

Uso de matriz de regeneração dérmica em pacientes vítimas de queimaduras em hospital infantil de referência de Santa Catarina: nove anos de experiência

The use of dermal regenerate templates in burned patients in a reference children's hospital of Santa Catarina: nine years of experience

Natália Bessa Maes¹, Luiza Maes Manara², Rodrigo Feijo³, Edevard José de Araujo³, José Antonio de Souza³, Maurício José Lopes Pereira⁴

RESUMO

Objetivo: Análise da utilização da matriz de regeneração dérmica (MRD) no tratamento de queimaduras em fase aguda e sequelas, em crianças atendidas no serviço de Cirurgia Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), e avaliação dos resultados estéticos e funcionais com a Escala Cicatricial de Vancouver (ECV). **Método:** Foram analisados todos os prontuários de crianças submetidas ao implante de MRD, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, totalizando 76 casos. No pós-operatório mínimo de um ano, os pacientes retornaram ao ambulatório de queimados do HIJG para avaliação dos resultados funcionais e estéticos. **Resultados:** A idade escolar (39,47%) e o sexo masculino (57,89%) predominaram. O álcool foi o agente agressor mais frequente (31,58%). A média da superfície corpórea queimada foi de 32,31%, prevalecendo queimaduras de espessura total (67,11%). As complicações iniciais mais comuns após o implante de MRD foram hematomas (23,68%) e infecções (15,16%), com média de pega da matriz de 91,56%. Dentre as complicações mais frequentes após o autoenxerto epidérmico, destacam-se infecções (10,67%), epidermólise e deslocamento (ambos com 8%). O enxerto dérmico alcançou a média de pega de 87,61%. **Conclusões:** Os resultados obtidos foram excelentes em 45,07% dos pacientes, com escore médio da ECV de 2 pontos, o que assegura a eficácia da MRD no tratamento de queimados.

DESCRIPTORIOS: Queimaduras. Pele artificial. Resultado de tratamento.

ABSTRACT

Purpose: To analyze the use of dermal regenerate templates (DRT) in the treatment of acute burns and sequelae in the Children's Hospital Joana de Gusmão and evaluate the functional and aesthetic results according to the Vancouver Scar Scale (VSS). **Methods:** The medical files of all children submitted to DRT application from January 2002 to December 2010 were accessed, in a total of 76 cases. At least one year after the procedure, the patients returned to the hospital, to evaluate the functional and aesthetic results. **Results:** Most of the patients were scholars (39.47%), males (57.89%), and the liquid alcohol is the major cause of burn (31.58%). The mean total burn surface area was 32.31% and the full-thickness burns (67.11%) were the most implicated. The main complications after DRT application were hematomas (23.68%) and infections (15.16%), resulting in a mean take rate of DRT of 91.56%. Regarding the epidermal auto graft, the associated complications are infections (10.67%), epidermolysis and displacement (both with 8%). The epidermal graft achieved the average take rate of 87.61%. **Conclusions:** Excellent results were obtained in 45.07%, and VSS average score was 2, which reassure the efficacy of DRT on burns treatment.

KEYWORDS: Burns. Skin, artificial. Treatment outcome.

1. Graduanda do curso de Medicina da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil.
2. Médica formada na Universidade Federal de Santa Catarina, residente de radiologia no Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago da UFSC, Florianópolis, SC, Brasil.
3. Professor do Departamento de Pediatria da UFSC, cirurgião pediatra do Hospital Infantil Joana de Gusmão, Florianópolis, SC, Brasil.
4. Professor do Departamento de Pediatria da UFSC, cirurgião pediatra do Hospital Infantil Joana de Gusmão e Chefe da Unidade de Queimados, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência: Maurício José Lopes Pereira
Rua Rui Barbosa, 152 – Agrônômica – Florianópolis, SC, Brasil – CEP: 88025-301
E-mail: mauriciopereira@ccs.ufsc.br
Artigo recebido: 2/12/2011 • Artigo aceito: 11/3/2012

As queimaduras estão entre os acidentes mais comuns na infância e representam a principal causa de óbito por acidentes domésticos em crianças abaixo de 14 anos¹, além de deixarem graves sequelas funcionais e psicológicas². Ainda hoje representam um desafio para as equipes de unidades de emergência e terapia intensiva, em decorrência da gravidade e complexidade de tratamento. Queimaduras mais extensas (com mais de 30% de superfície corpórea queimada) promovem a liberação local de citocinas e mediadores inflamatórios que desencadeiam uma reação sistêmica que cursa com aumento da permeabilidade capilar, vasoconstrição esplâncica e periférica, hipoperfusão de órgãos, aumento do gasto metabólico basal, redução da resposta imune, entre outras consequências³, levando a distúrbios hidroeletrólíticos, desnutrição, infecção e demais ameaças à vida⁴.

As queimaduras, atualmente, podem ser classificadas de acordo com a sua espessura em: 1) superficial, na qual somente a epiderme é acometida; 2) parcial superficial, que atinge tanto a epiderme quanto a derme papilar; 3) parcial profunda, que também afeta camadas mais profundas da derme; e 4) de espessura total, as quais atingem todas as camadas da pele, podendo até chegar a estruturas ósseas⁵⁻⁷. Suas características encontram-se descritas no Quadro I.

