

LEANDRO AKIO TOMITA

**USO DA MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA
NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE
QUEIMADURAS EM CRIANÇAS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, para a conclusão do curso
de Graduação em Medicina.**

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2005

LEANDRO AKIO TOMITA

**USO DA MATRIZ DE REGENERAÇÃO DÉRMICA
NO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE
QUEIMADURAS EM CRIANÇAS**

**Trabalho apresentado à Universidade Federal
de Santa Catarina, para a conclusão do curso
de Graduação em Medicina.**

Presidente do Colegiado: Prof. Dr. Ernani Lange de São Thiago

Orientador: Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima

Florianópolis

Universidade Federal de Santa Catarina

2005

DEDICATÓRIA

AOS MEUS PAIS, HÉLIO E ELZA, PELOS ENSINAMENTOS DE VIDA E AMOR
QUE MOLDARAM A PESSOA QUE HOJE SOU E TODOS OS SACRIFÍCIOS QUE
FIZERAM PARA CRIAR-ME.

A MINHA IRMÃ MARIANA QUE APESAR DA DISTÂNCIA SEMPRE ESTEVE
PRESENTE DE ALGUMA MANEIRA, OFERECENDO APOIO, CARINHO E ACIMA
DE TUDO SUA AMIZADE NOS BONS MOMENTOS
E NOS MOMENTOS DIFÍCEIS.

DEDICO AINDA A MINHA NAMORADA, MARCIA, PELO AMOR, APOIO,
CARINHO, DEDICAÇÃO E AMIZADE QUE ME AUXILIARAM A CADA DIA, A
ALCANÇAR MEUS SONHOS, DESEJOS E REALIDADES.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Maurício José Lopes Pereima, pela paciência e dedicação, e principalmente pela amizade, confiança, ensinamentos, exemplo de profissional e pessoa, e pela oportunidade de realizar este trabalho.

Ao Prof. Dr. José Antonio de Souza, pelo exemplo de profissional, pessoa pelos ensinamentos e conselhos, com quem aprendi muito sobre dedicação a medicina e aos pacientes.

A Edna de Souza Mazia, por seu exemplo de dedicação, perseverança e por sempre confiar em mim durante toda a minha graduação.

A meus colegas e amigos que conheci durante o curso de medicina Daniel Codonho, Daniela do Carmo De Stefani, Atul Kumar Taneja, Lori Pereira da Cruz, Marcos Roberto Marques, Bárbara Falcone, Rafaela Frare Schwingel, Rafaela de Assis Salvato e Kelly Suga Sakamoto, pelos quais tenho muita admiração e respeito, pelo companheirismo, ensinamentos, cuidados e paciência, ao longo destes seis anos.

A meus amigos Anderson Yoshiaki Ito, Daniel Carlos Coldebella Filho, Débora Boatto, Janaína Gazarini e Livia Canova Vieira que mesmo separados pela distância sempre mantiveram nossa amizade ao longo desses seis anos.

Aos funcionários do SAME, da Unidade de Queimados do Hospital Infantil Joana de Gusmão, da biblioteca do Hospital Universitário, e do departamento de pediatria pela disposição e pelo apoio dedicado a esta pesquisa.

Aos amigos que conheci durante esses seis anos de graduação.

A Deus por ter colocado estas pessoas no meu caminho.

SUMÁRIO

RESUMO	v
SUMMARY	vi
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJETIVO	6
3. MÉTODO	7
4. RESULTADOS	14
5. DISCUSSÃO	29
6. CONCLUSÕES	37
7. REFERÊNCIAS	38
NORMAS ADOTADAS	44
APÊNDICE	45
ANEXO	48

RESUMO

Foi analisado o tratamento cirúrgico utilizando matriz de regeneração dérmica em 18 crianças com queimaduras, no HJG, Florianópolis, no período de julho de 2002 a julho de 2004. Foi realizado um estudo prospectivo, descritivo, transversal, com o objetivo de avaliar o resultado estético e funcional do tratamento das queimaduras com a matriz de regeneração dérmica. A análise dos pacientes foi dividida em 3 etapas: 1ª etapa: desde a internação até o implante da matriz; 2ª etapa: do implante da matriz até pega do enxerto epidérmico; 3ª etapa: avaliação ambulatorial. Houve predomínio na idade pré-escolar (38,8%), e do sexo masculino (61,1%), a maior parte era proveniente da Grande Florianópolis (38,8%), tendo as substâncias inflamáveis como agente agressor mais freqüente (27,7%), com prevalência da superfície corporal queimada inferior a 20%. A integração da matriz dérmica ocorreu em 21 dias, sendo observado entre as complicações, infecção em 4 pacientes de com perda parcial da matriz, e em 3, hematomas e em 1 deslocamento da matriz de regeneração dérmica. Com relação ao enxerto epidérmico foi observada infecção em 4 pacientes, necessitando nova enxertia, epidermólise em 3, necessitando de novo enxerto em 1 e zetaplastia em outros 2. A média de pega da matriz foi de 93% e do enxerto epidérmico de 94,4%. Após o tratamento, foi observada retração cicatriciais em 22,2%, melhora funcional em 38,8% e aspectos funcionais normais em 44,4%. O resultado final do tratamento foi excelente em 66,6%, bom em 22,2% e insatisfatório em 11,1%. Concluímos que a matriz dérmica demonstrou resultados satisfatórios constituindo-se em uma nova alternativa para o tratamento de seqüelas de queimadura.

SUMMARY

This study evaluated the result of the surgical treatment using dermal regeneration template in 18 patients with burn injuries, in HIJG, Florianópolis-SC, between July 2002 and July 2004. A prospective, descriptive, transversal study was realized with the purpose of evaluate the aesthetic and functional result of the burn injuries' treatment using the dermal regeneration template. The evaluation of the patients was divided in 3 stages: 1st stage: since the hospitalization to the artificial skin implant; 2nd stage: from the artificial skin implant to the epidermal graft take; 3rd stage: out patient evaluation. The most populous groups of the patients were at pre-school age (38,8%), male (61,1%), from Grande Florianópolis (38,8%), and inflammable substances was the most frequent agent (27,7%), with prevalent of TBSA below 20%. The integration of the dermal regeneration template occurred in 21 days. Observed complications include the following: infection in 4 patients, with partial loss of the dermal regeneration template, hematomas in 3, without larger consequences and displacement of the dermal regeneration template in 1. Regarding the epidermal graft was observed infection in 4 patients, needing new graft and epidermolysis in 3, needing a re-graft in 1 and zetaplasty in 2. The average of the dermal regeneration template take was 93% and the epidermal graft 94,4%. After the treatment there was presence of retractions scars in 22,2%. In relation to the functional aspects, functional improvement was observed in 38,8%, preservation of the normal functional aspects in 44,4%. The final result of the treatment was excellent in 66,6%, good in 22,2% and unsatisfactory in 11,1%. We concluded that the dermal regeneration template demonstrated satisfactory results being constituted in a new alternative for the treatment of burn injuries.

1. INTRODUÇÃO

As queimaduras estão entre as condições mais devastadoras encontradas na medicina. As grandes queimaduras não se limitam apenas ao tratamento imediato dos pacientes mas causam lesões físicas e psicológicas que repercutem por toda a vida¹. Acompanham a história do homem desde que ele aprendeu a controlar o fogo há mais de 7000 anos. Por volta de 430 A.C., Hipócrates utilizava emplastos e outras substâncias tóxicas para o tratamento de queimaduras^{2,3}. Há 1300 anos, a medicina chinesa utilizava o “Yin” e “Yang”, as duas forças fundamentais para descrever a evolução clínica das queimaduras⁴. Por volta de 1833 na medicina ocidental, o cirurgião escocês Sir George Bellingal descreveu a evolução clínica das queimaduras caracterizando o choque hipovolêmico, sepse, falência de múltiplos órgãos e sistemas e a resposta hipermetabólica ao trauma^{1,2}.

Estima-se que cerca de dois milhões de pessoas por ano recebem tratamento médico devido às queimaduras nos Estados Unidos. Aproximadamente um quarto deste total necessita de cuidados em unidades especializadas devido a grandes queimaduras⁵. Em recém nascidos e crianças até cinco anos de idade, faixa etária de alto risco, a maioria das queimaduras ocorre por escaldamento acidental. Entre adolescentes e adultos jovens a maioria ocorre por líquidos inflamáveis e no Brasil, o álcool líquido representa um agente causal importante^{5,6}. Em adultos a maior causa de queimaduras está relacionada com acidentes de trabalho, e ocorrem geralmente com fogo ou eletricidade^{1,5}.

Nas últimas décadas houve uma melhora no atendimento aos pacientes queimados, com a criação de unidades especializadas - as unidades de tratamento de queimados onde internam pacientes com diagnóstico de médios e grandes queimados com as seguintes características^{7,8}:

- 1 – Queimaduras de espessura parcial maior do que 10% da superfície corporal total;
- 2 – Queimaduras acometendo face, mãos, pés, genitais, períneo ou grandes articulações;
- 3 – Qualquer queimadura de espessura total;
- 4 – Queimaduras elétricas;
- 5 – Queimaduras químicas;
- 6 – Lesão por inalação;

- 7 – Queimaduras em pacientes com doenças clínicas preexistentes;
- 8 – Pacientes com queimaduras e traumatismos concomitantes;
- 9 – Crianças queimadas em hospitais sem equipe ou equipamentos qualificados para cuidar de crianças;
- 10 – Lesão por queimaduras em pacientes que necessitarão de cuidados especiais, sociais, emocionais ou de fisioterapia.

A pele é o local onde a maior parte da lesão fica delimitada, pois ela serve de barreira à transferência de energia para tecidos mais profundos. Ela sofre lesões decorrentes do calor pelo contato direto e pela isquemia progressiva causada pela lesão. A destruição tecidual está relacionada com a temperatura e com o tempo de exposição e o dano celular direto resulta da desnaturação protéica. O suprimento sanguíneo e as condições da lesão são importantes na resposta celular final ⁸⁻¹⁰. Jackson descreveu as três zonas concêntricas de lesão térmica como: zona de coagulação - a zona central, irremediavelmente lesada pelo trauma devido ao contato direto com a fonte de calor; zona de estase – área em torno da zona de coagulação composta por células lesionadas que em situações ideais possuem a capacidade de se regenerar; e a zona de hiperemia – caracterizada pela vasodilatação decorrente do processo inflamatório onde as células se regeneram normalmente em um período de 7 a 10 dias caso não ocorra nenhum outro insulto ⁸⁻¹⁰.

As lesões causadas por queimaduras podem ser classificadas em relação à profundidade como sendo superficial (1º grau) – lesionando apenas a epiderme, espessura parcial superficial (2º grau superficial) – atingindo a epiderme e as camadas superficiais da derme, parcial profunda (2º grau profunda) – atingindo a epiderme e as camadas profundas da derme, espessura total (3º grau) – lesionando a epiderme, derme e tecido subcutâneo ⁸⁻¹⁰.

O tratamento das queimaduras pode ser clínico ou cirúrgico. O tratamento clínico é realizado com agentes tópicos que podem ser associados a curativos oclusivos, durante o processo de reepitelização de uma lesão de espessura parcial ou no período pré-operatório de lesões de espessura parcial profunda e de espessura total. Os curativos podem ser sintéticos, biológicos, com ou sem agentes antimicrobianos ^{5, 8, 10-12}.

