

Curativo com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica: uma nova opção de tratamento para feridas extensas

Negative pressure wound therapy dressings with dermal regeneration template: treatment option for extensive wounds

Bruna Luiza Wunderlich¹, Bruna Marcolla¹, José Antonio de Souza², Edevar José de Araujo², Rodrigo Feijó², Maurício José Lopes Pereira³

RESUMO

Introdução: O uso combinado do curativo com pressão negativa (CPN) com a matriz de regeneração dérmica (MRD) tem melhorado os resultados do tratamento de feridas extensas e simplificado o seguimento desses pacientes. Nós analisamos os resultados de pacientes que receberam MRD e comparamos com aqueles que receberam MRD associado com CPN.

Método: Trata-se de uma pesquisa clínico-epidemiológica, observacional, com coleta de dados retrospectiva, que avaliou os prontuários de todas as crianças submetidas a aplicação de MRD, com ou sem CPN como adjuvante, no período de janeiro de 2002 a março de 2010, totalizando 66 pacientes.

Resultados: As principais complicações após aplicação de MRD sem CPN são o hematoma (26,79%) e a infecção (17,86%), resultando em uma taxa média de pega da matriz de 88,81%. A principal complicação após o implante de MRD associado ao CPN foi o hematoma (22,22%), e a taxa média de pega da DRT foi 90,56%. O tempo de maturação da MRD associado ao CPN foi 15,88 dias. O resultado final foi o enxerto de pele em 100% dos casos, com uma taxa de pega de 93,62%. **Conclusões:** O CPN oferece vantagens como adjuvante no tratamento de feridas com MRD. Reduz o tempo de maturação da MRD, diminui o tempo de hospitalização, reduz as complicações após implante e promove aumento da taxa de pega da matriz.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Transplante de Pele. Pele Artificial. Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa.

ABSTRACT

Background: The use of negative pressure wound therapy (NPWT) dressings with dermal regeneration template (DRT) has improved outcomes and simplified aftercare in patients with extensive wounds. We analyzed our results with DRT associated with the NPWT also without NPWT. **Methods:** The medical files of all children submitted to DRT application with NPWT also without NPWT as adjuvant, from January 2002 to March 2010, were accessed, in a total of 66 patients. **Results:** The main complications after DRT without NPWT application were haematomas (26.79%) and infections (17.86%), resulting in a mean take rate of DRT of 88.81%. The main early complication after DRT implantation and use of NPWT was the hematoma (22.22%), and the mean take rate of the DRT was 90.56%. On average, the maturation time of DRT using the NPWT was 15.88 days. The final outcome was skin grafting in 100% of cases. The epidermal graft achieved the average take rate of 93.62%. **Conclusions:** The NPWT offers advantages in the adjuvant treatment of DRT, as reduction of the maturation time of DRT, shorter hospitalization, reduction of complication after DRT implantation and improve take rate of DRT.

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

1. Acadêmica do Curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
2. Cirurgião Pediatra do Hospital Infantil Joana de Gusmão; Professor do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.
3. Cirurgião Pediatra e Chefe da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão; Professor do Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência: Bruna L. Wunderlich
Rua Dom João Becker, 545 – Ingleses – Florianópolis, SC, Brasil – CEP 88058-600
E-mail: bruwunderlich@gmail.com
Artigo recebido: 3/3/2011 • Artigo aceito: 1/6/2011

O tratamento da criança com feridas extensas é um grande desafio em todos os seus aspectos. A maior parte dessas lesões em crianças é decorrente de queimaduras. O tratamento local das lesões deve ser precoce e é imperativo corrigir a perda de tecido dérmico e epidérmico, pois o indivíduo fica suscetível a infecções, desidratação, variações térmicas e outras ameaças à vida¹.

Cerca de 90% das queimaduras acontecem em países em desenvolvimento, que não possuem pesquisas e campanhas de prevenção voltadas a esse tipo de trauma. Nesses países, a maioria das queimaduras ocorre em crianças, sendo o grupo etário entre o nascimento e 4 anos atingido em quase metade dos casos². Na Unidade de Tratamento de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, o perfil da criança queimada é menino com idade abaixo de seis anos, que se queimou em casa, principalmente na cozinha, com líquidos aquecidos³.

