

ROBERTO DE OLIVEIRA BOCCARDI

**COMPARATIVO ENTRE CURATIVOS COM MATRIZ DE REGENERAÇÃO
DÉRMICA COM E SEM PRESSÃO NEGATIVA NO TRATAMENTO DE
CRIANÇAS QUEIMADAS**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado como requisito parcial ao grau de Médico e aprovado em sua forma final pelo Curso de Medicina, da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Palhoça 28 de novembro de 2017.

Prof. Maurício José Lopes Pereima
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Thaise Cristina Brancher Soncini
Universidade do Sul de Santa Catarina

Prof. Dilmar Francisco Leonardi
Universidade do Sul de Santa Catarina

COMPARATIVO ENTRE CURATIVOS COM MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA COM E SEM PRESSÃO NEGATIVA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS QUEIMADAS

Roberto de Oliveira Boccardi. Discente do Curso de Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: robertoboccardi@hotmail.com

Mauricio José Lopes Pereima. Médico. Doutor em Medicina. Docente do curso de Graduação em Medicina. Universidade do Sul de Santa Catarina – UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: mauriciopereima@hotmail.com

Fabiana Oenning da Gama. Enfermeira. Mestre em Psicopedagogia. Docente dos cursos de Graduação em Medicina e Enfermagem. Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL - Campus Pedra Branca - Palhoça (SC) Brasil. E-mail: oenning_gama@yahoo.com.br

COMPARATIVO ENTRE CURATIVOS COM MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA COM E SEM PRESSÃO NEGATIVA NO TRATAMENTO DE CRIANÇAS QUEIMADAS

Comparativo entre curativos con matriz de regeneración dérmica con y sin presión negativa en el tratamiento de niños quemados

Comparative between curatives with dermal regeneration matrix with and without negative pressure in the treatment of burned children

Resumo

Objetivo: Avaliar os resultados obtidos com a utilização de Matriz de Regeneração Dérmica (MRD) associada ou não à Curativo de Pressão Negativa (CPN) para cobertura cutânea em pacientes pediátricos vítimas de queimaduras. **Método:** Estudo retrospectivo de delineamento transversal que avaliou os prontuários de crianças submetidas à aplicação de MRD associada ou não com CPN, para o tratamento de crianças queimadas, internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), em Florianópolis, no período de janeiro de 2011 a dezembro de 2016, totalizando 45 pacientes. **Resultados:** A maioria dos pacientes é púbere (31,8%) do sexo masculino (56,8%). A principal etiologia das queimaduras foi substâncias inflamáveis (75%). No grupo que utilizou somente MRD a média de pega da MRD foi de 85%, com média de tempo de maturação de 17,65 dias e média de pega do enxerto de pele de 85,2%. No grupo que utilizou MRD mais CPN a média de pega da MRD foi de 99,8%, com média de tempo de maturação de 16,68 dias e média de pega do enxerto de pele de 89,1%. **Conclusões:** CPN associado à MRD oferece maior taxa de sucesso no tratamento de feridas complexas causadas por queimaduras, promove aumento da pega da MRD, reduz o tempo de maturação da MRD e aumenta a taxa de pega do enxerto de pele.

Palavras-chave: Cicatrização de Feridas. Queimaduras. Tratamento de Ferimentos com Pressão Negativa. Criança.

Abstract

Objective: Evaluate the results obtained using a Dermal Regeneration Matrix (MRD) associated or not with the Negative Pressure Cure (CPN) for skin cover in pediatric patients who were victims of burns. **Method:** Retrospective study of a cross-sectional study that evaluated the medical records of children submitted to the application of MRD, associated or not with CPN, for the treatment of burned children admitted to the Joana de Gusmão Children's Hospital (HIJG) in

Florianópolis, in the period from January 2011 to December 2016, totaling 45 patients. Results: The majority of the patients were pubescent (31.8%) males (56.8%). The main etiology of burns was inflammable substances (75%). In the group that used only MRD the average handgrip of MRD was 85%, with an average time of maturity of 17.65 days and mean of the graft of the skin graft of 85.2%. In the group that used MRD plus CPN, the mean MRD handgrip was 99.8%, with a mean maturation time of 16.68 days and a mean of the skin graft handgrip of 89.1%. **Conclusion:** CPN associated with MRD offers a higher rate of success in the treatment of complex wounds caused by burns, promotes increased MRD handgrip, reduces MRD maturation time and increases the rate of grafting of the skin graft.

Keywords: Wound Healing. Burns. Negative-Pressure Wound Therapy. Child.

Introdução

Queimadura, por definição, é uma lesão ou injúria tecidual causada pelo calor, sob qualquer de suas formas, contato com corrente elétrica ou por substâncias químicas. Lesões causadas por queimaduras são uma fonte considerável de morbidade e mortalidade, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil¹.