Nas queimaduras de espessura total ou de espessura parcial profunda que acometem regiões estéticas e funcionais importantes é preconizado o tratamento cirúrgico. O tratamento cirúrgico convencional é realizado com a exérese da lesão e enxerto dermo-epidérmico, autólogo, alógeno ou xenoenxertos ^{5, 8, 10, 12}. Como opção ao tratamento cirúrgico

convencional existem as matrizes de regeneração dérmica, a cultura de queratinócitos ou a combinação de ambas ^{2, 8, 10, 13-15}.

A primeira matriz de regeneração dérmica (MRD) foi descrita em 1981 e foi desenvolvida por Burke e Yanna's e possui o nome comercial de INTEGRA[®] ¹⁶⁻¹⁸. A MRD é uma membrana bilaminar, sendo a camada externa composta por uma lâmina de silicone com 0,1mm de espessura, que simula a função da epiderme, controlando a perda de fluidos e como barreira mecânica contra microorganismos. A camada interna é composta por fibras de colágeno bovino unidas a um glicosaminoglicano (condroitina 6-sulfato), derivado da cartilagem de tubarão, formando uma trama microporosa com poros de aproximadamente 80 µm de diâmetro por onde ocorrem a migração de fibroblastos e de células endoteliais provenientes da camada basal, permitindo a formação de uma derme autógena 14 a 21 dias após o implante da MRD ¹⁶⁻²¹ (Figuras 1 a 3).

Após a realização de um enxerto epidérmico autólogo sobre a MRD é obtida a regeneração da pele, que apresenta apenas a ausência dos anexos cutâneos quando observada histologicamente ^{17, 19-21}.

Com o avanço do tratamento de pacientes queimados novas tecnologias têm permitido a excisão cada vez mais precoce das lesões de espessura total e a cobertura com matrizes de regeneração parece se constituir em uma nova e importante alternativa no tratamento de queimaduras ^{13, 14, 17, 22}.

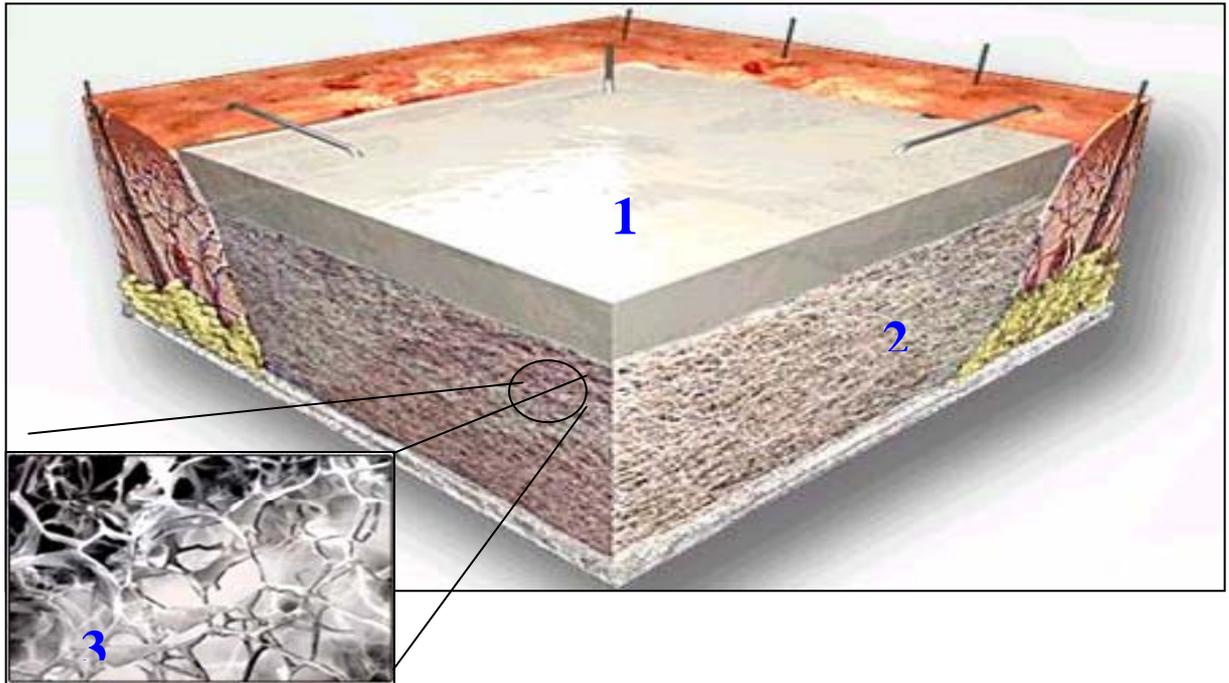


Figura 1: Matriz de regeneração dérmica bilaminar. 1- Camada superior: lâmina de polisiloxano (silicone). 2- Camada inferior: matriz microporosa fibras de colágeno/glicosaminoglicano . 3- Imagem ampliada, mostrando a trama altamente porosa.

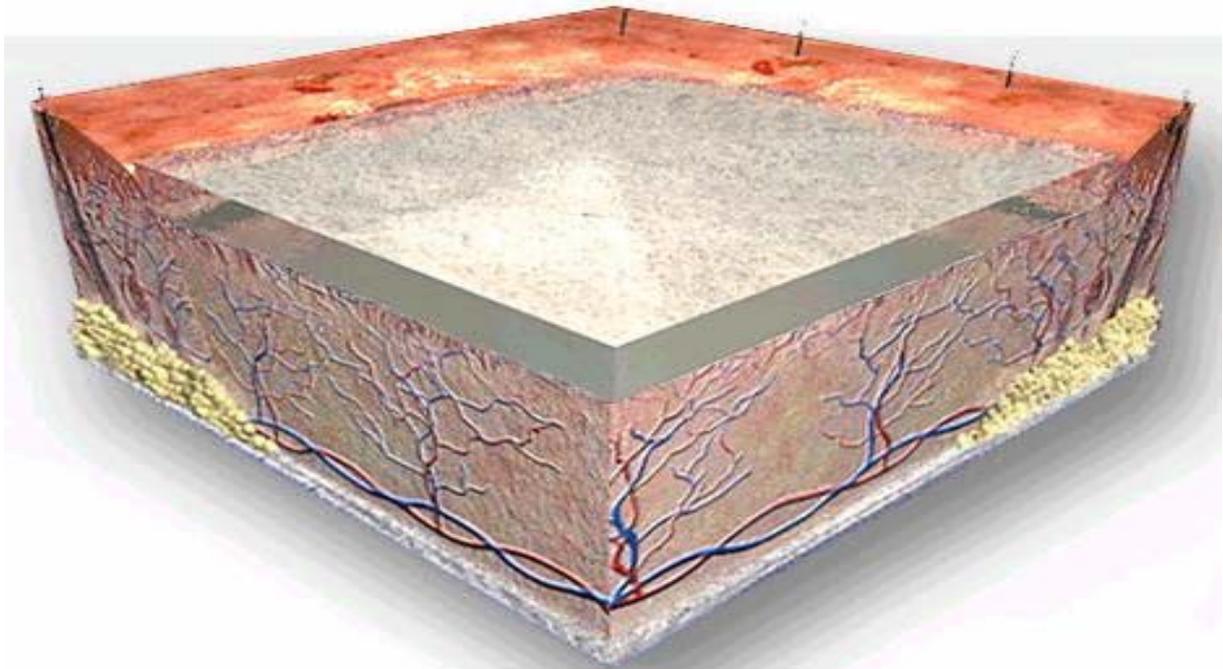


Figura 2: Matriz de regeneração dérmica mostrando a rede neovascular.

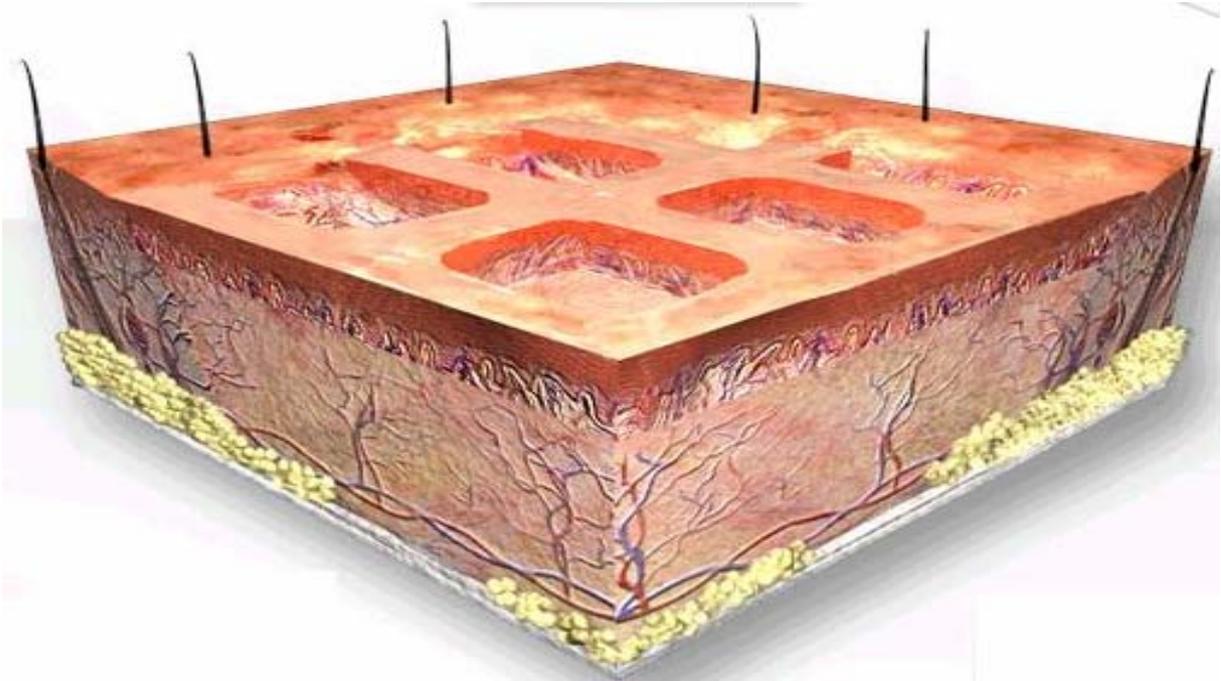


Figura 3: Neoderme já formada, com uma fina camada do enxerto epidérmico.

2. OBJETIVO

Analisar o uso da matriz de regeneração dérmica no tratamento cirúrgico de crianças vítimas de queimaduras atendidas no serviço de Cirurgia Pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), no período de julho de 2002 a julho de 2004.

3. MÉTODO

3.1 Casuística

Foi realizado um estudo prospectivo, descritivo, transversal. Analisando os pacientes vítimas de queimaduras submetidas ao tratamento cirúrgico utilizando matriz de regeneração dérmica no Hospital Infantil Joana de Gusmão (HIJG), Florianópolis, durante o período compreendido entre julho de 2002 e julho de 2004, totalizando dois anos de estudo.

Os dados foram coletados baseados em um protocolo previamente elaborado. (Apêndice).

Foram analisados os pacientes que permaneceram internados por um período mínimo de três semanas, e que retornaram ao ambulatório de queimados com intervalos de três meses para controle, possibilitando, assim, sua análise. A casuística totalizou dezoito pacientes.

3.2 Procedimentos

Os dados foram analisados e divididos em três etapas:

Primeira etapa: compreende desde a internação do paciente até o implante da matriz dérmica.

Nesta primeira etapa foi analisado o perfil destas dezoito crianças de acordo com a idade, o sexo, a raça, a procedência, a data do acidente, o agente agressor, a superfície corporal queimada (SCQ), a região corporal acometida, a profundidade da queimadura, o tratamento inicial realizado, o tipo de seqüela de queimadura e o tratamento com a matriz dérmica.