Diversos tratamentos são propostos de acordo com a espessura de pele acometida e a área corpórea total queimada. Queimaduras de espessura parcial superficial costumam responder bem ao tratamento local com curativos oclusivos e antimicrobianos. Queimaduras profundas e extensas são tratadas com excisão tangencial ou fascial do tecido queimado e cobertura cutânea. O tratamento definitivo para esse tipo de lesão, mais utilizado em grandes centros, é o autoenxerto de pele, expandido ou não⁴. Porém, queimaduras extensas ou áreas nobres em que se espera uma pele de melhor qualidade, bem como o uso repetitivo do sítio doador durante a fase aguda, podem provocar uma escassez de pele saudável para a reconstrução. Nesses casos, o uso de substitutos cutâneos, como a matriz de regeneração dérmica, pode ser uma alternativa atraente. Este modelo de regeneração dérmica está disponível a partir da plataforma em quantidades ilimitadas, teoricamente, pode ser aplicado em praticamente qualquer lugar no corpo e oferece excelentes resultados estéticos e funcionais⁵.

A matriz de regeneração dérmica é um substituto sintético que combina uma matriz colágena (substituto dérmico) a uma camada externa de silicone (substituto epidérmico). 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 disponível¹.

O Serviço de Cirurgia do Hospital Infantil Joana de Gusmão, em Florianópolis, SC, Brasil, utiliza a matriz de regeneração dérmica desde 2002 no tratamento de queimaduras de fase aguda e sequelas de queimaduras e seu uso tem sido ampliado para utilização em lesões de outras etiologias, como na exérese de nevus gigantes⁶.

Visando ao melhor resultado estético e funcional, e à diminuição de complicações, o uso de substâncias para auxiliar a cicatrização dos ferimentos tem sido amplamente investigado.

Nesse sentido, o curativo sob pressão negativa tem sido descrito como uma nova forma de tratamento adjuvante, com o objetivo de diminuir o tempo de maturação da matriz e o número de complicações, como descolamento da matriz, hematoma e infecção.

O curativo sob pressão negativa 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. A pressão mais utilizada é entre 80 e 125 mmHg, de forma contínua ou em ciclos⁷ e o fluido aspirado é coletado em um recipiente com controle de volume. No Hospital Infantil Joana de Gusmão, é utilizada pressão contínua de 100 mmHg, baseada na pressão arterial média dos pacientes.

Os mecanismos de ação do curativo sobre a lesão são redução do edema intersticial, redução da infecção, estresse mecânico e estímulo à angiogênese.

O uso combinado do curativo sob pressão negativa e Integra tem demonstrado resultados favoráveis, com redução na taxa de complicações e melhor da tolerância ao implante de matriz de regeneração dérmica e ao enxerto de pele⁸⁻¹⁰.

O objetivo do presente estudo é comparar os resultados clínicos da associação dos curativos com pressão negativa e matriz de regeneração dérmica com o tratamento convencional, somente com a matriz de regeneração dérmica, em paciente com feridas extensas.

MÉTODO

Foi feita uma análise retrospectiva, descritiva e horizontal dos pacientes submetidos a implante de matriz de regeneração dérmica apenas e submetidos a implante de matriz de regeneração dérmica complementado com curativo sob pressão negativa, totalizando 66 pacientes, com feridas agudas e crônicas, internados nas enfermarias do Hospital Infantil Joana de Gusmão, no período de janeiro/2002 a dezembro/2010. Foram excluídos todos os pacientes que não se encaixaram nos critérios acima ou cujos pais não consentiram com o estudo.

O grupo submetido a implante de matriz de regeneração dérmica sem complementação de curativo com pressão negativa foi denominado Grupo MRD e totalizou 48 pacientes, desses, 8 foram submetidos a mais de uma indicação para o implante da matriz de regeneração dérmica, totalizando 56 implantes em 48 pacientes. O grupo submetido a implante de matriz de regeneração dérmica com complementação de curativo com pressão negativa foi denominado Grupo MRD + CPN e totalizou 18 pacientes.

Foram analisados, segundo os grupos distintos, o percentual de pega por área de superfície da matriz de regeneração dérmica e as complicações pós-operatória. Da mesma forma, a enxertia de pele, que geralmente é feita logo após a maturação da matriz de regeneração dérmica, foi analisada de acordo a taxa de pega por área de superfície.