Acidentes por queimadura são frequentes. Constituem um importante problema de saúde pública, e geram, além dos prejuízos psicológicos e sociais à vítima e seus familiares, grandes gastos de recursos. Cerca de 90% dos óbitos de crianças decorrentes de queimaduras ocorrem em países em desenvolvimento, que não possuem campanhas de prevenção e pesquisa voltadas a esse tipo de trauma².

Todos os anos nos Estados Unidos, aproximadamente dois milhões de pessoas sofrem de queimaduras. Até oitenta mil são hospitalizadas e, dessas, até 6500 morrem por decorrência das lesões³.

Estima-se que no Brasil ocorram em torno de 1.000.000 de acidentes com queimaduras por ano. Destes, 100.000 pacientes procurarão atendimento hospitalar e cerca de 2.500 irão falecer direta ou indiretamente de suas lesões. As queimaduras representam a segunda maior causa de morte na infância⁴.

No HIJG, em Florianópolis, o perfil predominante da criança hospitalizada vítima de queimadura é o menino com idade abaixo de seis anos, que se queimou em casa, em especial na cozinha, por líquidos aquecidos⁵.

O calor excessivo – responsável pela maioria das queimaduras – causa rápida desnaturação proteica, dano celular e necrose de coagulação, o que desencadeia prejuízos tanto locais quanto sistêmicos em muitos dos casos. Tais feridas, quando relacionadas ao fogo, estão entre as principais causas de anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (*Disability Adjusted Life Years - DALY*) em países de baixa e média renda⁶.

Localmente, a ferida tende a se estender durante a fase aguda, como resultado das lesões microvasculares, da ativação de leucócitos e plaquetas e do desenvolvimento de edema. Pequenos vasos são coagulados pelo calor, enquanto outros são bloqueados por trombos, desenvolvendo desidratação dos tecidos. Devido à ferida, de forma local e sistêmica, há aumento da permeabilidade capilar e da pressão hidrostática através da microvasculatura, fazendo com que fluido e proteínas migrem do meio intravascular para o meio intersticial aumentando a resistência vascular sistêmica, o que pode causar edema e diminuição da perfusão tecidual, fazendo com que a zona de estase evolua para necrose de coagulação, redução do débito cardíaco e até choque hipovolêmico⁶.

Adicionalmente, há o aumento da susceptibilidade a infecções, devido à alteração do status imune do paciente, além de estado inflamatório grave. A magnitude da inflamação está relacionada à profundidade e à extensão da queimadura: quanto mais extensas e profundas as lesões, maiores os níveis de citocinas circulantes. A extensão da ferida, por sua vez, é um eficiente preditor de tempo de hospitalização e mortalidade⁶.

O tratamento adequado e precoce das lesões e a correção de perdas de tecido são imperativos, visto que predis põem principalmente à desidratação, variações de temperatura e infecções prejudiciais ao estado de saúde do indivíduo acometido⁷.

Em serviços especializados em atendimento a vítimas de queimaduras, o trabalho de uma equipe multidisciplinar é determinante, já que o paciente, além da dor física, sofre com ansiedade, sintomas de doença pós-traumática, baixa autoestima e culpa. Membros da família também estão suscetíveis a

sofrerem por uma gama similar de problemas. Aspectos traumáticos envolvem não somente a injúria em si, mas também o difícil período de tratamento e hospitalização que acarreta, muitas vezes, experiências desafiadoras e assustadoras⁸.

Em busca do melhor resultado funcional e estético, e da diminuição de complicações, o uso de curativos para auxiliar a cicatrização tem sido investigado amplamente. O curativo objetiva favorecer o processo de cicatrização, proteger a pele contra agressores externos, absorver e drenar exsudatos, manter a ferida úmida e preservar a integridade de sua região periférica, servindo como medida terapêutica essencial em feridas ocasionadas por queimaduras⁹.

De acordo com a espessura de pele queimada e a área total queimada, são propostos diferentes tratamentos. Queimaduras extensas e profundas ou em áreas nobres em que se demanda pele de melhor qualidade, podem sofrer com escassez de pele saudável para sua reconstrução, já que nesses casos, o tratamento mais utilizado é o autoenxerto. Nesses casos o uso de substitutos cutâneos, como a MRD, pode ser uma boa alternativa, já que, teoricamente, tal modelo de regeneração dérmica está disponível em quantidades ilimitadas, e pode ser aplicada em praticamente qualquer região acometida, além de oferecer bons resultados funcionais e estéticos³.