Em relação à idade, os pacientes foram distribuídos seguindo os critérios de faixa etária de Marcondes²³ (Quadro 1).

QUADRO 1 – Classificação segundo a faixa etária.

FAIXA ETÁRIA	IDADE
Lactente	29 dias - 2 anos
Pré-escolar	2 - 6 anos
Escolar	6 - 10 anos
Pré-púbere	10 -15 anos
Púbere	15 - 20 anos

Fonte: Modificado Marcondes, 1991.

As queimaduras foram classificadas quanto à profundidade em primeiro, segundo e terceiro grau ⁵. (Quadro2)

QUADRO 2 – Classificação das queimaduras segundo a espessura das lesões.

ESPESSURA	SINAIS	SINTOMAS
Superficial	Eritema	Dor
Parcial - <i>superficial</i> - <i>profunda</i>	Eritema + bolha <i>Rósea, úmida e brilhante</i> <i>Avermelhado ou esbranquiçado, sem brilho, preserva maciez e elasticidade subjacente</i>	Dor, choque.
Total	Branca nacarada	Choque
	Carbonização	Choque grave

Fonte: Modificado de Hettiaratchy, S and Papini R, 2004.

A procedência foi distribuída segundo a divisão do Estado de Santa Catarina em mesorregiões propostas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)²⁴ em 1997. (Anexo 1)

A superfície corporal queimada (SCQ) foi analisada utilizando-se a avaliação proposta por Lund e Browder^{8, 9, 25}. (Anexo 2)

Segunda etapa: compreende desde o implante da matriz dérmica até a pega do enxerto epidérmico.

Nesta etapa foram analisados o tempo de maturação da matriz, avaliada pela variação da cor, observada pela transparência do silicone, do vermelho, vermelho-amarelado, até chegar à coloração laranja - amarelada; os cuidados pós-operatórios iniciais incluindo o seguimento periódico do paciente para detecção das complicações como hematomas, colonizações da ferida provocando infecções e sepse. Foi considerada a pega total da matriz quando ela, ao final de 21 dias, recobria inteiramente a superfície excisada, pega parcial quando havia alguma perda da matriz, independente da extensão, e perda total nos casos de inviabilidade da matriz. A pega do enxerto epidérmico foi analisada segundo os mesmos parâmetros e os cuidados pós-operatórios analisados conforme os protocolos do auto-enxerto, com suas complicações e conseqüências.

Terceira etapa: compreende a avaliação ambulatorial com intervalos de três meses. Sendo analisados as características funcionais e estéticas da matriz dérmica e os resultados finais.

Em relação à presença de retrações cicatriciais, os resultados foram classificados como presentes ou ausentes, conforme as características apresentadas no Quadro 3.

QUADRO 3 - Classificação segundo a presença de retrações cicatriciais.

<i>Classificação</i>	Descrição
Presentes	Presença de retrações cicatriciais.
Ausentes	Ausência de retrações cicatriciais

Em relação aos aspectos funcionais, os resultados foram classificados em piora funcional, inalterado, normal e melhora funcional, conforme as características apresentadas no Quadro 4.

QUADRO 4 - Classificação segundo os aspectos funcionais.

<i>Classificação</i>	Descrição
Piora funcional	Resultado inferior àquele esperado com o tratamento convencional.
Inalterado	Sem alteração do estado funcional
Normal	Resultado similar àquele esperado com o tratamento convencional.
Melhora Funcional	Resultado superior àquele esperado com o tratamento convencional.

Em relação ao resultado final, os resultados foram classificados em excelente, bom e insatisfatório, conforme as características apresentadas no Quadro 5.

QUADRO 5 - Classificação segundo os resultados finais.

<i>Classificação</i>	Descrição
Excelente	Resultado superior àquele esperado com o tratamento convencional.
Bom	Resultado similar àquele esperado com o tratamento convencional.
Insatisfatório	Resultado inferior àquele esperado com o tratamento convencional.

Os aspectos técnicos do uso da matriz dérmica foram previamente informados aos pacientes e seus familiares, e aqueles que foram submetidos ao tratamento foram orientados quanto ao período de imobilização, os seguimentos regulares e a reabilitação, uma vez que o

implante da matriz dérmica requer duas intervenções cirúrgicas separadas com intervalos de três semanas.

Após a coleta dos dados no protocolo pré-estabelecido (Apêndice 1), estes foram arquivados, compilados, catalogados e analisados utilizando os programas EpiData 3.0 e EpiInfo 2000, sendo feita a análise da frequência e tabulação cruzada das variáveis de interesse.

Técnica cirúrgica

Todos os pacientes receberam os cuidados de rotina pré-operatórios da área que seria excisada, realizando degermação com iodopovidona por 20 minutos. A seguir a área a ser excisada foi delimitada. Foram realizadas ressecções profundas, removendo as traves fibrosas nas seqüelas de queimaduras eliminando desta forma as tensões periféricas da pele, e removendo todo o tecido desvitalizado nos casos de queimaduras em fase aguda. A preparação do leito para o implante da matriz era realizada com uma hemostasia meticulosa através da cauterização e irrigação com solução de adrenalina (1:250000 em solução de NaCl á 0,9%) embebida em compressas para evitar a formação de hematomas.

A matriz dérmica foi cortada de acordo com o contorno do leito para ser fixada por meio de grampos metálicos e suturas por pontos simples, sem tensões excessivas, prevenindo desta forma as dobras da matriz dérmica e o deslocamento do leito.

Uma rede cirúrgica elástica de contenção foi usada para manter a matriz dérmica fortemente aderida no local, evitando o deslocamento mecânico da mesma.

Os cuidados pós-operatórios de rotina incluíam curativos diários nos primeiros dois dias com murim e iodopovidona. A remoção do hematoma sob a capa de silicone foi realizada quando necessário para permitir vascularização da derme. Em alguns casos uma tala gessada foi utilizada para imobilizar e proteger a matriz dérmica.

Após o segundo dia eram realizados curativos em dias alternados, até a maturação da matriz dérmica que em média acontecia em 21 dias. Com a identificação da maturação da matriz, a qual era identificada pela coloração laranja – amarelada, a capa de silicone era removida, sendo substituída por um fino enxerto epidérmico (0,004 a 0,006 polegadas), contendo epiderme com uma pequena quantidade de derme, o qual era obtido com um dermatomo. (Figura 4 a 9)

Cuidados pós-operatórios do enxerto epidérmico seguiram o protocolo da unidade de

queimados do HIJG.

Após a pega do enxerto o paciente recebia alta com uso de creme hidratante, malha elástica, fisioterapia precoce e reavaliação ambulatorial a cada seis meses.

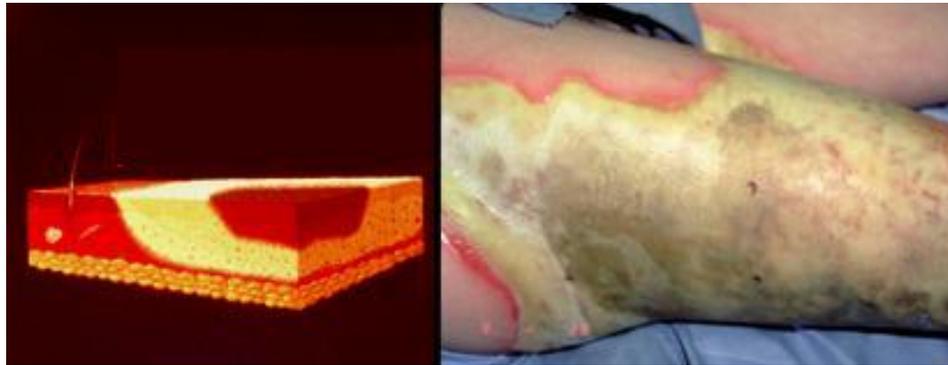


Figura 4: Queimadura de espessura total.

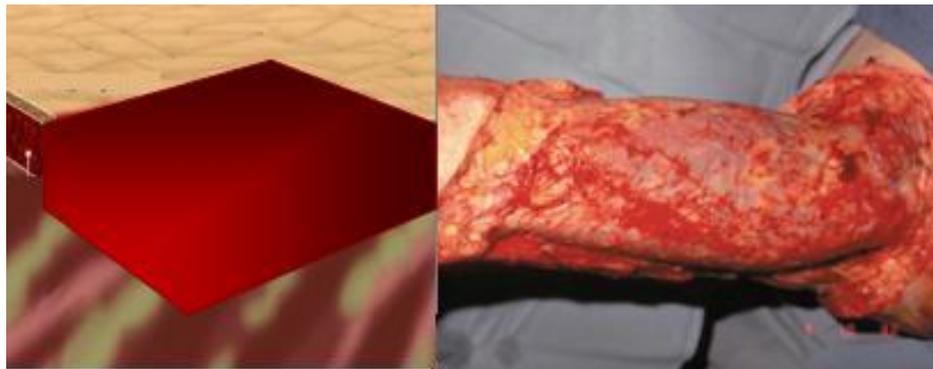


Figura 5: Debridamento do tecido queimado e preparação do leito receptor.

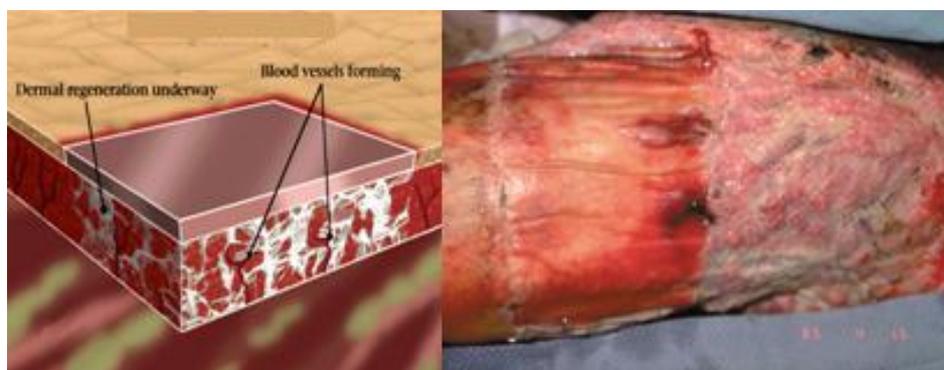


Figura 6: Neoderme em processo de maturação após o 14º dia do implante da matriz de regeneração dérmica, observa-se a coloração amarelo- avermelhado.



Figura 7: Retirada da lâmina de silicone, após 21º do implante da matriz dérmica.



Figura 8: Implante do enxerto epidérmico ultrafino no mesmo ato cirúrgico. No 21º dia do implante da matriz dérmica.



Figura 9: Resultado final várias semanas após o enxerto epidérmico, mostrando uma pele próxima à normal.

4. RESULTADOS

Foram analisados 18 pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimaduras, utilizando matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004. A idade variou de 1,5 a 16,3 anos sendo a média de 7,61 anos. A idade prevalente é a pré-escolar correspondendo a 38,8% do total de pacientes. Houve predomínio do sexo masculino. A distribuição segundo faixa etária e sexo é observado na tabela 1 e figura 10.

TABELA 1 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo a faixa etária e sexo em numero (N°) e percentual (%).