Diversos tratamentos são propostos para cada tipo de queimadura, levando-se em consideração tanto a profundidade como a superfície corporal queimada (SCQ), que em crianças é calculada através da tabela de Lund e Browder⁸. As queimaduras mais extensas, de espessura parcial profunda ou espessura total podem necessitar de excisão tangencial dos tecidos desvitalizados^{9,10} e sua cobertura⁵. A primeira escolha para a cobertura cutânea é o autoenxerto de pele, obtido por meio de áreas não queimadas, entretanto, em situações em que se torna necessário um tecido de melhor qualidade, mais semelhante à derme saudável, os substitutos cutâneos podem ser utilizados, de forma a regenerar uma neoderme de características histológicas semelhantes à derme normal, sobre a qual se irá assentar o enxerto epidérmico. Outra situação em que os substitutos cutâneos têm importante papel é nos grandes queimados, cuja área doadora é insuficiente para cobrir os locais que precisam ser excisados¹¹.

Os substitutos cutâneos vêm sendo vastamente estudados e aprimorados ao longo dos últimos anos. Desde a sobreposição de aloenxertos de animais até a cultura de queratinócitos autólogos, muitos materiais foram produzidos visando à maior semelhança com a pele humana¹². Segundo a nova classificação de substitutos de pele sugerida por Kumar¹³, os substitutos podem ser classificados em:

- Classe I – Curativos temporários impermeáveis: não têm nenhum componente epidérmico e são essencialmente impermeáveis. Agem como barreira mecânica à invasão bacteriana e reduzem a perda líquida por evaporação;
- Classe II – Substitutos de pele duráveis de camada única: epidérmicos e dérmicos;
- Classe III – Substitutos de pele complexos, com engenharia tecidual.

O Integra®, ou matriz de regeneração dérmica (MRD), é um substituto de pele complexo, permanente, de dupla camada, pertencente à classe III da classificação acima. A camada dérmica consiste em uma matriz de fibras de colágeno bovino e condroitina-6-sulfato, uma glicosaminoglicana derivada de cartilagem de tubarão. A camada epidérmica consiste em uma fina camada de silicone. O colágeno e a glicosaminoglicana da camada de substituição dérmica são porosos e promovem a formação de uma neoderme, pois servem de matriz para a infiltração de fibroblastos, macrófagos, linfócitos e células endoteliais capilares. A camada de silicone, que substitui a epiderme, controla a perda de umidade da ferida¹⁴. Deve ser trocada por um enxerto autólogo de pele fina assim que a neoderme atingir sua maturação, quando adquire a coloração amarelo alaranjada^{15,16}.

No serviço de cirurgia pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), a MRD vem sendo utilizada no tratamento de queimados desde 2002¹⁷⁻¹⁹, e seu uso vem sendo cada vez mais ampliado, como na exérese de nevos congênitos gigantes. As indicações para uso da MRD incluem áreas queimadas que necessitam de pele de melhor qualidade, como pescoço, grandes articulações, mãos e mamas, ou em grandes queimados submetidos à excisão tangencial sem área doadora suficiente para o enxerto autólogo.

Os resultados da utilização da MRD têm se mostrado superiores^{20,21}. Como vantagens, a MRD não apresenta resposta imunológica²², é estéril e pode ser armazenada por longos períodos. Além disso, a técnica de implante é relativamente simples, o enxerto epidérmico é fino (menor morbidade da área doadora), apresenta resultados próximos da pele normal e acompanha o crescimento da pele. Como desvantagens há o custo elevado, a necessidade de dois procedimentos cirúrgicos e o risco de infecção abaixo da camada de silicone.

Este estudo tem por objetivos:

- 1) Analisar a utilização da MRD no tratamento na fase aguda e de sequelas de queimaduras em crianças atendidas no serviço de Cirurgia Pediátrica do HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010;

QUADRO I
Classificação e características das queimaduras segundo a profundidade.

Classificação	Descrição
Lesão de espessura parcial superficial	Atinge epiderme e derme papilar. Apresenta cor rósea, é úmida e dolorosa. Costuma formar flictenas
Lesão de espessura parcial profunda	Atinge camadas profundas da derme. Tem coloração vermelho-brilhante ou amarelo-esbranquiçada, com ou sem flictenas, dolorosa ou indolor
Lesão de espessura total	Atinge toda a espessura da pele e pode acometer tecidos mais profundos. Apresenta coloração branco-nacarada ou negra (carbonizada), é indolor

- 2) Avaliar os resultados estéticos e funcionais com a Escala Cicatricial de Vancouver, a partir de pelo menos um ano da aplicação da MRD.

MÉTODO

O estudo desenvolvido foi retrospectivo, descritivo e transversal.

Foram selecionados para o estudo 76 pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de queimaduras utilizando MRD, no HIJG, na fase aguda ou com sequelas de queimaduras, no período compreendido entre janeiro de 2002 e dezembro de 2010, totalizando nove anos de estudo. Os prontuários foram selecionados a partir dos registros computadorizados de cirurgias do Centro Cirúrgico do HIJG e acessados através do Serviço de Arquivo Médico e Estatístico (SAME).

Após o período mínimo de um ano do implante da MRD, foram avaliados os resultados funcionais e estéticos da cirurgia, com o retorno dos pacientes ao ambulatório de queimados do HIJG.