A MRD combina uma matriz colágena (substituto dérmico) a uma camada externa de silicone (substituto epidérmico), e funciona como substituto sintético da pele injuriada. Primeiramente, a matriz de colágeno é incorporada ao ferimento e, após sua maturação, a camada de silicone é removida e substituída por um enxerto de pele (somente epiderme) fino, e derme natural. A fim de reduzir o tempo de pega e alcançar melhores resultados no tratamento de feridas, foi descrito o uso associado de MRD com CPN, com melhora da pega da matriz e do enxerto¹⁰.

Todavia, o CPN foi descrito como uma forma de tratamento adjuvante, com o objetivo de reduzir o tempo de maturação da matriz e o número de complicações, como hematoma, infecção e descolamento da MRD. O CPN consiste na aplicação de uma esponja estéril sobre o leito da lesão, e posterior instalação de um envoltório plástico adesivo sobre a esponja, formando um sistema fechado, em que, através de um tubo acoplado a um aspirador, é

aplicada uma pressão subatmosférica. Habitualmente utiliza-se pressão entre 80 e 125 mmHg de forma cíclica ou contínua. O fluído aspirado é coletado em um recipiente próprio, com volume controlado³.

Esse sistema, ao retirar fluído da ferida, aparentemente reduz edema, melhora o fluxo sanguíneo, aumenta a neovascularização e diminui a contagem de bactérias quando aplicado em feridas crônicas e agudas¹¹.

De acordo com a literatura, a taxa de pega da MRD sem pressão negativa varia entre 70 e 86%, enquanto com pressão negativa, a taxa varia de 96 a 100%. O tempo de maturação (colocação da MRD até o enxerto de pele) com pressão negativa varia de 9 a 16 dias, e sem uso de pressão negativa, de 21 a 27 dias^{5,10}. A pega total do enxerto de pele foi observada em 48,15% dos pacientes submetidos apenas à MRD, enquanto, nos pacientes submetidos à complementação com CPN, foi observada taxa de pega de 71,23%, em pacientes sem complicações ou perdas parciais de enxerto⁵.

Assim, as queimaduras representam uma importante causa de morbidade e mortalidade, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Tais países ainda carecem de programas de prevenção e serviços de saúde de qualidade para o atendimento às vítimas de queimaduras¹². Estudos e pesquisas na área são de fundamental importância para que haja melhora não somente dos tratamentos, mas da qualidade de vida das vítimas de queimaduras e da população em geral.

Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo comparar a taxa de pega da MRD, a taxa de pega do enxerto de pele e o tempo de maturação da matriz, entre curativos com MRD e curativos com MRD associados a CPN, no tratamento de crianças vítimas de queimaduras.

Método

Estudo observacional transversal, realizado na Unidade de Terapia de Queimados (UTQ) do HIJG. Foram analisados os prontuários de pacientes vítimas de queimaduras no período de janeiro de 2011 a setembro de 2016, tratados com MRD, com ou sem CPN subsequente. Sendo incluídos pacientes de ambos os sexos na faixa etária de 0 a 15 anos e 11, vítimas de queimaduras, independente do agente causal, da superfície corporal acometida e da profundidade da lesão.

Uma amostra de 40 pacientes foi considerada suficiente para comparar diferenças na média de pelo menos 20% na taxa de pega no nível de confiança de 95% ($p < 0,05$). Na razão de expostos aos dois grupos (I e II) de 1:1, uma amostra final com possíveis perdas de 10% foi obtida com 20 pacientes em cada grupo (40 pacientes). Os parâmetros utilizados para o cálculo da amostra tiveram como referência o estudo de Jeschke *et al.*¹⁰, o qual investigou diferenças na pega da MRD.

Foram consideradas variáveis de desfecho a Maturação da MRD com CPN e Maturação da MRD sem Pressão Negativa (em dias), a Pega da MRD com CPN, Pega da MRD sem Pressão Negativa, Pega do Enxerto com CPN e Pega do enxerto sem Pressão Negativa (porcentagem) sendo realizado cálculo da porcentagem de pega da MRD e do enxerto de pele. As variáveis independentes foram sexo (feminino ou masculino), idade (recém-nascidos: 0 a 29 dias, lactentes: 0 a <2 anos, pré-escolares: 2 a <6 anos, escolares: 6 a <10 anos, pré-púberes: 10 a <12 anos e púberes: 12 a 16 anos). Cidade de procedência. Etiologia da lesão (líquidos, inflamáveis, químicos ou outros). Superfície corporal queimada (SCQ) (<10%, 10-20%, 20-30%, 30-40%, 40-50, >50% ou indeterminada), e profundidade da queimadura (superficial, espessura parcial, espessura parcial superficial, espessura parcial profunda, espessura total, espessura total profunda ou subdérmica).