FAIXA ETÁRIA	SEXO				TOTAL	
	M		F		N°	%
	N	%	N	%		
29d 2a	-	-	01	5,5	01	5,5
2 6a	04	22,2	03	16,6	07	38,8
6 10a	03	16,6	01	5,5	04	22,2
10 12a	03	16,6	02	11,1	05	27,7
12 16a	01	5,5	-	-	1	5,5
TOTAL	11	61,1	07	38,8	18	100

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

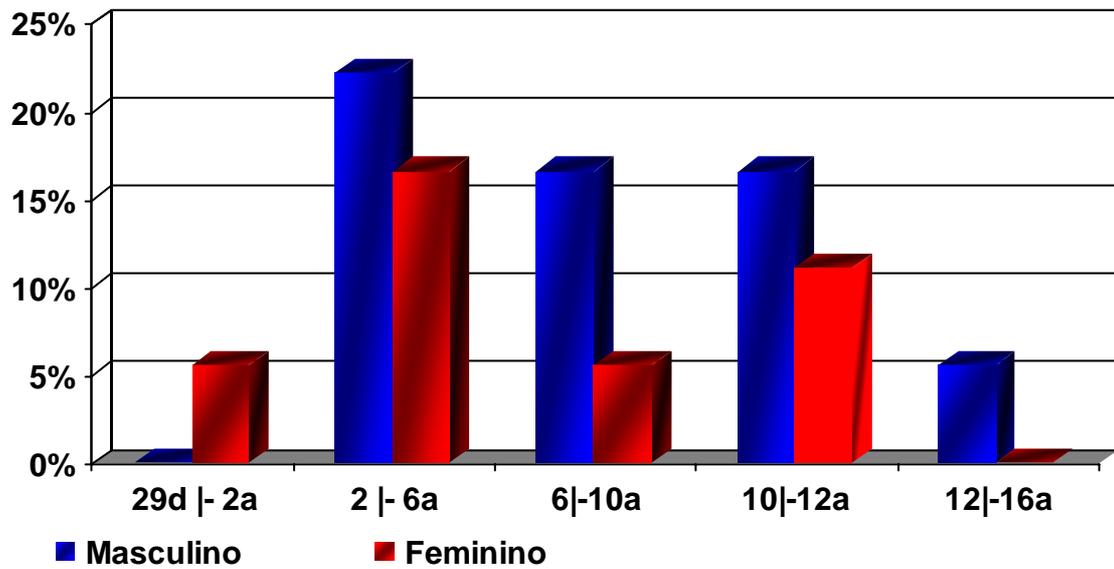


Figura 10- Distribuição dos pacientes submetidas ao tratamento cirúrgico utilizando matriz de regeneração dérmica para correção de seqüelas de queimadura, segundo a idade e o sexo.

TABELA 2 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo a procedência em numero (N°) e percentual (%).

PROCEDÊNCIA	N°	%
Grande Florianópolis	07	38,8
Vale do Itajaí	02	11,1
Sul Catarinense	01	5,5
Região Serrana	03	16,6
Oeste Catarinense	04	22,2
Norte Catarinense	01	5,5
Outros Estados	-	-
TOTAL	18	100,0

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

TABELA 3 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo o agente causador da queimadura em número (N°) e percentual (%).

AGENTE AGRESSOR	N°	%
Fogo	04	22,2
Álcool	04	22,2
Escaldamento	04	22,2
Substâncias inflamáveis	05	27,7
Eletricidade	01	5,5
TOTAL	18	100,0

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

TABELA 4 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo a superfície corporal queimada (SCQ), em número (N°) e percentual (%).

SCQ (%)	N°	%
0 – 10	04	22,2
10 – 20	04	22,2
20 – 30	03	16,6
30 – 40	01	5,5
40 – 50	03	16,6
≥ 50	03	16,6
TOTAL	18	100,0

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

TABELA 5 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo a profundidade da queimadura, em numero (N°) e percentual (%).

TIPO DE QUEIMADURA	N°	%
Espessura parcial	01	5,5
Espessura total	17	94,4
TOTAL	18	100,0

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

TABELA 6 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz de regeneração dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo o tratamento prévio realizado em numero (N°) e percentual (%).

TRATAMENTO REALIZADO	N°	%
Clínico	18	100,0
Debridamento	16	72,7
Enxerto	16	72,7
Cirurgia Reparadora	2	18,2

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

QUADRO 6 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo a indicação cirúrgica e o número de implantes.

CASO	LOCALIZAÇÃO	INDICAÇÃO	Nº DE IMPLANTES
01	Membros superiores	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial Déficit funcional	2
02	Membro inferior direito	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial	1
03	Membro superior esquerdo	Retração cicatricial Déficit funcional	1
04	Pé direito	Retração cicatricial Déficit funcional	1
05	Mão esquerda	Queimadura em fase aguda	1
06	Membros inferiores	Retração cicatricial Déficit funcional	2
07	Membro superior direito	Retração cicatricial Déficit funcional	1
08	Cervical	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial Déficit funcional	1
09	Face	Retração cicatricial Déficit funcional Perda de substância	1
10	Mão esquerda	Retração cicatricial Déficit funcional	1
11	Tórax	Queimadura em fase aguda	1
12	Tórax	Retração cicatricial Déficit funcional	1
13	Cervical Retroauricular direita	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial Déficit funcional	1
14	Cervical	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial Déficit funcional	1
15	Membro inferior direito	Retração cicatricial Déficit funcional	1
16	Cervical	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial Déficit funcional	1
17	Cervical	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial Déficit funcional	1
18	Tórax	Cicatriz hipertrófica Retração cicatricial	2

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

TABELA 7 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo a pega da matriz dérmica em numero (N°) e percentual (%).

PEGA DA MATRIZ	N°	%
Pega total	14	77,7
Pega parcial	04	22,2
Perda total	-	-
TOTAL	18	100,0

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

TABELA 8 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo as complicações iniciais em número(N°), percentual e suas respectivas conseqüências.

COMPLICAÇÕES INICIAIS	N°	%	CONSEQÜÊNCIAS
Hematoma	5	27,7	Tratamento conservador (3) Drenagem sem maiores conseqüências (1) Troca da Matriz (1)
Infecção	5	27,7	Perda parcial da matriz
Deslocamento	3	16,6	Perda parcial da matriz

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004)

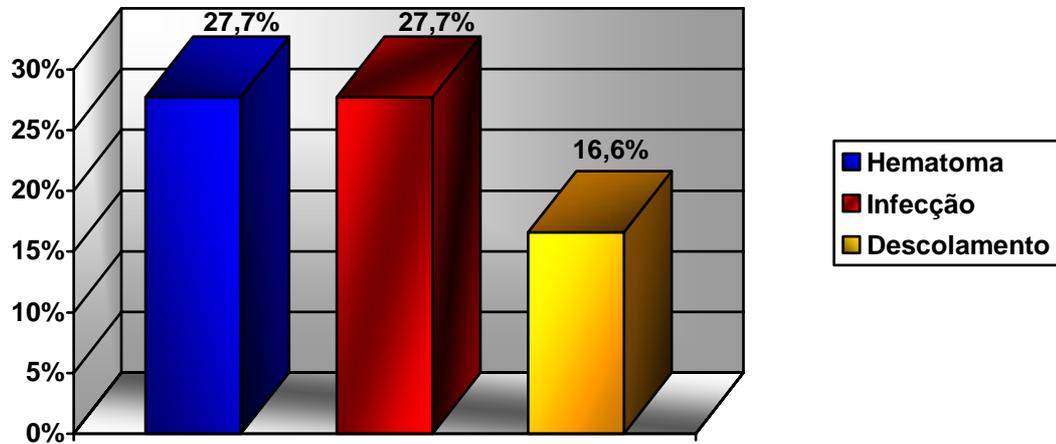


Figura 11- Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico utilizando matriz de regeneração dérmica para o tratamento de seqüelas de queimadura, segundo as complicações iniciais da matriz dérmica.

TABELA 9 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, no período de julho de 2002 a julho de 2004, com relação ao enxerto epidérmico, segundo as complicações iniciais e suas conseqüências em número (N^o) e percentual (%).

COMPLICAÇÕES INICIAIS	N ^o	%	CONSEQÜÊNCIAS
Infecção	4	22,2	Novo enxerto
Epidermólise	3	16,6	Novo enxerto (1) Zetaplastia (2)

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).



Figura 12 – Infecção em pé com perda parcial da matriz de regeneração dérmica.

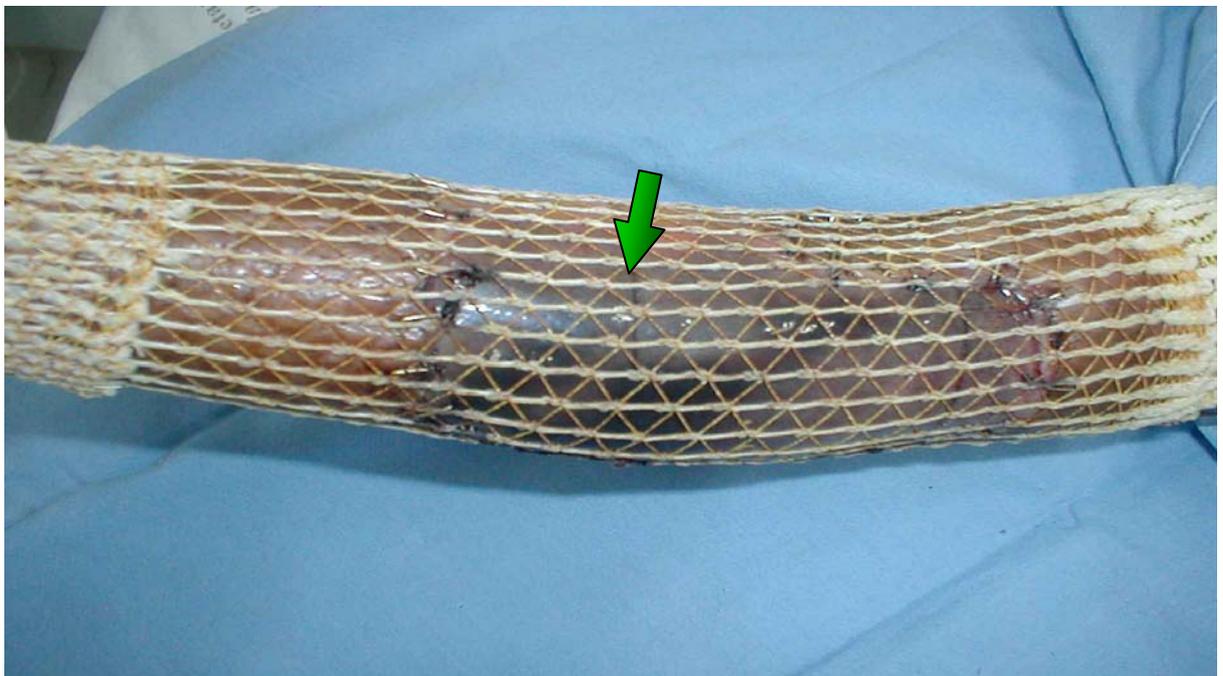


Figura 13 – Grande hematoma em cotovelo sob a matriz de regeneração dérmica.