Procedimentos

Os dados foram coletados no SAME do HIJG, e o perfil das crianças foi analisado de acordo com idade, sexo, procedência, agente agressor, profundidade da queimadura, SCQ, região corporal acometida e indicação de uso da MRD.

Em relação à idade, os pacientes foram distribuídos seguindo os critérios de faixa etária de Marcondes¹.

A procedência foi distribuída segundo a divisão do Estado de Santa Catarina em mesorregiões, proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2005²³.

As queimaduras foram classificadas quanto à profundidade em espessura parcial superficial, parcial profunda e total (Quadro 1).

A SCQ foi analisada utilizando-se a avaliação proposta por Lund e Browder⁸, conforme rotina do atendimento inicial de pacientes vítimas de queimaduras na emergência do HIJG.

Quanto ao implante da MRD, analisou-se o tempo de maturação de acordo com a coloração no leito da lesão, que evolui de vermelho, num estágio mais precoce, até a fase madura, com coloração laranja-amarelada. Foram analisadas, ainda, as complicações pós-operatórias e o percentual de pega por área de superfície da MRD.

A enxertia de pele, que geralmente é feita logo após a maturação da MRD, foi analisada de acordo com as complicações iniciais e a taxa de pega por área de superfície.

A avaliação funcional e estética da lesão foi feita no ambulatório de queimados do HIJG, no acompanhamento pós-operatório das crianças, de acordo com a Escala Cicatricial de Vancouver (ECV)²⁴, que varia de 0 a 13, sendo o menor escore correspondente a resultado excelente.

Após a coleta dos dados no protocolo pré-estabelecido, esses foram arquivados, compilados, catalogados e analisados utilizando-se o programa Microsoft Excel 2011, sendo feita a análise da frequência e tabulação cruzada das variáveis de interesse.

Este trabalho foi avaliado e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos do HIJG, segundo protocolo número 031/2011.

RESULTADOS

Os dados epidemiológicos deste estudo são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

As Tabelas 3 a 5 apresentam dados referentes à queimadura, respectivamente, agente agressor, profundidade da queimadura e SCQ.

Nas Tabelas 6 a 8, estão representados dados referentes à MRD, como indicação do uso, local de implante e complicações iniciais.

Dos 76 casos, 40 (52,63%) não apresentaram nenhum tipo de complicação após o implante da matriz e 36 sofreram complicações, o que corresponde a 47,37% dos implantes. Ocorreu um óbito logo após o implante da MRD, de modo que o caso foi excluído dos resultados referentes à pega da MRD, enxertia de pele e resultados pós-operatórios.

O tempo médio de maturação da MRD foi de 21,62 dias e a média de pega por área de superfície da matriz foi de 91,56% (Tabela 9).

Dos 75 enxertos, 47 (62,67% dos casos) não apresentaram nenhum tipo de complicação, quanto que 28 tiveram alguma intercorrência, o que corresponde a 37,33% dos casos (Tabela 10). Um óbito ocorreu logo após o enxerto de pele e o caso foi excluído dos resultados posteriores.

A média de pega do autoenxerto de pele foi de 87,61% por área de superfície enxertada (Tabela 11).

Setenta e um pacientes foram avaliados ambulatorialmente quanto aos resultados estéticos e funcionais com a Escala Cicatricial de Vancouver, após o implante de MRD, totalizando 71 implantes avaliados. Este seguimento deu-se após o tempo médio de 30,53 meses de pós-operatório, variando de 12 a 79 meses. Três pacientes não retornaram para avaliação e 2 foram a óbito na fase aguda da queimadura. As Tabelas 12 a 15 sintetizam os dados obtidos após aplicação da Escala Cicatricial de Vancouver.

A média da Escala de Vancouver foi de 2 pontos, sendo a pontuação mínima encontrada no estudo igual a zero e a máxima de sete. Trinta e dois (45,07%) pacientes atingiram a pontuação mínima, que corresponde a um resultado excelente (Figura 1).

TABELA 1

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras com matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo faixa etária e sexo, em número (n) e percentual (%).

Faixa Etária	Idade				Total	
	Sexo				n	%
	M	F	n	%		
Lactente	4	5,26	2	2,63	6	7,89
Pré-escolar	7	9,21	8	10,53	15	19,74
Escolar	19	25	11	14,47	30	39,47
Pré-púbere	11	14,47	10	13,16	21	27,63
Púbere	3	3,95	1	1,32	4	5,27
Total	44	57,89	32	42,11	76	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 2

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo a procedência de mesorregiões de Santa Catarina, em número (n) e percentual (%).

Procedência	n	%
Grande Florianópolis	26	34,21
Vale do Itajaí	15	19,74
Oeste Catarinense	11	14,47
Região Serrana	9	11,84
Região Sul	8	10,53
Norte Catarinense	7	9,21
Total	76	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 3

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo o agente causador da queimadura, em número (n) e percentual (%).

Agente Agressor	n	%
Álcool	24	31,58
Substâncias inflamáveis	17	22,37
Líquido aquecido	17	22,37
Fogo	12	15,79
Eletricidade	3	3,95
Sólidos	2	2,63
Abrasão química	1	1,32
Total	76	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 4

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo a profundidade da queimadura, em número (n) e percentual (%).

Profundidade da queimadura	n	%
Espessura parcial superficial	—	—
Espessura parcial profunda	25	32,89
Espessura total	51	67,11
Total	76	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 5

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, de acordo com a superfície corpórea queimada (SCQ), em número (n) e percentual (%).