RESULTADOS

No Grupo MRD, a idade dos pacientes variou de 1 a 16 anos, com média de 8,6 anos. A idade mais prevalente foi a pré-púbere, de 10 a 15 anos, correspondendo a 35,42% do total. O sexo mais prevalente foi o masculino, com 62,5% do total de pacientes. Nos pacientes submetidos a mais de um implante de matriz de regeneração dérmica, a idade utilizada foi aquele corresponde à data do primeiro implante. No Grupo MRD + CPN, a idade dos pacientes variou de 7 meses a 13 anos, com média de 7,98 anos. A idade mais prevalente foi a pré-púbere, de 10 a 15 anos, correspondendo a 33,33% do total. O sexo mais prevalente foi o masculino, com 61,11% do total de pacientes (Tabela 1).

Ambos os grupos tiveram seu uso principal para o tratamento de queimaduras de fase aguda e sequelas, entretanto, observou-se maior número de casos de trauma agudo no grupo que utilizou o curativo com pressão negativa, enquanto o grupo que utilizou apenas a matriz apresentou maior número de correção de seqüela de queimadura (Tabela 2). Em ambos os grupos, a maior parte das lesões ocorreu em membros (Tabela 3).

Em relação à pega da matriz, o grupo submetido ao curativo com pressão negativa obteve pega total da matriz em 83,33% dos pacientes, número superior ao do Grupo MRD, que obteve pega total em 70,91% dos pacientes. Mesmo nos casos em que

houve perda parcial do implante, a taxa média de pega parcial foi de 80% no Grupo MRD + CPN contra 63,21% no grupo que recebeu apenas matriz de regeneração dérmica (Tabela 4).

Em nosso estudo, foi observada diminuição do tempo necessário à maturação da matriz no grupo que utilizou o curativo com pressão negativa. O tempo observado foi de 15,88 dias nesse grupo, enquanto foi de 21,56 dias no grupo que utilizou apenas matriz de regeneração dérmica.

O tempo médio de maturação da matriz no Grupo MRD foi de 21,56 dias, e a média de pega por área de superfície da matriz foi de 88,81%. O tempo de maturação do Grupo MRD + CPN foi de 15,88 dias, e a média de pega por área de superfície da matriz, 90,56%.

Sessenta e cinco por cento dos pacientes que utilizaram apenas matriz de regeneração dérmica apresentaram complicações, enquanto esse fato foi observado em 44,44% dos pacientes que receberam curativo com pressão negativa. Houve uma discreta diminuição nas taxas de infecção e de hematomas, e não houve descolamento da matriz de regeneração dérmica, nem da lâmina de silicone, no grupo que utilizou curativo com pressão negativa (Tabela 5).

A pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 48,15% dos pacientes submetidos apenas à matriz de regeneração dérmica e a média de pega parcial da matriz de regeneração dérmica foi de 82%. Em comparação, nos pacientes submetidos à complementação com curativo com pressão negativa, a pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 71,23% dos casos e a taxa média de pega parcial foi de 85%. Em ambos os grupos, o enxerto foi realizado somente quando a matriz foi considerada madura (Tabela 6).

TABELA 1
Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo faixa etária e sexo, em número (n) e percentual (%).

Faixa Etária	GRUPO MRD				Total		GRUPO MRD + CPN				Total	
	Sexo		Sexo		n	%	Sexo		Sexo		n	%
	Masc	Fem	Masc	Fem								
n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Lactente	2	4,2	1	2,1	3	6,25	2	11,1	1	5,6	3	16,7
Pré-escolar	5	10,4	5	10,4	10	20,8	2	11,1	2	11,1	4	22,2
Escolar	11	22,9	2	4,2	13	27,1	3	16,7	2	11,1	5	27,8
Pré-púbere	8	16,7	9	18,7	17	35,4	4	22,2	2	11,1	6	33,3
Púbere	4	8,3	1	2,1	5	10,4	0	0	0	0	0	0
Total	30	62,5	18	37,5	48	100	11	61,1	7	38,9	18	100

TABELA 2

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo a indicação do uso da MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz.