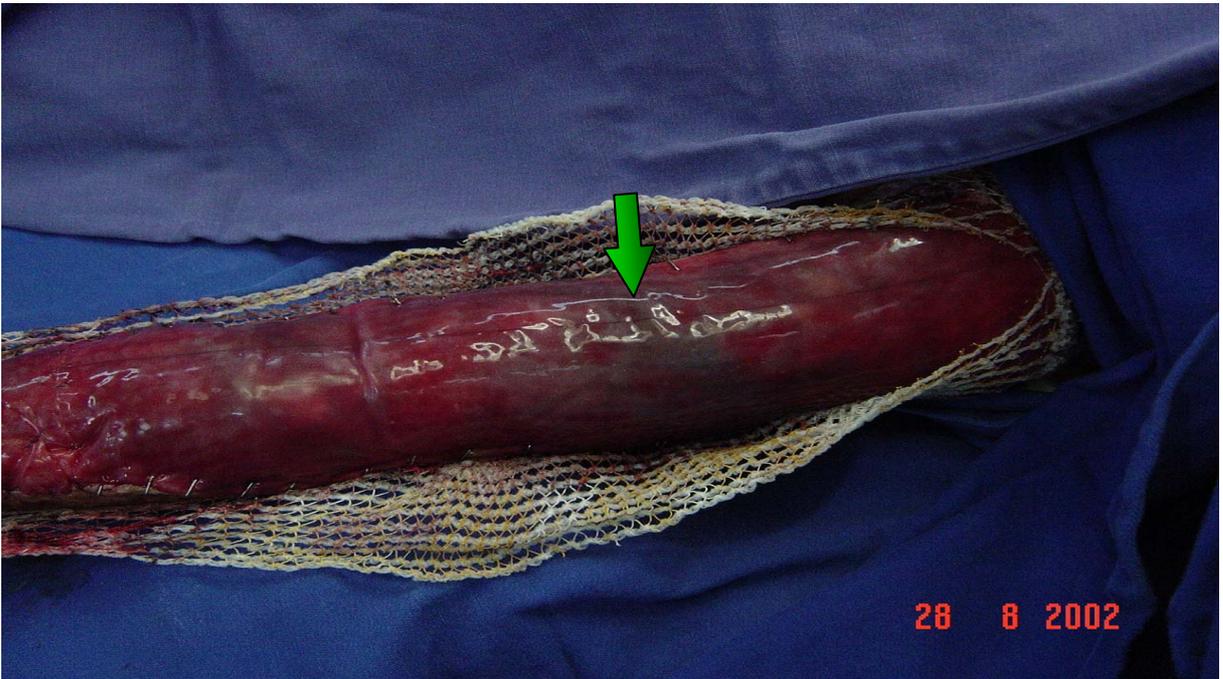


Figura 14 – Pequeno hematoma em braço esquerdo.



Figura 15 – Descolamento da matriz em região lateral do abdome.

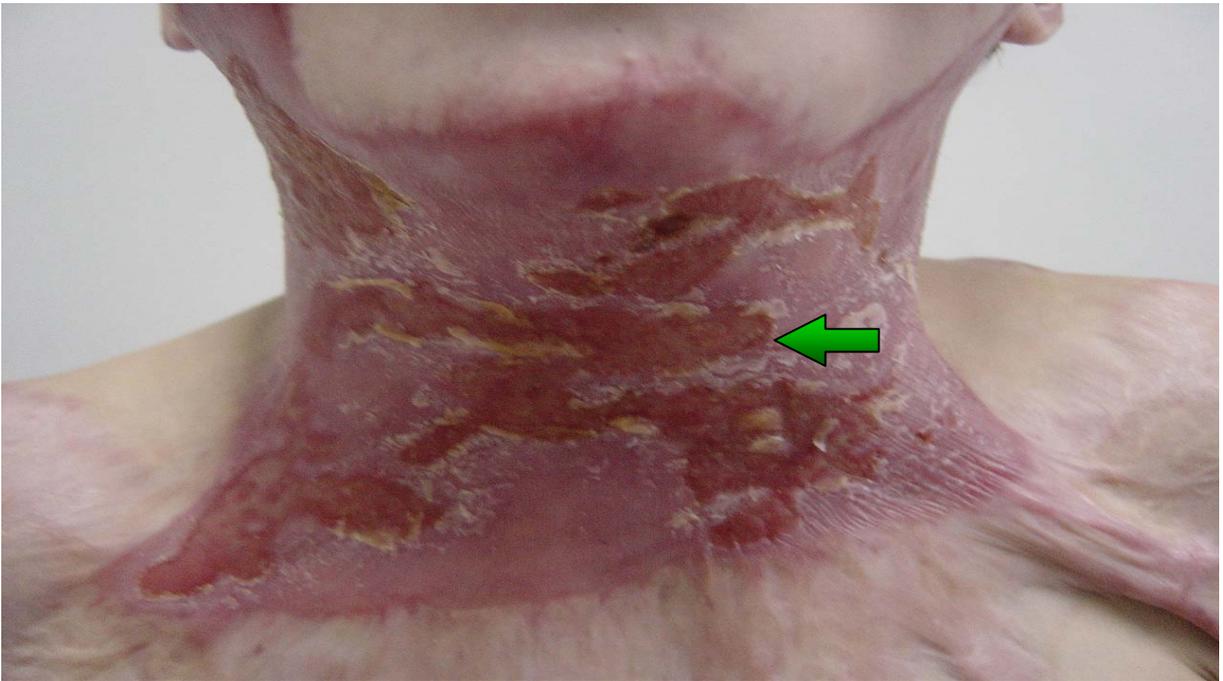


Figura 16 – Epidermólise do enxerto epidérmico em região cervical.



Figura 17 – Perda de parte do enxerto epidérmico por epidermólise.



Figura 18 – Infecção do enxerto epidérmico em membro superior.

TABELA 10 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo a pega da matriz dérmica em percentual (%), tempo de retirada da lâmina de silicone, pega do enxerto epidérmico, seguimento e resultado.

Caso	Pega da matriz dérmica (%)	Tempo retirada do Silicone e Enxerto epidérmico	Pega do enxerto epidérmico	Período de Seguimento	Resultado
01	100	21 dias	100	24 meses	Excelente
02	100	21 dias	100	24 meses	Excelente
03	100	21 dias	90	23 meses	Bom
04	50	21 dias	50	22 meses	Insatisfatório
05	100	21 dias	100	22 meses	Bom
06	100	21 dias	100	21 meses	Excelente
07	100	21 dias	100	18 meses	Bom
08	100	21 dias	70	15 meses	Excelente
09	100	28 dias	100	14 meses	Excelente
10	100	21 dias	100	13 meses	Bom
11	100	21 dias	100	12 meses	Excelente
12	85	21 dias	100	7 meses	Excelente
13	50	28 dias	90	7 meses	Insatisfatório
14	100	21 dias	100	7 meses	Excelente
15	90	21 dias	100	5 meses	Excelente
16	100	21 dias	100	2 meses	Excelente
17	100	21 dias	100	2 meses	Excelente
18	100	21 dias	100	1 mês	Excelente
Média	93%	21,7 dias	94,4%	13,2 meses	

Fonte: Ambulatório de queimados do HIJG.

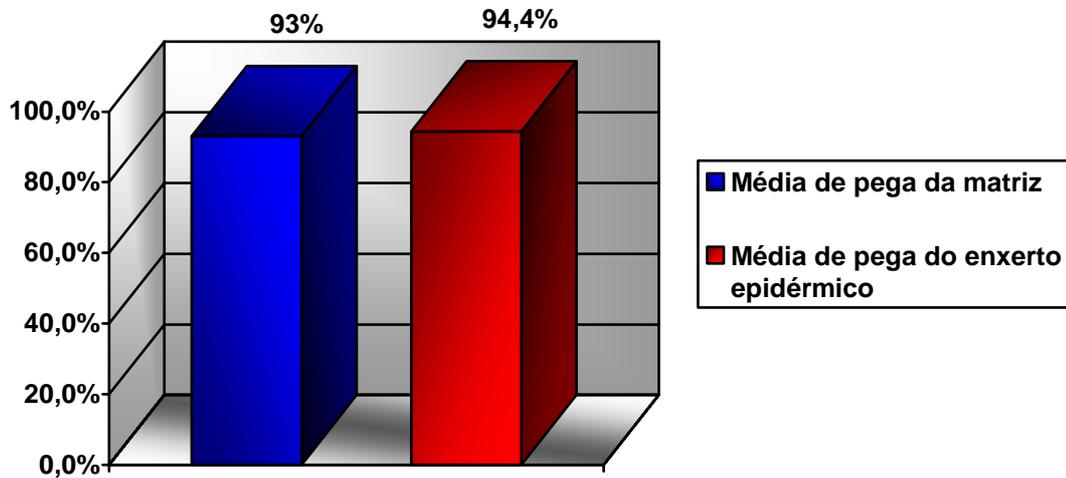


Figura 19 - Média de pega da matriz dérmica e do enxerto epidérmico nos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura utilizando matriz de regeneração dérmica.

TABELA 11 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, no período de julho de 2002 a julho de 2004, com relação ao desenvolvimento de retrações cicatriciais em número (N°) e percentual (%).

RETRAÇÕES CICATRICIAIS	N°	%
Presentes	04	22,2
Ausentes	13	72,2
Em seguimento	01	5,5%

Fonte: Ambulatório de queimados do HIJG.

TABELA 12 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, no período de julho de 2002 a julho de 2004, com relação ao aspecto funcional (N°) e percentual (%).

ASPECTOS FUNCIONAIS	N°	%
Piora funcional	01	5,5
Inalterados	01	5,5
Normais	08	44,4
Melhora funcional	07	38,8
Em seguimento	01	5,5

Fonte: Ambulatório de queimados do HIJG.

TABELA 13 - Distribuição dos pacientes submetidos ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura, utilizando a matriz dérmica, no HIJG, no período de julho de 2002 a julho de 2004, segundo o resultado final obtido, em número (N°) e porcentagem (%).

RESULTADO	N°	%
Excelente	12	66,6
Bom	04	22,2
Insatisfatório	02	11,1
TOTAL	18	100,0

Fonte: SAME-HIJG (2002-2004).

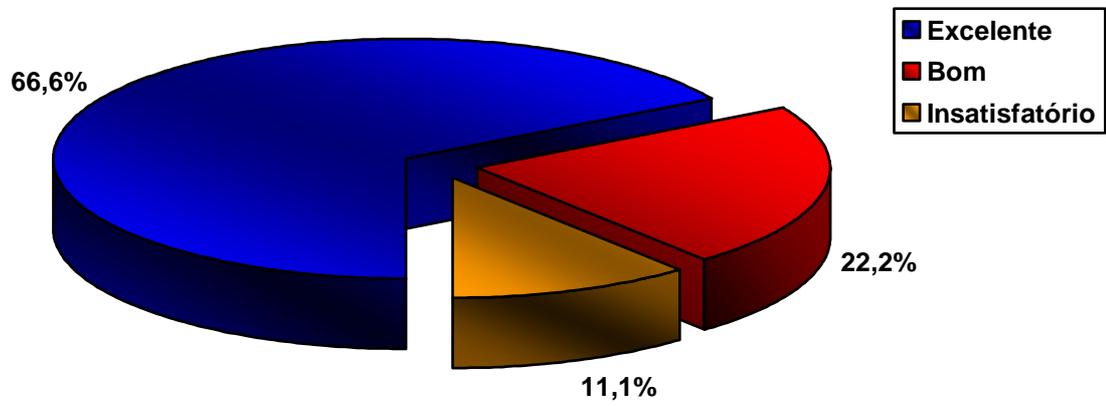


Figura 20 - Distribuição dos pacientes submetidas ao tratamento cirúrgico para correção de seqüelas de queimadura utilizando matriz de regeneração dérmica, segundo o resultado final obtido.



Figura 21 – Detalhe de pré e pós-operatório com uso da matriz de regeneração dérmica em região cervical.

5. DISCUSSÃO

O tratamento de pacientes queimados por muito tempo era associado a um grande sofrimento e resultados insatisfatórios. Poucos pacientes sobreviviam ao choque causado pela perda de fluidos, a sepse e à insuficiência respiratória. Os sobreviventes sofriam e ainda sofrem com seqüelas físicas e psicológicas por toda a vida ^{1,13}.