SCQ (%)	n	%
0-20	32	42,11
21-40	16	21,05
41-60	18	23,68
≥60	10	13,16
Total	76	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 6

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

Indicação do uso da MRD	n	% dos implantes (n=76)
Retração cicatricial	25	32,89
Retração cicatricial + Cicatriz hipertrófica	21	27,63
Cicatriz hipertrófica	14	18,42
Fase aguda	14	18,42
Déficit funcional	2	2,63
Total	76	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 7

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras com matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo o local do implante da MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes da matriz.

Local de implante	n	% dos implantes (n=76)
Membros inferiores	26	34,21
Membros superiores	21	27,63
Tórax	17	22,37
Pescoço	8	10,53
Face	3	3,95
Abdome	1	1,32
Total	76	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 8

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras com matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo complicações iniciais do implante de MRD, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes de matriz.

Complicações iniciais da MRD	n	% dos implantes (n=76)
Hematoma	18	23,68
Infecção	10	15,16
Deslocamento da matriz	5	6,58
Deslocamento da lâmina de silicone	1	1,32
Perda	1	1,32
Seroma	1	1,32

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 9

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo pega total ou parcial da 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	% de pega de área de superfície	% do número de implantes (n=75)
Pega total	100	74,67
Pega parcial*	66,32	25,33
Total	—	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

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

TABELA 10

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo as complicações iniciais do enxerto de pele, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de implantes do enxerto de pele.

Complicações iniciais do enxerto de pele	n	% dos implantes (n=75)
Infecção	8	10,67
Epidermólise	6	8
Deslocamento	6	8
Bolhas	5	6,67
Hematomas	2	2,67
Necrose/Perda	1	1,32

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 11

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, segundo a pega parcial ou total do enxerto epidérmico em percentual de pega por área de superfície, em número (n) e percentual (%), em relação ao número total de enxertos.

Pega do enxerto	% pega de área de superfície	n	% dos implantes (n=74)
Pega total	100	45	60,81
Pega parcial*	71,34	29	39,19
Total	—	74	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

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

TABELA 12

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, em relação à cor da pele do local enxertado, no seguimento ambulatorial, conforme a Escala de Vancouver em número (n) e percentual (%), em relação ao número de implantes da matriz avaliados posteriormente.

Cor da pele	Pontuação equivalente	n	% de implantes avaliados (n=71)
Normocorada	0	53	74,66
Hipocorada	1	3	4,23
Hipercorada	2	15	21,13
Total	—	71	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 13

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras em fase aguda e sequelas, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, em relação à vascularização do local enxertado, no seguimento ambulatorial, conforme a Escala de Vancouver em número (n) e percentual (%), em relação ao número de implantes da matriz avaliados posteriormente.

Vascularização	Pontuação equivalente	n	% de implantes avaliados (n=71)
Normal	0	62	87,32
Róseo	1	9	12,68
Vermelho	2	0	0
Roxo	3	0	0
Total	–	71	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 14

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras com a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, em relação à plicabilidade do local enxertado, no seguimento ambulatorial, conforme a Escala de Vancouver em número (n) e percentual (%), em relação ao número de implantes da matriz avaliados posteriormente.

Plicabilidade	Pontuação equivalente	n	% de implantes avaliados (n=71)
Normal	0	36	50,7
Com resistência mínima	1	15	21,13
Sem resistência	2	6	8,46
Firme	3	4	5,63
Cordão fibroso	4	5	7,04
Retração cicatricial	5	5	7,04
Total	–	71	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)

TABELA 15

Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico de queimaduras com a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010, em relação à altura do local enxertado, no seguimento ambulatorial, conforme a Escala de Vancouver em número (n) e percentual (%), em relação ao número de implantes da matriz avaliados posteriormente.

Altura	Pontuação equivalente	n	% de implantes avaliados (n=71)
Normal	0	51	71,83
> 0 e < 2 mm	1	17	23,94
≥ 2 mm e ≤ 5 mm	2	2	2,82
> 5 mm	3	1	1,41
Total	–	47	100

Fonte: SAME – HIJG (2002-2010)



Figura 1 – A: Resultado excelente após tratamento de seqüela de queimadura por inflamáveis com o implante de MRD em regiões poplíteas de ambos os membros, com 41 meses de pós-operatório. B: Resultado excelente em tórax, com plicabilidade normal, 28 meses após o implante de MRD e autoenxerto de pele expandida para tratamento de queimadura por álcool em fase aguda.

DISCUSSÃO

Neste estudo foram avaliadas 76 crianças submetidas ao tratamento de queimaduras com uso de MRD no HIJG, no período de janeiro de 2002 a dezembro de 2010. Após um período mínimo de 1 ano do implante da MRD, os pacientes foram reavaliados ambulatorialmente e o aspecto final do tratamento da queimadura foi classificado de acordo com a escala internacional cicatricial de Vancouver (segundo cor da pele, vascularização, plicabilidade e altura do implante).

