de Medicina; 2009.p.25.
33. González Alaña I, Torrero López JV, Martín Playá P, GabilondoZubizarreta FJ. Combined use of negative pressure wound therapy and Integra® to treat complex defects in lower extremities after burns. *Ann Burns Fire Disasters.* 2013;26(2):90-3.
34. Food and Drugs Administration. Serious complications associated with negative pressure wound therapy systems. 2009. [Acesso 6 de maio de 2014]. Disponível em: [www.fda.gov/](http://www.fda.gov/)
35. Li Z, Yu A. Complications of negative pressure wound therapy: a minireview. *Wound Repair Regen.* 2014;22(4):457-61.
36. Maes NB, Manara LM, Feijó R, Araujo EJ, Souza JA, Pereima MJL. Uso de matriz de regeneração dérmica em pacientes vítimas de queimaduras em hospital infantil de referência de Santa Catarina: nove anos de experiência. *Rev Bras Queimaduras.* 2012;11(1):6-14.
37. Nogueira DS. Curativo com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica: uma nova opção de tratamento para queimaduras. [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis. Universidade Federal de Santa Catarina, Faculdade de Medicina; 2012.
38. Jeschke MG, Rose C, Angele P, Füchtmeier B, Nerlich MN, Bolder U. Development of new reconstructive techniques: use of Integra in combination with fibrin glue and negative-pressure therapy for reconstruction of acute and chronic wounds. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(2):525-30.
39. Potter MJ, Banwell P, Baldwin C, Clayton E, Irvine L, Linge C, et al. In vitro optimisation of topical negative pressure regimens for angiogenesis into synthetic dermal replacements. *Burns.* 2008;34(2):164-74.
40. Moiemens NS, Yarrow J, Kamel D, Kearns D, Mendonça D. Topical negative pressure therapy: does it accelerate neovascularisation within the dermal regeneration template, Integra? A prospective histological in vivo study. *Burns.* 2010;36(6):764-8.
41. Moiemens NS, Staiano JJ, Ojeh NO, Thway Y, Frame JD. Reconstructive surgery with a dermal regeneration template: clinical and histologic study. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(1):93-103.
42. Aldunate JLCB, Vana LPM, Fontana C, Ferreira MC. Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratura em pacientes queimados. *Rev Bras Cir Plást.* 2012;27(3):369-73.

Trabalho realizado na Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.