Foi utilizado um instrumento de coleta de dados, abordando as características clínicas e tratamento elaborado pelos autores. Para as informações referentes à extensão e profundidade das queimaduras, foi utilizado protocolos pré-estabelecidos. Em relação à idade, foram distribuídos seguindo os critérios de faixa etária de Marcondes¹³. A SCQ foi analisada através da avaliação proposta por Lund e Browder¹⁴ e distribuída em intervalos de 10%, ou acima de 50% para análise. A profundidade da queimadura foi classificada através do método proposto por Duffy *et al.*¹⁵.

Após a coleta de dados, estes foram processados através do programa Microsoft Office Excell®. Sendo exportados e analisados pelo programa SPSS 18.0 (*Statistical Package for the Social Sciences Version*). As variáveis qualitativas foram descritas através de frequências absolutas e relativas, enquanto que as variáveis quantitativas foram descritas sob a forma de médias e desvios-padrão. O teste t de Student foi utilizado na comparação entre duas

médias de acordo com grupos das variáveis de desfecho. O nível de significância estabelecido foi de $p < 0,05$, com intervalo de confiança de 95%.

Pesquisa submetida ao CEP-UNISUL e CEP-HIJG sendo aprovada sob o parecer número 1.967.595 e CAAE número 65715117.9.0000.5369. Os pesquisadores declaram ausência de conflitos de interesse.

Resultados

No período pré-estabelecido, foram analisados 44 prontuários de pacientes submetidos ao tratamento com curativos de MRD na UTQ do HIJG.

A tabela 1 apresenta as características sociodemográficas das crianças vítimas de queimaduras participantes do estudo.

Tabela 1 – Características sociodemográficas das crianças vítimas de queimaduras, atendidas na UTQ do HIJG de 2011 a 2016.

Variáveis	N	(%)
Sexo		
Masculino	25	56,8
Feminino	19	43,2
Faixa Etária		
Lactente	6	13,6
Pré-escolar	12	27,2
Escolar	9	20,4
Pré-púbere	3	6,8
Púbere	14	31,8
Procedência		
Florianópolis	1	2,2
São José	4	9
Outros	39	88,6

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Das crianças incluídas no estudo, 25 (56,8%) eram do sexo masculino. A idade dos pacientes variou de 0 a 15 anos, sendo que 14 pacientes apresentaram-se no grupo púbere, correspondendo a 31,8%. O segundo grupo mais prevalente foi o de pré-escolares, com 12 pacientes (27,2%). Quanto à procedência 39 (88,6%) não eram provenientes da grande Florianópolis.

A tabela 2 apresenta as características clínicas das lesões (etiologia, superfície corporal queimada), além do local de procedência das crianças vítimas de queimaduras contempladas pelo estudo.

Tabela 2 – Características clínicas das lesões das crianças vítimas de queimaduras, atendidas na UTQ do HIJG de 2011 a 2016.

Variáveis	N	(%)
Etiologia		
Líquido aquecido	8	18,1
Inflamáveis	33	75,0
Outros	3	6,8
Superfície Corporal Queimada (%)		
0 – 10	6	13,6
10 – 20	2	4,5
20 – 30	11	25,0
30 – 40	6	13,6
40 – 50	10	22,7
> 50	9	20,4
Profundidade da Queimadura		
Espessura Parcial	3	6,8
Espessura Total	40	90,0
Espessura Total Profunda	1	2,2

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

Dos prontuários analisados, 75% dos pacientes (33 dos 44) sofreram queimaduras por substâncias inflamáveis. Em relação à SCQ, 11 pacientes tiveram entre 20 e 30% do corpo queimados, 10 tiveram entre 40 e 50% e 9 queimaram mais de 50% da superfície corporal. Sobre profundidade da queimadura, 40 pacientes (90%) sofreram de queimaduras de espessura total.

A tabela 3 apresenta dados relativos à pega da MRD, pega do enxerto de pele e dias de maturação da MRD, no grupo que utilizou apenas MRD e no grupo que utilizou MRD + CPN.

Tabela 3 – Associação da pega da MRD, pega do enxerto de pele e dias de maturação da MRD, associados ou não a CPN, das crianças vítimas de queimaduras, atendidas na UTQ do HIJG de 2011 a 2016.

Variáveis	MRD*	MRD + CPN†	Valor de p
(n MRD/n MRD+CPN)	Média ± DP	Média ± DP	
Pega MRD (18/25)	85 ± 26,3	99 ± 1,0	0,007
Pega Enxerto (17/25)	85,2 ± 25,9	89,1 ± 32,1	0,616

Dias Maturação MRD (17/25)	17,6 ± 3,4	16,6 ± 3,1	0,351
----------------------------	------------	------------	-------

*Matriz de Regeneração Dérmica; †Matriz de Regeneração Dérmica com Pressão Negativa

Fonte: Elaboração dos autores, 2017.