Em geral, na literatura revisada, a avaliação estética e funcional pós-operatória dos pacientes vítimas de queimadura se faz de maneira subjetiva, dificultando o estudo comparativo entre diferentes trabalhos. Neste estudo, optou-se por utilizar a Escala Cicatricial de Vancouver como padrão de avaliação, por ser um método internacionalmente utilizado e reconhecido, ser prática e de fácil uso ambulatorial e por padronizar de maneira mais objetiva os resultados encontrados, facilitando a comparação entre estudos. A ECV foi utilizada pela primeira vez como padrão de avaliação ambulatorial dos pacientes vítimas de queimadura no HIJG em um trabalho realizado em 2009²⁵, o qual serviu de base para o atual estudo, que seguiu a mesma linha de pesquisa na avaliação dos novos pacientes submetidos ao uso de MRD nesta unidade.

Nos estudos publicados sobre queimaduras em crianças, a idade pré-escolar (de 2 a 6 anos) é a mais prevalente²⁶⁻²⁹, e isso é atribuído ao fato de que as crianças pequenas são totalmente dependentes de pais e cuidadores, e não estão cientes de riscos³⁰. No presente estudo, a idade escolar (entre 6 e 10 anos) foi a mais prevalente, com 39,47% do total (conforme Tabela 1), seguida pelos pré-púberes. A idade mais prevalente no estudo é maior que a idade relatada na literatura, pois a maioria dos pacientes pesquisados (81,58%) recebeu o implante de MRD numa fase tardia, devido a sequelas de queimaduras ocorridas anos antes. Além disso, queimaduras por álcool e inflamáveis, que foram muito prevalentes neste estudo, costumam ocorrer em crianças maiores³¹, constituindo outro fator para o aumento da faixa etária nesse grupo. Cinquenta e oito por cento dos pacientes são do sexo

masculino, o que condiz com a literatura, que demonstra prevalência masculina variando entre 50 a 69% dos casos^{26,28,29,32,33}.

Os líquidos aquecidos são os agentes causadores de queimaduras mais comuns, segundo a literatura^{26-30,32-34}. No presente trabalho, encontrou-se como principal agente agressor o álcool líquido, correspondendo a 31,58% dos casos (Tabela 3), seguido de outras substâncias inflamáveis e líquidos aquecidos, cada um correspondendo a 22,37% das queimaduras. Tal discrepância pode ser explicada devido ao fato de que a literatura pesquisada foi majoritariamente estrangeira, e o álcool líquido não é comercializado na maioria dos países. Em alguns artigos nacionais, como demonstra Souza et al.³⁵, o álcool é o principal agente de queimaduras. Ainda, a alta prevalência de queimaduras por álcool neste estudo pode ser decorrente do fato das queimaduras causadas por álcool e por outros inflamáveis tenderem a ser mais profundas e extensas³⁶, necessitando de hospitalização e tratamento cirúrgico.

De acordo com a espessura, 67,11% das queimaduras foram de espessura total, e o restante, espessura parcial profunda. Como já citado, as queimaduras profundas necessitam de tratamento cirúrgico⁷, por isso a alta prevalência dessas no estudo.

Quanto à SCQ, 42% dos pacientes apresentaram menos de 20%, sendo que a média entre todos os pacientes foi de 32,31%. Divino Costa et al.²⁶, num estudo de queimaduras em crianças, encontraram SCQ média de 20% em pacientes internados, enquanto Jeng et al.³⁷ relatam que, entre pacientes submetidos ao tratamento com MRD, a média de SCQ foi de 19,5%. Forjuoh et al.³⁰, em um trabalho de revisão de queimaduras em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, relataram que a maioria das queimaduras acomete menos de 10% de SCQ.

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 procedimento³⁸. Em fase tardia, é indicada para tratamento de sequelas, como liberação de retrações cicatríciais^{39,40} e em cicatrizes hipertróficas¹⁴. No Serviço de Cirurgia Pediátrica do HJG, 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 mamas. Na amostra analisada, a principal indicação do uso de MRD foi retração cicatricial, presente em 25 pacientes.

Quanto ao local do implante, os mais prevalentes foram os membros inferiores, num total de 26 implantes, seguidos de membros superiores e tórax. Forjuoh et al.³⁰ relatam que os locais mais afetados em queimaduras são os membros superiores, seguidos pelos membros inferiores, o que ainda está bem próximo aos resultados encontrados.

Entre as complicações iniciais da MRD, os hematomas foram os mais importantes, seguidos por infecções, deslocamento da matriz e da lâmina de silicone. Ao todo, 36 (47,37%) pacientes apresentaram complicações. Heimbach et al.⁴¹ relataram, em seu estudo, 13,2% de infecções superficiais e 3,1% de infecções invasivas, números

próximos aos encontrados no presente trabalho. Dantzer e Braye³⁹ relatam percentual de complicações iniciais de apenas 23%, com hematomas em menos de 3%, infecções em cerca de 13% e deslocamento da lâmina externa em 5%. Moiemmen et al.⁴², em trabalho com 30 pacientes, reportam 5 (16%) casos de hematoma e nenhum caso de infecção. Suzuki et al.⁴³ referiram 13,5% de infecções nos implantes de MRD, e Frame et al.⁴⁰ verificaram 20,5% de infecções em 127 sítios de implante, com apenas 3% de hematomas. Apesar da prevalência de infecções na literatura corresponder à encontrada, o percentual de hematomas neste estudo foi muito superior aos relatados nos artigos pesquisados, o que pode ser decorrente de uma incidência realmente maior em pacientes pediátricos ou da falta de padronização na avaliação dos hematomas.