Atualmente o tratamento de queimaduras apresenta um grande desenvolvimento técnico e organizacional ¹³, permitindo que grandes queimados, com mais de 80% de superfície corporal queimada sobrevivam ^{1, 14, 26, 27}. Dentre os inúmeros progressos no tratamento de queimaduras, os substitutos de pele têm melhorado a sobrevida e a qualidade de vida destes pacientes. Em um estudo realizado com 80 pacientes vítimas de grandes queimaduras por Staley *et al.*, 1996 ²⁸, com um período médio de 15 anos de seguimento, demonstrou que a maioria dos pacientes estava satisfeita com o resultado final do tratamento ²⁸.

Pesquisas iniciadas no final da década de 60, buscavam um substituto cutâneo para ser utilizado como alternativa para o tratamento de grandes queimados, com quantidade insuficiente de área doadora de pele autóloga para a realização de enxertia ^{16, 18, 19, 29}. Segundo Burke *et al.* 1981 ¹⁶, o substituto cutâneo ideal deve apresentar as seguintes características:

- Aderência ao leito receptor do implante
- Controle da perda de fluidos
- Elasticidade
- Durabilidade
- Atuar como barreira mecânica
- Ser atóxica e não antigênica
- Anti-séptica
- Hemostática
- Fácil aplicação e remoção
- Baixo custo.

Baseando-se nessas características foi desenvolvida a matriz de regeneração dérmica bilaminar, composta por uma fina lâmina de silicone que simula as funções da epiderme, controlando a perda de fluidos, e atuando como barreira mecânica contra a invasão de

microorganismos e por uma camada interna, com poros de 80µm de diâmetro médio, formada por colágeno bovino e glicosaminoglicanos (condroitina 6-sulfato) derivados da cartilagem de tubarão e que representam aproximadamente 8% da composição da matriz dérmica^{16, 18, 19, 30}. Esta estrutura microporosa foi criada para permitir a migração de fibroblastos, macrófagos, linfócitos e células endoteliais para o interior da camada interna. Após a migração destas células ocorre a degradação do colágeno bovino pelos macrófagos, formação de uma rica rede neovascular pelas células endoteliais, síntese de colágeno pelos fibroblastos, culminando na formação de uma neoderme organizada composta por colágeno autógeno semelhante à derme original. Após a realização de um enxerto epidérmico sobre a neoderme é possível verificar um tecido muito semelhante à pele normal, diferindo desta pela ausência de anexos cutâneos.^{16, 19-21, 31}

Com o objetivo de avaliar a utilização da matriz de regeneração dérmica, desenvolvida por Burke e Yanna's, em nosso meio, foram analisados os resultados obtidos no tratamento de 18 crianças vítimas de queimaduras tratadas no serviço de cirurgia pediátrica do Hospital Infantil Joana de Gusmão em Florianópolis, no período de julho de 2002 a julho de 2004.

A primeira etapa delineou o perfil das crianças vítimas de queimaduras tratadas com a matriz de regeneração dérmica. A literatura pesquisada refere que as queimaduras são mais freqüentes em crianças com idade pré-escolar (2 a 6 anos de idade)³²⁻³⁶. Concordando com a literatura, neste estudo houve maior acometimento de pré-escolares que corresponderam a 38,8% das crianças (Tabela 1), Os pré-púberes foram o segundo grupo mais acometido, representando 27,7% dos casos seguido pelos escolares com 22,2%, pois nesta faixa etária de 6 a 15 anos geralmente os acidentes com queimaduras ocorrem por substâncias inflamáveis, incluindo o álcool líquido e chama, portanto mais graves^{1, 5, 37, 38}, justificando a utilização da matriz dérmica por indicação clínica ou falha do tratamento convencional^{38, 39}.

Em relação ao sexo, a literatura refere que as queimaduras são mais freqüentes em meninos, pois segundo Costa *et al.*, 1994³⁷, a predominância de queimaduras em meninos ocorre pois estes crescem de maneira independente, realizando brincadeiras e atividades com maior risco para acidentes. De acordo com a literatura pesquisada em nosso estudo, observamos o maior acometimento do sexo masculino (61,1% meninos – 38,8% meninas) (Tabela 1).

A grande Florianópolis representou a região do estado com mais pacientes tratados (38,8%) (Tabela 2), pois o HIJG onde o estudo foi realizado se encontra em Florianópolis,

justificando uma maior demanda de pacientes desta região. Entretanto 61,1% dos pacientes (Tabela 2) eram provenientes de outras regiões do estado pois o HJG é referência no tratamento de crianças queimadas. Devido a alta complexidade que envolve o tratamento de pacientes queimados é necessária uma equipe multidisciplinar e capacitada para atender esses pacientes no longo período que permanecem em tratamento desde a fase pré-operatória até o seguimento ambulatorial ^{5, 7, 8, 10, 13, 26, 40, 41} e somente neste hospital é utilizada a matriz dérmica no tratamento destes pacientes.

Em relação ao agente causal das queimaduras, a literatura refere as causadas por escaldamento como as mais freqüentes ^{6, 42-45}. Neste estudo foi observado que as substâncias inflamáveis, incluindo o álcool líquido, representaram o agente causal das queimaduras em 50% dos casos (27,7% - substâncias inflamáveis e 22,2% - álcool líquido) (Tabela 3), pois ambos causam queimaduras graves, geralmente de espessura total ^{33, 35, 39, 45-47}, onde é mais freqüente a indicação de uso da matriz de regeneração dérmica para o tratamento ^{2, 16, 29, 48-52}. Os dados sobre queimaduras com álcool líquido foram coletados a parte, pois se trata importante agente causal de queimaduras em crianças no Brasil, como demonstrou Piccolo, 2003 ⁴² e Lazarrotto, 2004 ⁶. Queimaduras por escaldamento e por chama constituíram cada uma 22,2% de todos os casos (Tabela 3), houve apenas um caso de queimadura elétrica tratada com a matriz dérmica, visto que em crianças apesar de serem queimaduras de espessura total elas costumam ocorrer com menos freqüência ^{1,5}.

Em relação à superfície corporal queimada a literatura refere que a maior parte das queimaduras afetam menos de 20% de superfície corporal ²⁷. Nos casos analisados, houve predomínio de pacientes com até 10% e de 10 a 20% de superfície corporal queimada (SCQ) (0 a 10% de SCQ - 22,2% e de 10 – 20% de SCQ - 22,2%) (Tabela 4), estando de acordo com a literatura. Segundo Sheridan et al., 2004 ¹³, queimaduras que acometem mais de 15 a 20% da superfície corporal começam a apresentar repercussões sistêmicas, aumentando assim as taxas de mortalidade decorrentes de queimaduras extensas.

Segundo a literatura pesquisada o tratamento cirúrgico convencional ou com o uso de substitutos cutâneos está indicado nos casos de queimaduras de espessura total ou parcial profundas ^{5, 8, 10, 12, 13, 26, 41}. A maioria dos pacientes (94,4%)(Tabela 5) apresentavam queimaduras de espessura total, e apenas um paciente (5,5%) apresentava queimadura de espessura parcial, pois em nosso meio a matriz de regeneração dérmica é utilizada em casos selecionados, preferencialmente em crianças com queimaduras de espessura total, incluindo

as seqüelas.

Este estudo, de acordo com a literatura pesquisada que refere a matriz como opção para o tratamento de queimaduras de espessura total ou no tratamento de seqüelas de queimaduras, tais como retrações cicatriciais, quelóides, sinéquias e cicatrizes hipertróficas que geralmente ocorrem após queimaduras de espessura total ou de espessura parcial profunda ^{2, 16, 29, 48-52}.

Apesar da matriz de regeneração dérmica ter sido desenvolvida para o tratamento primário de queimaduras em fase aguda, principalmente em pacientes com área doadora de pele insuficiente para enxertia, hoje ela apresenta uma grande diversidade de aplicação, sendo as mais comuns ^{15, 16, 52-58}:

- Queimaduras em fase aguda
- Seqüelas de queimaduras
- Cicatrizes hipertróficas
- Retrações cicatriciais
- Lesões congênitas do tecido de revestimento
- Ressecções de neoplasias cutâneas
- Perdas traumáticas do tecido de revestimento
- Úlceras venosas / isquêmicas
- Em áreas que receberam radioterapia

Todos os 18 (100%) (Tabela 6) pacientes deste estudo receberam tratamento clínico inicial antes do tratamento com a matriz dérmica. Em 16 pacientes com queimaduras de espessura total foram realizados debridamento e enxerto dermo-epidérmico (Tabela 6) antes do tratamento com a matriz dérmica, e 2 realizaram algum tipo de cirurgia reparadora prévia (Tabela 6).

Entre as indicações de utilização da matriz dérmica foram encontradas retrações cicatriciais em 16 (88,8%), cicatrizes hipertróficas em 8 (44,4%), déficit funcional em 14 (77,7%), perda de substância em 1 (5,5%) e queimaduras em fase aguda em 2 (11,1%) (Tabela 7) pacientes, sendo que em diversos pacientes houve mais de uma indicação de uso da matriz dérmica. A matriz foi implantada principalmente em regiões articulares ou com acometimento funcional dos seguintes seguimentos corpóreos: tórax em 3 (16,6%), membros superiores em 3 (16,6%), membros inferiores em 3 (16,6%), face em 1 (5,5%), região retroauricular em 1 (5,5%) e cervical em 5 (27,7%) (Quadro 6) pacientes, estando de acordo

com as indicações da maioria dos autores pesquisados^{17, 48, 50, 55, 59, 60} que tem descrito o uso da matriz para obter resultados funcionais e estéticos superiores ao tratamento convencional em queimaduras de espessura total, que cursam com cicatrização por contração das bordas da ferida e formação de um tecido desorganizado levando a cicatrizes hipertróficas e retrações cicatriciais importantes^{8, 10, 20, 31}.

Foram encontrados relatos de diversos autores na literatura que recomendam o período de 14 a 21 dias como o ideal para a retirada da lâmina de silicone e a realização do enxerto epidérmico, pois consideram que nesse período a neoderme está completamente formada^{16, 19, 48-50, 52, 53, 59, 61, 62}. Em nosso estudo, o tempo de integração da matriz variou de 14 a 21 dias, estando de acordo com a maioria dos autores pesquisados,. Em dois casos a matriz apresentava sinais de integração com 21, mas a retirada da lâmina de silicone e o enxerto epidérmico foram realizados com 28 dias, devido a um retardo da realização do enxerto epidérmico em um e devido à realização de novo implante da matriz em áreas de perda da mesma por infecção em outro caso.

Hunt *et al.*,2000⁶³ considerou o período de 14 dias sendo o ideal por acreditar que em 21 dias já exista a formação de tecido de granulação favorecendo a ocorrência de reconstruturas.

A integração da matriz foi avaliada clinicamente pela alteração na coloração da matriz após o implante que variava de vermelho logo após o implante da matriz, vermelho-amarelado e finalmente laranja-amarelada com o passar do tempo, refletindo a neovascularização inicial, com a posterior migração de fibroblastos e formação da neoderme.

Em relação à pega da matriz dérmica, a literatura pesquisada demonstra pega média da matriz variando entre 76,2% e 95%^{49, 52, 59, 62, 63}. Em nosso estudo foi observada 93% (Tabela 10) de pega média. Em 72,2% dos pacientes houve pega total da matriz dérmica, e 27,7% de pega parcial (Tabela 7),. Os pacientes onde foi obtida pega total da matriz dérmica, em sua maioria não apresentaram complicações entre o implante da matriz e o período da realização do enxerto epidérmico.