A pega da matriz no grupo MRD + CPN foi em média 99,8% ± 1%. A pega da matriz no grupo MRD foi de 85% em média ± 26,3 % com p de 0,007. Em relação à pega do enxerto de pele, no grupo MRD + CPN a média da pega do enxerto foi de 89,1% com desvio padrão de 32,1 e n = 25. O grupo MRD obteve média de pega de 85,2% com desvio padrão de 25,9, n = 17 e p = 0,616. Tratando-se de dias de maturação da matriz, no grupo MRD + CPN a média foi de 16,68 dias, com desvio padrão de 3,119, e n = 25. No grupo MRD, a média de dias foi 17,65, com desvio padrão de 3,463, n = 17 e valor de p 0,351.

Discussão

Durante o estudo, foram analisados 44 prontuários de crianças vítimas de queimaduras, sendo em sua maioria meninos (56,8% do total). Xu *et al*¹⁶, em estudo publicado na China, mostrou que a incidência de meninos queimados era 1,77 vezes maior do que meninas. Estudos realizados em esfera mundial e no Brasil corroboram com este resultado. Por outro lado, dados obtidos na Ásia¹² identificam predomínio do sexo feminino nos acidentes de queimadura, principalmente entre as adolescentes. O maior número de casos em indivíduos do sexo masculino pode ser explicado por maior exposição doméstica, pelo diferente comportamento dos sexos, e fatores culturais que proporcionam maior liberdade aos meninos e maior vigilância às meninas¹⁷.

Neste estudo, a faixa etária com mais participantes foi a dos púberes, com 38,1%. A literatura mostra que a maioria das crianças queimadas encontra-se abaixo dos quatro anos de idade¹⁸. Crianças menores de três a quatro anos frequentemente permanecem próximos aos seus pais enquanto cozinham, são inquietas, exploradoras e curiosas, além de ainda não apresentarem maturidade motora e intelectual para evitar situações de perigo, estando, portanto mais expostos a riscos de queimadura. A faixa etária

predominante neste estudo foi a dos púberes. Tal faixa etária (púberes) está mais livre para manusear materiais inflamáveis, como recipientes com álcool, por exemplo, e brincar com fogo, o que potencializa o risco de queimaduras graves.

Tratando-se do agente causal das queimaduras em crianças, diversos estudos apontam os líquidos quentes como o principal motivo de queimaduras em lactentes e pré-escolares, seguido do acidente com fogo em crianças a partir de seis anos de idade¹⁹. Segundo Machado *et al.*²⁰, que, em estudo retrospectivo de 2961 casos de queimaduras em crianças menores de 15 anos atendidas no hospital do Andaraí no Rio de Janeiro, no período entre 1997 e 2007, descreveram porcentagem de 49,5 para líquidos aquecidos como principal agente causal. O agente químico foi responsável por apenas 1,04% da taxa de internação hospitalar. Tais dados diferem do presente estudo, onde o principal motivo de queimaduras foram substâncias inflamáveis.

Sabe-se que à medida que a criança cresce, aumenta a participação dos inflamáveis – álcool, por exemplo - como causa de queimaduras. Crianças mais velhas manipulam objetos como fósforos e isqueiros, têm maior acesso a substâncias inflamáveis e são mais independentes, ficando sem vigilância dos pais na maior parte do tempo. Serra *et al.*²¹ avaliaram adolescentes queimados maiores de 12 anos, atendidos em um Hospital do Rio de Janeiro. Nesta faixa etária, dentre as causas, o grupo das substâncias inflamáveis foi o mais prevalente. No presente estudo, predominam os púberes, correspondendo a 31,8% do total estudado, observou-se igualmente, que as substâncias inflamáveis foram a causa mais prevalente, somando 75% do total de casos.

Tais diferenças podem ser explicadas pelo fato de que as substâncias inflamáveis, como o álcool, costumam causar queimaduras mais profundas e extensas, que, muitas vezes requerem uso de MRD (critério de inclusão de pacientes neste estudo).

Quanto à SCQ, a literatura aponta que a maioria das queimaduras atinge pequena superfície corporal. Zhu *et al.*²², em estudo retrospectivo realizado na China, observou que a maioria das crianças queimou até 10% da superfície corporal, enquanto 0,6% dos pacientes tiveram mais que 50% de área

queimada. Estudo previamente realizado na UTQ do HIJG, apontam uma média de SCQ de 10 a 20%²³. Em contrapartida, Sobouti *et al*²⁴, em estudo realizado no Irã, concluiu que 60% das crianças analisadas apresentaram SCQ entre 30 e 50%.