Ocorreram dois óbitos em decorrência de complicações de queimaduras extensas em fase aguda, causadas por inflamáveis e fogo (incêndio), com 66,5 e 80% de SCQ, respectivamente. Um dos óbitos ocorreu após o implante de MRD, e o segundo, após o autoenxerto de pele, sendo os casos excluídos dos resultados subsequentes.

A pega total da MRD ocorreu em 74,67% dos casos. Houve pega parcial em 25,33%, sendo a média de pega por área de superfície nesses de 66,32%. No total dos casos, a média de pega por área de superfície foi de 91,56%. Entre os trabalhos revisados, a média de pega por área de superfície de MRD implantada variou de 80 e 100%^{40,41,44-48}. Groos et al.⁴⁹, 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. Frame et al.⁴⁰ relataram que 2% dos seus pacientes sofreram perda total da matriz, percentual muito próximo aos 1,32% deste estudo.

O enxerto de pele foi realizado cerca de 21 dias após o implante da MRD, após sua maturação. Na literatura, há estudos demonstrando formação da neoderme após 14 a 21 dias⁴¹. Dantzer et al.²⁰ reportam maturação da neoderme após média de 22 dias, e Frame et al.⁴⁰, após 18 dias.

Quanto às complicações iniciais do enxerto epidérmico, a mais comum foi infecção, seguida por epidermólise e deslocamento. Frame et al.⁴⁰ relatam 14% de infecções no autoenxerto epidérmico e epidermólise em 6%, valores próximos aos encontrados.

As perdas do enxerto foram maiores que as do implante de MRD, pois apenas 60,81% dos pacientes apresentaram pega total. Nos pacientes que tiveram perdas, mesmo que não muito extensas, realizou-se novo enxerto de pele, e a taxa de pega foi obtida pela média entre o primeiro e o segundo procedimento. Por isso, a média geral de pega do autoenxerto de pele foi muito próxima à da MRD, com 87,61%. Na literatura, a média de pega do autoenxerto de pele variou entre 85% e 95%^{41,43,45,46,48,50}.

O tempo médio de seguimento dos pacientes foi de 30,53 meses, variando entre 12 e 79 meses. Moiemmen et al.⁴² acompanharam os pacientes submetidos ao implante de MRD devido a sequelas de queimaduras, por um período de 3 meses a 2 anos,

e relataram que a pele pode levar cerca de 18 meses para sair da coloração avermelhada e adquirir uma cor natural. Além disso, já foi demonstrado⁴⁰ que as crianças, por apresentarem taxa de crescimento elevada, podem apresentar mais retrações e serem mais suscetíveis a hipertrofias cicatriciais. Desse modo, o seguimento em longo prazo é importante para obter resultados mais próximos aos definitivos e avaliar a necessidade de novas intervenções.

Quanto à cor da pele, a maioria dos pacientes apresentou cicatrizes normocoradas (74,66%), seguidas por lesões hipercoradas (21,13%). Palao et al.⁵¹ relataram que todas as 12 pacientes por ele avaliadas desenvolveram lesões hipercoradas, com melhora após 12 a 18 meses a partir do implante de MRD nas mamas. A vascularização nas lesões foi normal em 87,32% dos casos. Resultados mais heterogêneos foram encontrados a respeito da plicabilidade, com 36 (50,7%) pacientes apresentando plicabilidade muito semelhante à da pele normal. A altura da lesão apresentava-se nivelada em relação à pele circunjacente em 71,83% dos casos, e levemente elevada em 23,94%. Queloides não foram observados em nenhum paciente, assim como Dantzer et al.⁵² e Muangman et al.⁴⁵ não perceberam a formação de cicatrizes hipertróficas em seus pacientes.

Os resultados estéticos e funcionais do tratamento de pacientes queimados com o uso da MRD precedente ao autoenxerto de pele foram extremamente satisfatórios, com 45,07% dos pacientes apresentando pontuação mínima na ECV, igual a 0 (ECV varia de 0 a 13), o que representa um resultado excelente; e uma média de 2 pontos na mesma escala, ainda uma pontuação muito baixa, correspondente a ótimos resultados.

Tal resultado encontra respaldo na literatura, com Frame et al.⁴⁰, que relataram 46% de resultados excelentes, valor muito próximo ao encontrado neste estudo. Dantzer & Baraye³⁹ encontraram resultados bons em 76% dos casos analisados após um período médio de 2 anos. No entanto, esses autores não usaram a ECV para avaliação pós-operatória; utilizaram métodos desenvolvidos por eles próprios, que avaliavam melhora funcional e coloração, textura e altura, respectivamente. Palao et al.⁵¹ avaliaram 12 pacientes com queimaduras em mamas, e obtiveram média pós-operatória de 2,36 pontos na ECV, variando de 1 a 5, após 12 meses da data do implante. Dantzer et al.⁵² analisaram resultados de queimaduras nas mãos, em fase aguda e em sequelas, de 22 pacientes, após tempo médio de 12 meses. Nos pacientes com sequelas de queimaduras, a média de pontuação na ECV foi de 2 pontos, no pós-operatório, variando de 1 a 3. Nos pacientes submetidos ao tratamento com MRD em fase aguda, a média da ECV alcançou também o escore 3 no pós-operatório, variando de 0 a 5. Chou et al.⁵³ referiram média de 2,5 pontos na ECV após o seguimento de 8 a 24 meses no pós-operatório. Pode-se perceber, portanto, que os resultados encontrados neste estudo são semelhantes aos resultados encontrados na literatura médica.