Segundo a literatura pesquisada, as complicações relacionada ao implante da matriz dérmica são a infecção, acúmulo de fluídos, formação de hematomas e deslocamento da matriz⁵⁹. Em nosso estudo observamos a formação de hematomas no leito do implante e infecção da matriz dérmica em 5 (27,7% - hematomas e 27,7% - infecção) e o deslocamento da matriz do leito do implante em 2 (11,1%) (Tabela 8), não houve descolamento da lâmina de silicone da matriz, em nenhum paciente. Nos pacientes em que houve a formação de

hematomas, foi realizado tratamento conservador em 3, drenagem em 1 e troca da matriz em outro.

O fato de a matriz ser acelular, representar em fase inicial um corpo estranho ao organismo, possuir uma neovascularização mais lenta quando comparada ao enxerto epidérmico e não possuir proteção antimicrobiana, faz com que a mesma apresente uma relativa facilidade para colonização por patógenos ⁴⁹. Segundo estudo realizado pela Sociedade Brasileira de Queimaduras ¹⁷ para evitar o surgimento de infecções é necessário o seguimento cuidadoso, realizando a troca dos curativos não aderentes com iodopovidona tópica ou com curativos não aderentes de petrolato e iodopovidona de liberação lenta a cada 24h nos três primeiros dias após o implante e a cada 48 horas no período até a realização do enxerto epidérmico. A troca de curativos em períodos curtos de tempo permite a detecção de complicações precoces e propicia oportunidade para a terapêutica adequada das mesmas ⁶⁴.

Clayton *et al.*, 1998⁶⁴, recomenda a rigorosa hemostasia do leito de implante da matriz e a imobilização, para que não ocorra o acúmulo de sangue e outros fluídos, e mantenha a matriz no leito durante a formação da neoderme, não interferindo assim na aderência da mesma ao leito.

O enxerto epidérmico, foi realizado com uma fina lâmina epidérmica com aproximadamente 0,004 a 0,006 polegadas de espessura da região doadora, enxertada sobre a matriz dérmica após a retirada da lâmina de silicone. Heimbach *et al.*, 1988 ⁶¹ obteve 90% de pega média do enxerto epidérmico. Em nosso estudo, observamos 94,4% de pega média do enxerto epidérmico (Tabela 10), ligeiramente superior a apresentada no estudo realizado por Heimbach *et al.*, 1988⁶¹.

A literatura pesquisada demonstra como complicações mais freqüentes do enxerto epidérmico a epidermólise e infecção ⁶¹⁻⁶³. Em um estudo multicêntrico, Heimbach *et al.*, 2003 ⁶², verificou a presença de infecção do enxerto epidérmico em 17,3% . Observamos em nosso estudo infecção em 4 (22,2%) (Tabela 9) e epidermólise em 3 (16,6%) (Tabela 9) sendo que dos pacientes que apresentaram epidermólise, um necessitou de novo enxerto e 2 casos necessitaram de zetaplastia (Tabela 9). Heimbach *et al.*, 1988⁶¹, defende que locais do enxerto onde ocorreram epidermólise sofrem reepitelização espontânea, não sendo necessária a realização de nova enxertia. No estudo realizado por Hunt *et al.*, 2000⁶³ houve a necessidade de repetição do enxerto em 90% dos casos. Dantzer *et al.*, 2001⁴⁸, refere que a boa pega do enxerto epidérmico sobre a matriz dérmica depende da espessura do mesmo e não da

viabilidade da derme, pois acreditam ser necessária a presença de células basais para a reconstrução da epiderme. A maioria dos autores recomenda a realização de enxerto epidérmico bastante fino, 0,004 a 0,006 polegadas de espessura ^{14, 40, 50, 52, 61-63, 65}, uma vez que a neoderme servirá de leito para o enxerto, permitindo assim que a área doadora cicatrize com um aspecto melhor e em menor tempo, e quando necessário o reaproveitamento da mesma área para a realização de nova enxertia ⁶¹.

O período de seguimento ambulatorial dos pacientes variou entre 24 meses e 1 mês, sendo a média de 13,2 meses (Tabela 10). Durante o seguimento foram observadas as características estéticas e funcionais do tratamento realizado com a utilização da matriz de regeneração dérmica. O último paciente tratado devido ao curto período após a alta hospitalar ainda não havia retornado para avaliação ambulatorial.

Em relação à presença de retração cicatricial após o tratamento com a matriz dérmica, ela esteve presente em 4 (22,2%) e 1 paciente permanecia sem retorno para avaliação (Tabela 11). A avaliação dos aspectos funcionais demonstrou piora funcional em 1(5,5%), inalterado em 1(5,5%), normal em 8(44,4%), melhora funcional em 7(38,85) e 1(5,5%) paciente permanecia em seguimento (Tabela 12). A ausência de retrações cicatriciais, a melhora funcional ou a preservação dos aspectos funcionais normais encontrados em nosso estudo são justificadas pela formação de uma neoderme organizada, bastante diferente do tecido desorganizado que é formado na cicatrização por contração das bordas da ferida em lesões de espessura total ^{20, 31, 66}. Segundo Ramos, 2004 ³¹, que estudou a integração da matriz dérmica em um modelo animal, a elasticidade da pele obtida após o tratamento se deve a reconstrução da derme pela matriz, formando um tecido organizado e elástico com maior quantidade de colágeno, diferindo assim de um tecido cicatricial onde é evidenciada a formação de um tecido desorganizado, com muitos fibroblastos e com uma quantidade menor de colágeno ^{20, 21, 31, 67-69}. Entretanto, a presença de retrações cicatriciais em alguns casos se deve em parte a complicações durante o tratamento e a não adesão de alguns pacientes a fisioterapia e ao uso de malha elástica quando indicado.

Além disto, Sheridan *et al.*, 1994 ⁵², ao analisar o resultado de dez anos de uso da matriz de regeneração dérmica demonstrou que crianças tratadas com a mesma apresentaram crescimento normal nas regiões onde a matriz foi implantada, sugerindo que a matriz não prejudicou o crescimento das mesmas e também apresentavam cicatrização normal de pequenas feridas traumáticas adquiridas e propriedades de defesa contra patógenos normal.

Em relação ao resultado final obtido com a utilização da matriz dérmica no tratamento de queimaduras, Frame *et al.*, 2004⁵⁹ demonstrou resultados excelentes em 46% , bom em 29% e insatisfatório em 25% dos casos. Em nosso estudo, considerando os aspectos estéticos e funcionais obtidos com o tratamento com a matriz dérmica, observamos resultados excelentes em 12 (66,6%), bom em 4 (22,2%) e insatisfatório em 2 (11,1%) casos (Tabela 13).

Considerando os resultados obtidos com a utilização da matriz dérmica em nosso meio, e os resultados encontrados na literatura pesquisada, eles sugerem que a matriz dérmica, de colágeno e glicosaminoglicanos, constitui mais uma opção para o tratamento de queimaduras de espessura total e seqüelas, além da utilização em cirurgias reconstrutivas onde é necessária a formação de uma nova derme para obtenção dos resultados desejados.

6. CONCLUSÕES

1. A maturação da matriz de regeneração dérmica ocorreu em 14 a 21 dias, a média de pega foi de 93% e as complicações mais frequentes foram infecções e formação de hematomas em 5 e o descolamento da matriz do do leito de implante em 3 pacientes.
2. A média de pega do enxerto epidérmico foi de 94,4%, as complicações foram infecção em 3 e epidermólise em 3 pacientes.
3. Os resultados iniciais obtidos com o uso da matriz de regeneração dérmica foram excelentes em 66,6%, bom em 22,2% e insatisfatórios em 11,1% do total de casos analisados.

7. REFERÊNCIAS

1. Hettiaratchy S, Dziewulski P. ABC of burns. Introduction. *Bmj* 2004;328(7452):1366-8.
2. Perdomo HR. Estudo da matriz de regeneração dérmica em crianças com seqüelas de queimaduras [Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.
3. González CEDLS. Guia Básica para el Tratamiento del Paciente Quemado. 2004 [cited; Available from: www.quemados.com]
4. Kopp J, Wang GY, Horch RE, Pallua N, Ge SD. Ancient traditional Chinese medicine in burn treatment: a historical review. *Burns* 2003;29(5):473-8.
5. Kao CC, Garner WL. Acute Burns. *Plast Reconstr Surg* 2000;101(7):2482-2493.
6. Lazzarotto M. Análise da Incidência de Queimaduras em Crianças Antes e Após a Proibição da Comercialização de Álcool Líquido [Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
7. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: I--overview. *Bmj* 2004;328(7455):1555-7.
8. Merz J, Schrand C, Mertens D, Foote C, Porter K, Regnold L. Wound care of the pediatric burn patient. *AACN Clin Issues* 2003;14(4):429-41.
9. Hettiaratchy S, Papini R. Initial management of a major burn: II--assessment and resuscitation. *Bmj* 2004;329(7457):101-3.
10. Wolf SE, Herndon DN. Queimaduras. In: Sabiston DC, Townsend CM, editors. *Tratado de Cirurgia: as bases biológicas da prática cirúrgica moderna*. 16 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p. 379-400.
11. Hudspith J, Rayatt S. First aid and treatment of minor burns. *Bmj* 2004;328(7454):1487-9.
12. Papini R. Management of burn injuries of various depths. *Bmj* 2004;329(7458):158-60.
13. Sheridan RL, Tompkins RG. What's new in burns and metabolism. *J Am Coll Surg* 2004;198(2):243-63.

14. Loss M, Wedler V, Kunzi W, Meuli-Simmen C, Meyer VE. Artificial skin, split-thickness autograft and cultured autologous keratinocytes combined to treat a severe burn injury of 93% of TBSA. *Burns* 2000;26(7):644-52.
15. Pandya AN, Woodward B, Parkhouse N. The use of cultured autologous keratinocytes with integra in the resurfacing of acute burns. *Plast Reconstr Surg* 1998;102(3):825-8; discussion 829-30.
16. 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.
17. Pereima ML, Mattar CA, Novaes F, Borges M, Leonardi DF, al e. Estudo Clinico da Matriz de Regeneração Dérmica - Integra®. *Rev Bras Queimaduras* 2003;3(1):9-25.
18. Yannas IV, Burke JF, Orgill DP, Skrabut EM. Wound tissue can utilize a polymeric template to synthesize a functional extension of skin. *Science* 1982;215(4529):174-6.
19. Burke JF. Observations on the development and clinical use of artificial skin--an attempt to employ regeneration rather than scar formation in wound healing. *Jpn J Surg* 1987;17(6):431-8.
20. Stern R, McPherson M, Longaker MT. Histologic study of artificial skin used in the treatment of full-thickness thermal injury. *J Burn Care Rehabil* 1990;11(1):7-13.
21. Ojeh NO, Frame JD, Navsaria HA. In vitro characterization of an artificial dermal scaffold. *Tissue Eng* 2001;7(4):457-72.
22. Barret JP. Burns reconstruction. *Bmj* 2004;329(7460):274-6.
23. Mariani U. Queimaduras. In: Marcondes E, editor. *Pediatria Básica*. 8ª ed. São Paulo: Sarvier; 1991. p. 866-70.
24. IBGE. Divisão territorial com indicações das mesorregiões e microrregiões geográficas e os municípios de Santa Catarina; 1997.
25. Lund CC, Browder NC. The estimation of areas of burns. *Surgery Gynecology & Obstetrics* 1994;79:352-8.
26. Sheridan RL. Burn care: results of technical and organizational progress. *Jama* 2003;290(6):719-22.
27. Saffle JR, Davis B, Williams P. Recent outcomes in the treatment of burn injury in the United States: a report from the American Burn Association Patient Registry. *J Burn Care Rehabil* 1995;16(3 Pt 1):219-32; discussion 288-9.