Indicações	GRUPO MRD		GRUPO MRD + CPN	
	N	% implantes	N	% implantes
Fase aguda	10	17,86	3	16,67
Cicatriz hipertrófica	6	10,71	1	5,56
Retração cicatricial	17	30,36	5	27,78
Retração cicatricial + cicatriz hipertrófica	23	41,07	0	0
Trauma	0	0	8	44,44
Perda de substância	0	0	1	5,56
Total	56	100	18	100

No Grupo MRD, 8 pacientes foram submetidos a mais de uma indicação para o implante da MRD, totalizando 56 implantes em 48 pacientes.

TABELA 3

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo o local do implante da MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz.

Local	GRUPO MRD		GRUPO MRD + CPN	
	N	% implantes	N	% implantes
Tronco	12	21,43	0	0
Membros inferiores	18	32,14	14	77,78
Membros superiores	19	33,93	4	22,22
Pescoço	8	13,79	0	0
Genitália e nádegas	0	0	0	0
Face	1	1,79	0	0
Total	58	100	18	100

* Dois pacientes do Grupo MRD realizaram mais de um implante no mesmo tempo cirúrgico em áreas anatômicas diferentes, totalizando 58 implantes.

TABELA 4

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do GRUPO MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo pega total, pega parcial ou perda total com novo implante de MRD, em percentual de pega de área de superfície, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz.

Pega da MRD	GRUPO MRD			GRUPO MRD + CPN		
	% pega	N	% total	% pega	N	% total
Pega total	100	39	70,91	100	15	83,33
Pega parcial *	63,21	14	25,45	80	1	5,56
Perda total com novo implante †	50	2	3,64	50	1	5,56
Perda total sem novo implante	0	0	0	0	1	5,56
Total	-	55	100	-	18	100

* Média aritmética da pega por área de superfície dentre as perdas parciais.

† Média aritmética da pega por área de superfície da perda total com seu novo implante.

TABELA 5

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do Grupo MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo complicações iniciais do implante de MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz e ao número de implantes que complicaram.

Complicações	GRUPO MRD			GRUPO MRD + CPN		
	N	% total†	% parcial*	n	% total†	% parcial*
Infecção	10	17,86	27,78	2	11,11	25
Hematoma	15	26,79	41,57	4	22,22	50
Descolamento da MRD	8	14,29	22,22	0	0	0
Descolamento da lâmina de silicone	2	3,57	5,55	0	0	0
Perda total do implante	0	0	0	2	11,11	25
Óbito antes da maturação	1	1,78	2,78	0	0	0
Total	36	100	100	8	100	100

* % parcial: em relação aos implantes que complicaram.

† % total: em relação a todos os implantes.

* Ocorreu um óbito no Grupo MRD logo após o implante da matriz de regeneração dérmica, de modo que o caso foi excluído dos resultados referentes à pega da MRD e pega do enxerto de pele. Um óbito ocorreu logo após a enxertia de pele, de modo que o caso foi excluído dos resultados referentes à pega do enxerto.

TABELA 6

Distribuição dos pacientes do Grupo MRD e do GRUPO MRD + CPN submetidos ao tratamento cirúrgico de feridas extensas em fase aguda e sequelas, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, no HIJG, segundo pega total, pega parcial, perda parcial com nova enxertia ou perda total com nova enxertia, em percentual de pega de área de superfície, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de enxertos de pele.

Pega do enxerto	GRUPO MRD			GRUPO MRD + CPN		
	% pega	N	% total	% pega	N	% total
Pega total	100	26	48,15	100	13	71,23
Pega parcial *	82,05	21	38,89	85	2	11,11
Perda parcial com nova enxertia †	64	5	9,26	71,67	3	16,67
Perda total com nova enxertia	50	2	3,7	0	0	0
Total	-	54	100	-	18	100

* Média aritmética da pega por área de superfície dentre as perdas parciais.

† Média aritmética da pega por área de superfície dentre as perdas parciais com suas novas enxertias.

DISCUSSÃO

O tratamento de feridas extensas teve um grande avanço na última década. Dentre os motivos está o número crescente de feridas complexas e crônicas tratadas pelos cirurgiões. Esse aumento é, provavelmente, resultado das mudanças demográficas, incluindo

o envelhecimento da população e o aumento de comorbidades que pioram a cicatrização, como diabetes e obesidade. Além disso, os conflitos armados no exterior, com armas sofisticadas, também geram uma diversidade de lesões complexas¹¹.