A atual pesquisa identifica que a maioria dos pacientes (56,7%) apresentou mais de 30% da SCQ. Apenas 18,1% das crianças apresentaram SCQ inferior a 20%. Essa constatação pode ser explicada, pelo fato deste estudo incluir, em geral, queimaduras graves, extensas, suscetíveis a tratamento com MRD.

Ao analisar a profundidade da queimadura, Duci *et al*²⁵ destaca o fato de que 75,7% das crianças em seu estudo apresentou queimaduras de espessura superficial e parcial. Sobouti *et al*²⁴ corrobora esse resultado, demonstrando maior prevalência de queimaduras de primeiro e segundo grau. O presente estudo revela que a grande maioria dos prontuários analisados apresentou queimaduras de espessura total (90%).

Estudo anteriormente realizado neste mesmo serviço analisou crianças queimadas por álcool sofridas entre os anos de 2001 e 2006, e demonstrou que a maioria dos pacientes também apresentou lesão de espessura total, provavelmente pela gravidade do agente etiológico²³.

Em relação à procedência dos pacientes estudados, vale salientar que a UTQ do HIJG é referência de atendimento especializado para crianças vítimas de queimaduras da região, e recebe pacientes de todo o estado de Santa Catarina. Assim, apenas um paciente dentre os analisados é procedente de Florianópolis, cidade onde o hospital está localizado. Todos os demais são provenientes de outras cidades do estado.

Em queimaduras de fase aguda, a MRD é indicada para o tratamento pós-excisional de queimaduras de espessura total ou parcial profunda em que não há tecido autólogo suficiente para a cobertura, ou quando a situação do paciente contraindica o procedimento. Em fase tardia, é indicada para tratamento de sequelas, como liberação de retrações cicatriciais e em cicatrizes hipertróficas²⁶.

No Serviço de Cirurgia Pediátrica do HIJG, as indicações para o uso da MRD são: em grandes queimados que não possuem áreas doadoras suficientes e, em pequenos queimados, em áreas em que se necessita de um tecido de melhor qualidade, como pescoço, mãos, pés, grandes articulações e mamas²⁷.

Neste estudo, investigou-se se o uso de MRD pode ser empreendido com o uso de técnica suplementar: uso de curativo de pressão negativa. O objetivo do modelo é fornecer uma boa matriz para substituição celular e vascular.

No modelo dérmico, as interações celulares em feridas aumentam a inserção de fibroblastos e produzem nova matriz de tecido conjuntivo. A neoderme se biodegrada e é substituída pelo colágeno normal do hospedeiro, sem tecido cicatricial. Embora a neoderme possa ser durável, a epiderme deve ser substituída por um enxerto de pele fina em uma segunda operação, para garantir a completa cura da ferida¹⁰.

Entre os trabalhos revisados, a taxa de pega de MRD implantada variou de 80 e 100%^{28,29}. Groos *et al*³⁰, em estudo com 20 implantes de MRD em crianças, encontraram perdas superiores a 50% de área de superfície implantada em 35% dos pacientes, demonstrando resultados inferiores aos encontrados.

Jeshke *et al*¹⁰ comparou dois grupos: um utilizando apenas MRD e outro utilizando MRD + pressão negativa e cola de fibrina. Tal pesquisa demonstrou taxa de pega da MRD de $78 \pm 8 \%$ no grupo convencional, comparado a $98 \pm 2 \%$ no grupo que utilizou pressão negativa e cola de fibrina sobre a MRD.

McEwan *et al*³¹, assim como Park *et al*³², utilizaram MRD em associação ao CPN e relataram uma taxa de conversão da matriz em neoderme em média de 98%. Na análise da linha de pesquisa do HIJG, realizada por Goulart *et al*³³, a pega total da MRD ocorreu em 15 (83,33%) dos 18 pacientes. Ainda em relação à pega da matriz, segundo Wunderlich *et al*⁵, o grupo submetido ao CPN 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. 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 MRD.

No presente estudo, a pega da matriz no grupo MRD + CPN foi em média 99,8%. A pega da matriz no grupo MRD sem uso de pressão negativa foi de 85% em média. Este fato sugere uma curva de aprendizado constante e progressiva do Serviço de Queimados do HJG.

Quanto aos dias de maturação da MRD, em estudos realizado previamente nesse mesmo serviço por Maes *et al*²⁷, o enxerto de pele foi realizado cerca de 21 dias seguindo o implante da MRD, após sua maturação. Já Wunderlich *et al*⁵, observou diminuição do tempo necessário à maturação da matriz no grupo que utilizou CPN + MRD. O tempo observado foi de 15,88 dias nesse grupo, enquanto foi de 21,56 dias no grupo que utilizou apenas MRD.