A avaliação dos resultados deste trabalho e a literatura revisada permitem ter uma ideia da evolução do tratamento de queimados; que já conseguiu, além de reduzir em muito a mortalidade na fase aguda, também melhorar a qualidade de vida e autoestima dos pacientes em fases tardias.

CONCLUSÃO

A média de pega por área de superfície da MRD atingiu 91,56% e as principais complicações iniciais implicadas com as perdas são hematomas (23,68%), infecção (15,16%), deslocamento da MRD (6,58%) e descolamento da lâmina de silicone (1,38%). O tempo médio de maturação é de 21,62 dias.

A média de pega por área de autoenxerto epidérmico foi de 87,61% e as complicações encontradas são: infecção (10,67%), epidermólise (8%), deslocamento (8%) e formação de bolhas (6,67%).

Os resultados obtidos no seguimento ambulatorial de no mínimo um ano após o procedimento são excelentes em 45,07% dos casos. A pontuação na escala cicatricial de Vancouver alcançou a média de 2 escores (variando de 0 a 7), sendo o melhor resultado igual a zero, na escala de 0 a 13.

REFERÊNCIAS

1. Marcondes E. *Pediatria básica*. 9th ed. São Paulo: Sarvier; 2003.
2. Delgado Pardo G, Moreno García I, Marrero FR, Gómez Cía T. Psychological impact of burns on children treated in a severe burns unit. *Burns*. 2008;34(7):986-93.
3. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns: pathophysiology and types of burns. *BMJ*. 2004;328(7453):1427-9.
4. Fette A. Integra artificial skin in use for full-thickness burn surgery: benefits or harms on patient outcome. *Technol Health Care*. 2005;13(6):463-8.
5. Papini R. Management of burn injuries of various depths. *BMJ*. 2004;329(7458):158-60.
6. Monstrey S, Hoeksema H, Verbelen J, Pirayesh A, Blondeel P. Assessment of burn depth and burn wound healing potential. *Burns*. 2008;34(6):761-9.
7. Lunder C, Browder N. The estimation of areas of burns. *Surg Gynecol Obstet*. 1944;79:352-8.
8. Santos González CE. Guia básica para el tratamiento del paciente quemado. [Online]. Disponível em: <http://www.indexer.net/quemados/clasificaciones.htm> Acesso em: 20/11/2011
9. Schmitz AC. Análise da excisão tangencial no tratamento de crianças queimadas [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2005. 36p. Disponível em: <http://www.bibliomed.ccs.ufsc.br/PE0536.pdf> Acesso em: 20/11/2011
10. Orgill DP. Excision and skin grafting of thermal burns. *N Engl J Med*. 2009;360(9):893-901.
11. Shakespeare P. Burn wound healing and skin substitutes. *Burns*. 2001;27(5):517-22.
12. Centro Cochrane do Brasil. *Materiais substitutivos de pele para o tratamento de queimaduras*. São Paulo: Centro Cochrane do Brasil; 2005. 91p.
13. Kumar P. Classification of skin substitutes. *Burns*. 2008;34(1):148-9.
14. 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.
15. Burke JF, Yannas IV, Quinby WC Jr, Bondoc CC, Jung WK. Successful use of a physiologically acceptable artificial skin in the treatment of extensive burn injury. *Ann Surg*. 1981;194(4):413-28.
16. Wood FM, Stoner ML, Fowler BV, Fear MW. The use of a non-cultured autologous cell suspension and Integra dermal regeneration template to repair full-thickness skin wounds in a porcine model: a one-step process. *Burns*. 33(6):693-700.
17. Salvato R. *Uso de matriz de regeneração dérmica no tratamento cirúrgico de crianças com queimaduras do Hospital Infantil Joana de Gusmão: cinco anos de experiência* [Monografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2007. 48p.
18. Perdomo H. *Estudo da utilização da matriz de regeneração dérmica em crianças com sequelas de queimaduras: estudo epidemiológico em um centro de referência no sul do Brasil* [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.