Com o aprimoramento das pesquisas nessa área, o desenvolvimento de técnicas e o surgimento de novos instrumentos, como os substitutos cutâneos artificiais, bem como o desenvolvimento de curativos que agem ativamente nas lesões recebem papel de destaque.

Nesse novo cenário, a matriz de regeneração dérmica tem se mostrado na uma importante ferramenta para o tratamento de feridas extensas, tanto na fase aguda quanto nas sequelas. Apesar dos bons resultados demonstrados, por ser uma matriz acelular é também suscetível a complicações, portanto, os cuidados pós-operatórios são fundamentais para que se obtenha uma pega adequada. Para isso, a associação com curativo com pressão negativa tem sido relatada na literatura como uma forma não só de melhorar a pega, mas também de acelerar o processo de formação da neoderme.

No presente estudo, foram analisados os grupos submetidos ao implante de matriz de regeneração dérmica segundo sua complementação ou não com CPN. Os grupos foram considerados homogêneos entre si, permitindo sua comparação. Em ambos os grupos, o perfil epidemiológico prevalente encontrado foi um menino, pré-escolar vítima de queimadura. Da mesma forma, em relação ao local da ferida, em ambos os grupos, a maior parte das lesões ocorreu em membros. Essa similaridade dos grupos em relação ao local é importante, uma vez que curativos em membros, por exemplo, são de mais fácil fixação que em outros locais. Por outro lado, a utilização de curativo com pressão negativa próximo a orifícios naturais é de difícil fixação e está relacionada a um risco aumentado de infecção. No estudo de Stiefel et al.¹², o único caso onde a aplicação do curativo com pressão negativa não foi bem sucedida ocorreu em um paciente submetido à cirurgia reconstrutora na região glútea, perianal, e por causa da perda repetida da pressão negativa, apesar das manobras de reparo adequado, ocorreu contaminação da matriz com fezes e, finalmente, teve de ser retirado por causa da infecção.

Em relação às indicações para o uso da matriz, ambos os grupos tiveram seu uso principal para o tratamento de queimaduras de fase aguda e sequelas, entretanto, observou-se maior número de casos de trauma com perda de substância no grupo que utilizou a matriz de regeneração dérmica e curativo com pressão negativa. Nesse aspecto, o curativo com pressão negativa permite absorção de transudatos decorrentes do trauma, estimula a angiogênese e promove a aproximação dos bordos da ferida. Além disso, tem se mostrado um excelente meio de fixação e de imobilização de lesões de extremidades associadas a fraturas expostas, quando fixadores externos não são possíveis de serem utilizados. Assim, o uso de matriz dérmica associada ao curativo com pressão negativa tem se

mostrado uma nova forma de tratamento para ferimentos graves de extremidades que poderiam evoluir para amputação.

Dini et al.¹³ obtiveram bons resultados na utilização conjunta de matriz dérmica e curativo com pressão negativa, em um caso de lesão por deslucamento em membro inferior. Em seu estudo, sugerem que o curativo com pressão negativa melhora a incorporação do substituto dérmica sintético ao leito da ferida, com melhor taxa de pega, aceleração da maturação e menor taxa de complicações. O tratamento completo (matriz de regeneração dérmica + CPN + enxerto de pele), a longo prazo, resultou em uma pele de boa qualidade, que era flexível o suficiente para mover a articulação do joelho. Igualmente, Leffler et al.¹⁴ obtiveram sucesso com a combinação de matriz dérmica com a terapia de pressão negativa na revisão de uma escara extensa em abdome, com grave comprometimento estético e funcional.

Embora ainda não tenha sido determinado com precisão o mecanismo de funcionamento do curativo com pressão negativa, alguns aspectos têm sido apontados, incluindo estimulação da angiogênese, aumento da proliferação celular, aumento do fluxo sanguíneo, redução da contagem de bactérias e regulação de citocinas inflamatórias e proteínas¹⁵.

Por outro lado, a pega da matriz de regeneração dérmica tem sido frequentemente relatada na literatura, com variados graus de complicações, e o seu tempo ótimo de maturação, na maioria das vezes, situa-se em torno do 21º dia, quando a coloração amarelo-avermelhada sugere que a neoderme está completamente formada.