Estudos clínicos, inclusive os Guidelines citados por Bovill *et al*³⁴, evidenciaram uma taxa média de 7 a 25 dias para a vascularização da matriz com CPN³⁵. Jeshke *et al*¹⁰ demonstrou intervalo de 24 ± 3 dias em média desde o implante da MRD até o enxerto de pele no grupo em que somente MRD foi utilizado. Já no grupo MRD mais cola de fibrina e CPN, o intervalo foi de 10 ± 1 dias em média.

Assim, o presente trabalho mostrou que, no grupo em que foi utilizada apenas MRD, o tempo de maturação foi em média 17,65 dias, contra 16,68 dias no grupo MRD mais CPN. Embora sem significância estatística, esses resultados mostram uma tendência de diminuição do tempo de maturação da MRD associado à CPN com resultados significativamente melhores que a maioria dos dados trazidos pela literatura.

O número menor de dias para maturação da MRD encontrada nesse trabalho e em outras pesquisas que a associaram com pressão negativa parece ser relacionado à capacidade deste curativo de diminuir o edema e o risco de infecção, além de ampliar o aporte sanguíneo no leito da lesão, segundo dados da literatura³⁵. A casuística deste trabalho evidencia a tendência à maturação mais precoce da MRD associada à CPN.

Sobre taxa de pega do enxerto de pele, em estudo realizado anteriormente nesse mesmo hospital, a pega total do enxerto, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 48,15% dos pacientes submetidos apenas à MRD. Em comparação, nos pacientes submetidos à complementação com CPN, a pega total do enxerto de pele, sem nenhum tipo de complicação, foi observada em 71,23%⁵. Outro trabalho, também realizado no HIJG por Goulart *et al*³³, utilizando MRD + CPN, evidenciou média de pega do autoenxerto de 93,62%, onde 13 (72,23%) pacientes apresentaram pega total, três apresentaram pega parcial com necessidade de nova enxertia, e dois apresentaram pega parcial.

No presente estudo, o grupo tratado com MRD apenas, apresentou taxa de pega média do enxerto de pele de 85,2%. Já no grupo tratado com MRD acrescido de CPN houve melhora do resultado: taxa de pega do enxerto de pele de 89,1% em média.

Ainda que em ambos os grupos o enxerto tenha sido realizado somente quando a matriz foi considerada madura, com parâmetros clínicos que indicavam sua neovascularização completa, o resultado superior para o grupo MRD + CPN, sugere que a neoderme formada com uso do CPN pode estar relacionado a uma melhor neoformação vascular estimulada pelo ambiente negativo. Tal informação, porém, ainda carece de comprovação científica.

Conclusões

O CPN mostrou-se benéfico ao tratamento adjunto com a MRD ao reduzir o tempo de maturação da matriz para 16,68 dias em média, aumentar a média de pega para 99,8%, além de aumentar a taxa de pega do enxerto de pele para 89,1% em média.

Referências

1. Bartosch I, Bartosch C, Egipto P, Silva Á. Factors associated with mortality and length of stay in the Oporto burn unit (2006–2009). *Burns*. 2013;39(3):477-82.
2. Peck M. Epidemiology of burns throughout the world. Part I: Distribution and risk factors. *Burns*. 2011;37(7):1087-100.

3. Dumville J, Munson C. Negative pressure wound therapy for partial-thickness burns. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2012.
4. Cruz B, Cordovil P, Batista K. Perfil epidemiológico de pacientes que sofreram queimaduras no Brasil: revisão de literatura. Rev Bras Queimaduras. 2012;11(4):246-50.
5. Wunderlich B, Marcolla B, Souza J, Araujo E, Feijó R, Pereima M, et al. 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
6. Rowan M, Cancio L, Elster E, Burmeister D, Rose L, Natesan S et al. Burn wound healing and treatment: review and advancements. Critical Care. J Child Psychol Psychiatr. 2015;19(1).
7. Graf A, Schiestl C, Landolt M. Posttraumatic Stress and Behavior Problems in Infants and Toddlers With Burns. Journal of Pediatric Psychology. 2011;36(8):923-31.
8. De Young A, Kenardy J, Cobham V, Kimble R. Prevalence, comorbidity and course of trauma reactions in young burn-injured children. J Child Psychol Psychiatr. 2011;53(1):56-63.
9. Meuli M, Trop M, Neuhaus K, Schiestl C. Management of Burn Wounds. Eur J Pediatr Surg. 2013;23(05):341-48.
10. Jeschke M, Rose C, Angele P, Fuchtmeyer B, Nerlich M, 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. Molnar J, DeFranzo A, Hadaegh A, Morykwas M, Shen P, Argenta L. Acceleration of Integra Incorporation in Complex Tissue Defects with Subatmospheric Pressure. Plast Reconstr Surg. 2004;113(5):1339-46.
12. Peden M, Oyegbite K, Ozanne-Smith J, Hyder A, Branche C, Rahman A, et al. Burn In: World Report on Child Injury Prevention. Geneva: World Health Organization. 2008; 79-94.
13. Marcondes E. Pediatria básica. 9ª ed. São Paulo:Editora Sarvier;2002.
14. Lund C, Browder N. The estimation of areas of burns. Surg Gynecol Obstet. 1944;79:352-8.
15. Duffy BJ, McLaughlin PM, Eichelberger MR. Assessment, triage, and early management of burns in children. Clin Ped Emerg Med. 2006;7:82-93.