19. Tomita L. Uso da matriz de regeneração dérmica no tratamento cirúrgico de queimaduras em crianças [Monografia]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Curso de Medicina; 2005. 49p.
20. Dantzer E, Queruel P, Salinier L, Palmier B, Quinot JF. Integra, a new surgical alternative for the treatment of massive burns. Clinical evaluation of acute and reconstructive surgery: 39 cases. *Ann Chir Plast Esthet.* 2001;46(3):173-89.
21. Branski LK, Herndon DN, Pereira C, Mlcak RP, Celis MM, Lee JO, et al. Longitudinal assessment of Integra in primary burn management: a randomized pediatric clinical trial. *Crit Care Med.* 2007;35(11):2615-23.
22. Michaeli D, McPherson M. Immunologic study of artificial skin used in the treatment of thermal injuries. *J Burn Care Rehabil.* 1990;11(1):21-6.
23. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=sc>
24. Sullivan T, Smith J, Kermod J, McIver E, Courtemanche DJ. Rating the burn scar. *J Burn Care Rehabil.* 1990;11(3):256-60.
25. Manara LM. Uso da matriz de regeneração dérmica no tratamento cirúrgico de crianças vítimas de queimaduras do Hospital Infantil Joana de Gusmão: seis anos de experiência. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina;2009. p.37.
26. Costa DM, Abrantes MM, Lamounier JA, Lemos AT. A descriptive study of burn injuries in children and adolescents. *J Pediatr (Rio J).* 1999;75(3):181-6.
27. Sakallioğlu A, Basaran O, Tarim A, Turk E, Kut A, Haberal M. Burns in Turkish children and adolescents: nine years of experience. *Burns.* 2007;33(1):46-51.
28. Rawlins JM, Khan AA, Shenton AF, Sharpe DT. Epidemiology and outcome analysis of 208 children with burns attending an emergency department. *Pediatr Emerg Care.* 2007;23(5):289-93.
29. Asuquo ME, Ekpo R, Ngim O. A prospective study of burns trauma in children in the University of Calabar Teaching Hospital, Calabar, south-south Nigeria. *Burns.* 2009;35(3):433-6.
30. Forjuoh S. 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.
31. Henderson P, Mc Conville H, Hohlriegel N, Fraser JF, Kimble RM. Flammable liquid burns in children. *Burns.* 2003;29(4):349-52.
32. Serour F, Gorenstein A, Boaz M. Characteristics of thermal burns in children admitted to an Israeli pediatric surgical ward. *Isr Med Assoc J.* 2008;10(4):282-6.
33. Ngim RC. Epidemiology of burns in Singapore children: an 11-year study of 2288 patients. *Ann Acad Med Singapore.* 1992;21(5):667-71.
34. Rossi LA, Braga EC, Barruffini RC, Carvalho EC. Childhood burn injuries: circumstances of occurrences and their prevention in Ribeirão Preto, Brazil. *Burns.* 1998;24(5):416-9.
35. Souza DA, Marchesan WG, Greene LJ. Epidemiological data and mortality rate of patients hospitalized with burns in Brazil. *Burns.* 1998;24(5):433-8.
36. Schweitzer CM. Impacto da resolução 46 da Anvisa sobre a incidência e gravidade de queimaduras por álcool em crianças no período de 2001 a 2006 [Trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis:Universidade Federal de Santa Catarina;2007. p.44
37. Jeng JC, Fidler PE, Sokolich JC, Jaskille AD, Khan S, White PM, et al. Seven year's experience with Integra as a reconstructive tool. *J Burn Care Res.* 2007;28(1):120-6.
38. Balasubramani M, Kumar TR, Babu M. Skin substitutes: a review. *Burns.* 2007;33(5):534-44.
39. Dantzer E, Braye FM. Reconstructive surgery using an artificial dermis (Integra): results with 39 grafts. *Br J Plast Surg.* 2001;54(8):659-64.
40. Frame JD, Still J, Lakhel-LeCoadou A, Carstens MH, Lorenz C, Orlet H, et al. Use of dermal regeneration template in contracture release procedures: a multicenter evaluation. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(5):1330-8.
41. Heimbach DM, Warden GD, Luterman A, Jordan MH, Ozobia N, Ryan CM, et al. Multicenter postapproval clinical trial of Integra dermal regeneration template for burn treatment. *J Burn Care Rehabil.* 2003;24(1):42-8.
42. Moiemien NS, Vlachou E, Staiano JJ, Thawy Y, Frame JD. Reconstructive surgery with Integra dermal regeneration template: histologic study, clinical evaluation, and current practice. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7 Suppl):160S-74S.
43. Suzuki S, Kawai K, Ashoori F, Morimoto N, Nishimura Y, Ikada Y. Long-term follow-up study of artificial dermis composed of outer silicone layer and inner collagen sponge. *Br J Plast Surg.* 2000;53(8):659-66.
44. Klein MB, Engrav LH, Holmes JH, Friedrich JB, Costa BA, Honari S, et al. Management of facial burns with a collagen/glycosaminoglycan skin substitute-prospective experience with 12 consecutive patients with large, deep facial burns. *Burns.* 2005;31(3):257-61.
45. 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.
46. Heimbach D, Luterman A, Burke J, Cram A, Herndon D, Hunt J, et al. Artificial dermis for major Burns: a multi-center randomized clinical trial. *Ann Surg.* 1988;208(3):313-20.
47. Hunt JA, Moisisidis E, Haertsch P. Initial experience of Integra in the treatment of post-burn anterior cervical neck contracture. *Br J Plast Surg.* 2000;53(8):652-8.
48. 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.
49. 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.
50. Martinez L, Ros Z, Lopez-Gutierrez JC, Diaz M, Quezada B, Perdiguero M, et al. Integra artificial dermis in pediatric reconstructive surgery. *Cir Pediatr.* 2002;15(3):97-100.
51. Palao R, Gomez P, Huguet P. Burned breast reconstructive surgery with Integra dermal regeneration template. *Br J Plast Surg.* 2003;56(3):252-9.
52. Dantzer E, Queruel P, Salinier L, Palmier B, Quinot JF. Dermal regeneration template for deep hand burns: clinical utility for both early grafting and reconstructive surgery. *Br J Plast Surg.* 2003;56(8):764-74.
53. Chou TD, Chen SL, Lee TW, Chen SG, Cheng TY, Lee CH, et al. Reconstruction of burn scar of the upper extremities with artificial skin. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(2):378-84.

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