A associação com curativo com pressão negativa parece acelerar o processo de formação da matriz. Nesse sentido, Potter et al.¹⁶ demonstraram que a adição de pressão negativa na matriz dérmica estimulou a migração endotelial. Em seu estudo *in vitro*, o efeito máximo do curativo com pressão negativa, utilizado de forma intermitente, poderia traduzir em uma redução de 60% no tempo de integração entre a matriz e o leito da ferida.

Esses resultados, entretanto, ainda não foram confirmados do ponto de vista anatomopatológico. Moiemem et al.¹⁵, em análise histológica de feridas submetidas a tratamento com matriz de regeneração dérmica associado ao curativo com pressão negativa, não encontraram os mesmos resultados que os estudos anteriores realizados *in vitro*, quanto ao aumento da vascularização. Entretanto, é indiscutível a sua utilização como mecanismo de aderência da matriz ao leito da ferida.

Um estudo realizado por Stiefel et al.¹², que analisou 18 pacientes pediátricos submetidos a tratamento com matriz de regeneração dérmica complementado com CPN, encontrou evidências convincentes de que o curativo com pressão negativa pode ser usado de forma eficiente e segura para fixar a matriz dérmica adequadamente pelo período necessário à maturação da matriz.

Indo ao encontro da literatura, no presente trabalho, o grupo que utilizou a matriz de regeneração dérmica associada a curativo

com pressão negativa apresentou resultados superiores em relação à taxa de pega em porcentagem de superfície e menor tempo de maturação da matriz. Em nosso estudo, o tempo médio de maturação da matriz foi menor no Grupo MRD + CPN do que no Grupo MRD (15,88 dias *versus* 21,56 dias), e a média de pega por área de superfície da matriz foi maior no Grupo MRD + CPN do que no grupo que utilizou apenas a matriz (90,56% *versus* 88,81%). O grupo submetido ao curativo com pressão negativa como adjuvante no tratamento obteve pega total em um maior número de pacientes (83,33% *versus* 70,91%). Observou-se, também, diminuição das taxas de perda do implante, com média de pega parcial de 80% contra 63,21% no grupo que recebeu apenas matriz de regeneração dérmica.

A literatura corrobora esses dados, Stiefel et al.¹², em seu estudo com matriz de regeneração dérmica associado ao curativo com pressão negativa, obtiveram taxa média de pega por área de superfície de 84%. Em outro estudo, Stiefel et al.⁵ demonstraram que pacientes submetidos ao curativo com pressão negativa após o implante de matriz de regeneração dérmica apresentaram maturação da matriz um pouco mais precoce, com média de 20,6 dias *versus* 23,2 dias nos pacientes submetidos apenas ao implante de matriz de regeneração dérmica. Do mesmo modo, Leffler et al.¹⁴, em seu relato de caso, observaram redução do tempo entre a aplicação da Integra e enxerto de pele, em relação aos 21 dias orientados pelo fabricante para maturação da matriz.

Da mesma forma, o Grupo MRD + CPN demonstrou menor taxa de complicações em relação ao grupo que somente utilizou matriz de regeneração dérmica (65% *versus* 44,44%). Esse resultado provavelmente está relacionado à maior aderência da matriz de regeneração dérmica ao leito da ferida e à menor incidência de infecção pela não formação de coleções líquidas resultantes do transudato. Houve discreta diminuição nas taxas de infecção (17,86% *versus* 11,11%) e de hematomas (26,79% *versus* 22,22%), porém não houve descolamento da matriz de regeneração dérmica, nem da lâmina de silicone, que são importantes complicações associadas ao insucesso da terapia com matriz de regeneração dérmica.

No estudo de Stiefel et al.¹², com crianças em tratamento com matriz de regeneração dérmica associado ao curativo com pressão negativa, a taxa de complicações foi de 33%, incluindo a ausência de integração da matriz em 5,5% e infecção em 16,5%, ambos considerados como principais complicações. Em seu outro estudo, Stiefel et al.⁵ sugerem que a aplicação de curativo com pressão negativa promove melhora evidente na fixação da matriz de regeneração dérmica, especialmente em crianças e neonatos, onde a imobilização total é impossível, e quando Integra é aplicado sobre superfícies corpóreas irregulares.

Resultados semelhantes foram encontrados por Leffler et al.¹⁴, que em seu relato de caso, obtiveram redução do tempo cirúrgico e simplificação do tratamento de uma escara extensa em abdome. Ainda nesse estudo, destaca-se que demoradas trocas de curativos e remoções de líquido debaixo da matriz foram evitadas.