16. Xu J, Qiu J, Zhou J, Zhang L, Yuan D, Dai W et al. Pediatric burns in military hospitals of China from 2001 to 2007: A retrospective study. *Burns*. 2014;40(8):1780-88.
17. Alaghebandan, R., Sikdar, K., Gladney, N., MacDonald, D. and Collins, K. (2012). Epidemiology of severe burn among children in Newfoundland and Labrador, Canada. *Burns*, 38(1), pp.136-40.
18. Spinks, A., Wasiak, J., Cleland, H., Beben, N. and Macpherson, A. (2008). Ten-Year Epidemiological Study of Pediatric Burns in Canada. *Journal of Burn Care & Research*, 29(3), pp.482-8.
19. Olawoye O, Iyun A, Ademola S, Michael A, Oluwatosin O. Demographic characteristics and prognostic indicators of childhood burn in a developing country. *Burns*. 2014;40(8):1794-8.
20. 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.
21. Serra MC, Queiroz ME, Silva VP, Bufada M, Araújo N, Macieira L, et al. Perfil das queimaduras em adolescentes. *Rev Queimaduras*. 2012;11(1):20-2
22. Zhu L, Zhang Y, Liu L, Jiang J, Liu Y, Shi F, Yi D. Hospitalized Pediatric Burns in North China: A 10-year epidemiologic review. *Burns*. 2013; 39(5): 1004-11.
23. Pereima MJ, Mignoni ISP, Bernz LM, Schweitzer CM, Souza JA, Araújo EJ, et al. Análise da incidência e da gravidade de queimaduras por álcool em crianças no período de 2001 a 2006: impacto da Resolução 46. *Rev Bras Queimaduras*. 2009; 8(2): 51-9.
24. Sobouti B, Fallah S, Ghavami Y, Moradi M. Serum immunoglobulin levels in pediatric burn patients. *Burns*. 2013; 39(3): 473-6.
25. Duci S, Arifi H, Selmani M, Gashi S. Pediatric burns in University Clinical Center of Kosovo from 2005–2010. *Burns*. 2014;40(8):1789-93.
26. Bloemen MC, van der Veer WM, Ulrich MM, van Zuijlen PP, Niessen FB, Middelkoop E. Prevention and curative management of hypertrophic scar formation. *Burns*. 2009;35(4):463-75.

27. Maes NB, Manara LM, Feijo R, Araujo EJ, Souza JA, Pereima MJ. 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.
28. Muangman P, Engrav LH, Heimbach DM, Harunari N, Honari S, Gibran NS, et al. Complex wound management utilizing an artificial dermal matrix. *Ann Plast Surg*. 2006;57(2):199-202.
29. Sheridan R, Hegarty M, Tompkins RG, Burke JF. Artificial skin in massive burns: results to ten years. *Eur J Plast Surg*. 1994;17(2):91-3.
30. Groos N, Guillot M, Zilliox R, Braye F. Use of an artificial dermis (Integra) for the reconstruction of extensive burn scars in children. About 22 grafts. *Eur J Pediatr Surg*. 2005;15(3):187-92.
31. McEwan W, Brown T, Mills S, Muller M. Suction dressings to secure a dermal substitute. *Burns*. 2003;30:259-61.
32. Park CA, Defranzo AJ, Marks MW, Molnar JA. Outpatient reconstruction using integra and subatmospheric pressure. *Ann Plast Surg*. 2009;62(2):164-9.
33. Goulart BC, Valentim L, Pereima MJ, Souza JA, Araújo EJ, Capella MR, et al. Análise do tempo de maturação dos implantes de matriz de regeneração dérmica utilizando curativos sob pressão negativa. *Rev Bras Queimaduras*. 2010;9(4):124-9.
34. Bovill E, Banwell PE, Teot L, Eriksson E, Song C, Mahoney J, et al. Topical negative pressure wound therapy: a review of its role and guidelines for its use in the management of acute wounds. *Int Wound J*. 2008;5(4):511-29.
35. Gregor S, Maegele M, Sauerland S, Krahm JF, Peinemann F, Lange S. Negative pressure wound therapy: a vacuum of evidence? *Arch Surg*. 2008;143(2):189-96.