Finalmente, quando analisada a enxertia de pele, observamos resultados superiores em relação a sua pega no Grupo MRD + CPN. A pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 48,15% dos pacientes submetidos apenas à matriz de regeneração dérmica, enquanto em pacientes submetidos à matriz de regeneração dérmica complementada com CPN a pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 71,23% dos casos. Embora em ambos os grupos o enxerto tenha sido realizado somente quando a matriz era considerada madura, ou seja, com parâmetros clínicos que indicavam sua neovascularização completa, o resultado superior para este último sugere que a neodermis formada com uso da pressão negativa parece ser clinicamente superior, o que pode estar relacionado a uma melhor neoformação vascular estimulada pelo ambiente negativo que, entretanto, necessita de comprovação.

Assim, o uso do curativo com pressão negativa parece ser um potencializador da utilização da matriz de regeneração dérmica, tanto na sua pega quanto na diminuição do número de complicações, o que representa uma opção terapêutica superior não só para o paciente, mas também em relação aos custos hospitalares, uma vez que pode diminuir o tempo de internação hospitalar e as comorbidades associadas ao tratamento convencional.

CONCLUSÃO

O grupo submetido ao tratamento com matriz de regeneração dérmica complementado com o curativo com pressão negativa demonstrou resultados superiores em relação à taxa de pega da matriz em porcentagem de superfície, à pega total da matriz e às taxas de pega parciais. As taxas de complicação foram menores, houve melhor fixação da matriz ao leito da ferida e, nesses pacientes, não foi observado descolamento da matriz, nem da lâmina de silicone. Além disso, foi necessário tempo menor à maturação da matriz nesse grupo. Finalmente, o número de pacientes que obtiveram pega total do enxerto de pele foi maior no grupo que utilizou o curativo com pressão negativa.

REFERÊNCIAS

1. Balasubramani M, Kumar TR, Babu M. Skin substitutes: a review. *Burns*. 2001;27(5):534-44.
2. Forjuoh SN. Burns in low- and middle-income countries: a review of available literature on descriptive epidemiology, risk factors, treatment, and prevention. *Burns*. 2006;32(5):529-37.
3. Paladini L. Análise de 1003 crianças internadas com queimaduras no Hospital Infantil Joana de Gusmão - Florianópolis, Santa Catarina [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis:Universidade Federal de Santa Catarina;2006.
4. Muller M. *Operative wound management*. 3rded. Galveston:Elsevier;2007.
5. Stiefel D, Schiestl C, Meuli M. Integra artificial skin for burn scar revision in adolescents and children. *Burns*. 2010;36(1):114-20.
6. Figueiredo GKB. Uso de matriz de regeneração dérmica no tratamento cirúrgico do nevus melanocítico congênito gigante: relato de 3 casos. Florianópolis;2007.

7. Vikatmaa P, Juutilainen V, Kuukasjärvi P, Malmivaara A. Negative pressure wound therapy: a systematic review on effectiveness and safety. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2008;36(4):438-48.
8. Molnar JA, DeFranzo AJ, Hadaegh A, Morykwas MJ, Shen P, Argenta LC. Acceleration of Integra incorporation in complex tissue defects with subatmospheric pressure. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(5):1339-46.
9. McEwan W, Brown TL, Mills SM, Muller MJ. Suction dressings to secure a dermal substitute. *Burns.* 2004;30(3):259-61.
10. Jeschke MG, Rose C, Angele P, Fuchtmeyer 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.
11. Orgill DP, Bayer LR. Update on negative-pressure wound therapy. *Plast Reconstr Surg.* 2011;127(Suppl. 1):105S-15S.
12. 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.
13. Dini M, Quercioli F, Mori A, Romano GF, Lee AQ, Agostini T. Vacuum-assisted closure, dermal regeneration template and degloved cryopreserved skin as useful tools in subtotal degloving of the lower limb. *Injury.* 2011.
14. Leffler M, Horch RE, Dragu A, Bach AD. The use of the artificial dermis (Integra) in combination with vacuum assisted closure for reconstruction of an extensive burn scar: a case report. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2010;63(1):e32-5.
15. Moiemmen NS, J, 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.
16. 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.

Trabalho realizado na Universidade Federal de Santa Catarina e no Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.