28. Staley M, Richard R, Warden GD, Miller SF, Shuster DB. Functional outcomes for the patient with burn injuries. *J Burn Care Rehabil* 1996;17(4):362-8.
29. Schulz JT, 3rd, Tompkins RG, Burke JF. Artificial skin. *Annu Rev Med* 2000;51:231-44.
30. Orgill DP, Straus FH, 2nd, Lee RC. The use of collagen-GAG membranes in reconstructive surgery. *Ann N Y Acad Sci* 1999;888:233-48.
31. Ramos R. Análise histológica da integração da matriz de regeneração dérmica ao organismo: estudo experimental em ratos [Dissertação (Tese de Mestrado)]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
32. Leonardi DF. Estudo epidemiológico retrospectivo de queimaduras em crianças no estado do Rio Grande do Sul. *Rev Bras de Queimaduras* 2002;2(2):10-4.
33. Finkelstein JL, Schwartz SB, Madden MR, Marano MA, Goodwin CW. Pediatric burns. An overview. *Pediatr Clin North Am* 1992;39(5):1145-63.
34. Delgado J, Ramirez-Cardich ME, Gilman RH, Lavarello R, Dahodwala N, Bazan A, *et al.* Risk factors for burns in children: crowding, poverty, and poor maternal education. *Inj Prev* 2002;8(1):38-41.
35. Morrow SE, Smith DL, Cairns BA, Howell PD, Nakayama DK, Peterson HD. Etiology and outcome of pediatric burns. *J Pediatr Surg* 1996;31(3):329-33.
36. Lin TM, Wang KH, Lai CS, Lin SD. Epidemiology of pediatric burn in southern Taiwan. *Burns* 2005;31(2):182-7.
37. Costa DM, Lemos AT, Lamounier JA, Cruvinel MG, Pereira MV. Estudo retrospectivo de queimaduras na infância e na adolescência. *Rev. Méd. Minas Gerais* 1994;4(2):102-4.
38. Henderson P, Mc Conville H, Hohlriegel N, Fraser JF, Kimble RM. Flammable liquid burns in children. *Burns* 2003;29(4):349-52.
39. Rossi LA, Barrufini RC, Garcia TR, Chianca TC. Queimaduras: características dos casos tratados em um hospital escola em Ribeirão Preto (SP), Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica* 1997;26(6):478-83.
40. Guidelines for the operation of burn centers. American Burn Association and American College of Surgeons. *Bull Am Coll Surg* 1995;80(10):34-41.
41. Mazingo DW, Jr WGC, Jr BAP. Burns. In: Bongard FS, editor. *Current critical care diagnosis & treatment*. 2^a ed: McGraw- Hill; 2003.

42. Piccolo SA. Queimaduras por álcool em crianças: análise de 215 casos no Hospital Infantil Joana de Gusmão [Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso)]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2003.
43. De-Souza DA, Marchesan WG, Greene LJ. Epidemiological data and mortality rate of patients hospitalized with burns in Brazil. *Burns* 1998;24(5):433-8.
44. Barbosa MI, Gomes DR, Serra MC, Guimarães LM. Queimaduras em crianças e adolescentes. *Rev Bras Queimaduras* 2002;1:25-30.
45. Pereima MJL, Leal M, Capella MR, Goldberg P, Quaresma ER, Araújo EJ, *et al.* Análise de 573 crianças com queimaduras internadas no Hospital Infantil Joana de Gusmão. *Rev Bras de Queimaduras* 2001;1(1):41-8.
46. Serra MCVD, Gomes DR. A criança queimada. In; 1999; Teresópolis, RJ:Eventos; 1999. p. 339p.
47. Araújo EJ, Goldberg P, Quaresma ER, Pereima MJL, Montoya AM, Schaerez CA. Atendimento imediato à criança queimada. *Arquivos Catarinenses de Medicina* 1988;17(2):85-7.
48. Dantzer E, Braye FM. Reconstructive surgery using an artificial dermis (Integra): results with 39 grafts. *Br J Plast Surg* 2001;54(8):659-64.
49. Boyce ST, Kagan RJ, Meyer NA, Yakuboff KP, Warden GD. The 1999 clinical research award. Cultured skin substitutes combined with Integra Artificial Skin to replace native skin autograft and allograft for the closure of excised full-thickness burns. *J Burn Care Rehabil* 1999;20(6):453-61.
50. 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: discussion 385.
51. Lorenz C, Petravic A, Hohl HP, Wessel L, Waag KL. Early wound closure and early reconstruction. Experience with a dermal substitute in a child with 60 per cent surface area burn. *Burns* 1997;23(6):505-8.
52. Sheridan RL, Hegarty M, Tompkins RG, Burke JF. Artificial skin in massive burns - results in ten years. *Eur. J. Plast. Surg.* 1994;17:91-3.
53. Cedidi C, Hartmann B, Schepler H, Raff T. Grafting of deeply burned problem zones in the lower extremity with a derma substitute. *Eur. J. Plast. Surg.* 1999(22):119-24.
54. Prystowsky JH, Siegel DM, Ascherman JA. Artificial skin for closure and healing of

- wounds created by skin cancer excisions. *Dermatol Surg* 2001;27(7):648-53; discussion 653-4.
55. Prystowsky JH, Nowygrod R, Marboe CC, Benvenisty AI, Ascherman JA, Todd GJ. Artificial skin (Integra™ dermal regeneration template) for closure of lower extremities wounds. *Vascular Surgery* 2000;34(6):557-67.
 56. Gonyon DL, Jr., Zenn MR. Simple approach to the radiated scalp wound using INTEGRA skin substitute. *Ann Plast Surg* 2003;50(3):315-20.
 57. Gottlieb ME, Furman J. Successful Management and Surgical Closure of Chronic and Pathological Wounds using Integra®. *Journal Of Burns* 2004;4(4):1-60.
 58. Ozerdem OR, Wolfe SA, Marshall D. Use of skin substitutes in pediatric patients. *J Craniofac Surg* 2003;14(4):517-20.
 59. 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.
 60. Heitland A, Piatkowski A, Noah EM, Pallua N. Update on the use of collagen/glycosaminoglycate skin substitute-six years of experiences with artificial skin in 15 German burn centers. *Burns* 2004;30(5):471-5.
 61. 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.
 62. 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.
 63. Hunt JA, Moisisdis 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.
 64. Clayton MC, Bishop JF. Perioperative and postoperative dressing techniques for Integra Artificial Skin: views from two medical centers. *J Burn Care Rehabil* 1998;19(4):358-63.
 65. Sheridan RL, Hegarty M, Tompkins RG, Burke JF. Artificial skin used in the treatment of full-thickness thigh injury. *J. Burn Care Rehabil.* 1990;11:7-13.
 66. Moiemmen NS, Staiano JJ, Ojeh NO, Thway Y, Frame JD. Reconstructive surgery with a dermal regeneration template: clinical and histologic study. *Plast Reconstr Surg*

- 2001;108(1):93-103.
67. Grant I, Green C, Martin R. Strategies to improve the take of commercially available collagen/glycosaminoglycan wound repair material investigated in an animal model. *Burns* 2001;27(7):699-707.
 68. Lam PK, Chan ES, Liew CT, Lau C, Yen SC, King WW. Combination of a new composite biocompatible skin graft on the neodermis of artificial skin in an animal model. *ANZ J Surg* 2002;72(5):360-3.
 69. Chu CS, McManus AT, Matylevich NP, Goodwin CW, Pruitt BA, Jr. Integra as a dermal replacement in a meshed composite skin graft in a rat model: a one-step operative procedure. *J Trauma* 2002;52(1):122-9.

NORMAS ADOTADAS

As normas adotadas foram as presentes na normalização para os trabalhos de conclusão do curso em medicina, segundo a resolução nº 001/2001, aprovada na Reunião do Colegiado do Curso de Graduação em Medicina em 05 de julho de 2001, terceira edição.

Essa normatização segue as normas da convenção de Vancouver (Canadá) de acordo com a Quinta edição dos “requisitos uniformes para originais submetidos a Revistas Biomédicas”, publicado pelo Comitê Internacional de Editores de Revistas Médicas.

APÊNDICE
PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

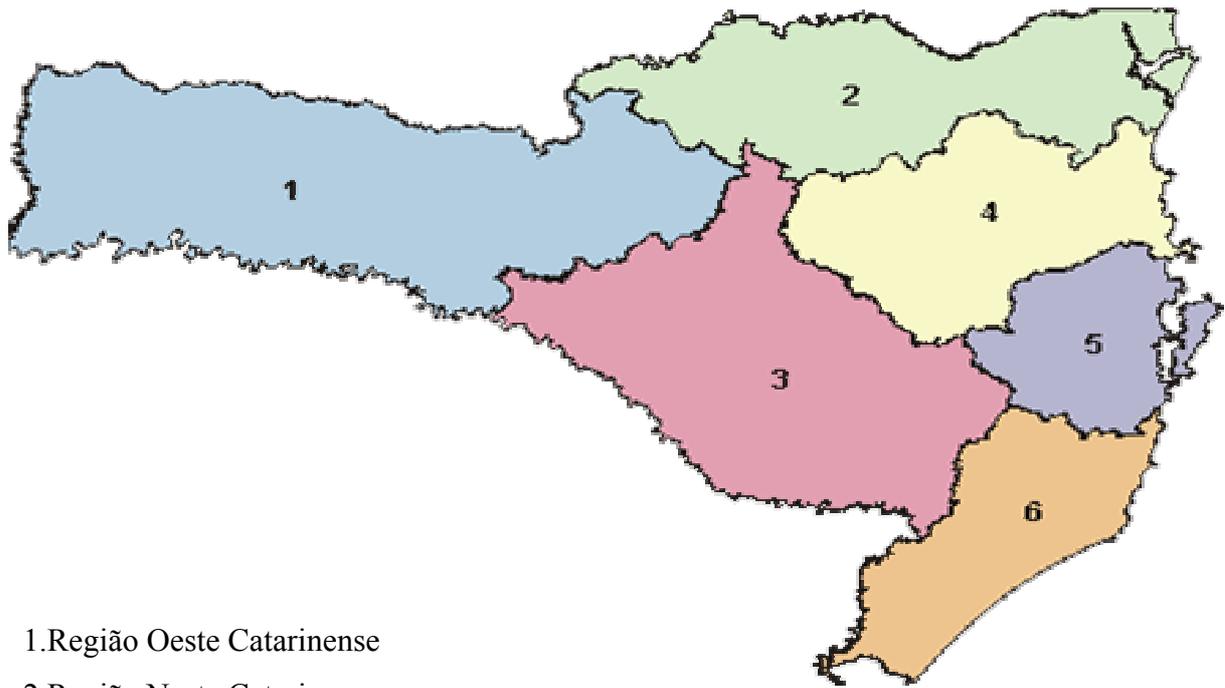
CASO Nº:	REGISTRO:	DN:
NOME:		
PROCEDÊNCIA:		SEXO:
QUEIMADURA		
AGENTE AGRESSOR:	<input type="checkbox"/> Fogo <input type="checkbox"/> Líquido aquecido <input type="checkbox"/> Eletricidade	<input type="checkbox"/> Álcool <input type="checkbox"/> Inflamáveis <input type="checkbox"/> Subst. químicas
PROF. DA QUEIMADURA: <input type="checkbox"/> 1º GRAU <input type="checkbox"/> 2º GRAU <input type="checkbox"/> 3º GRAU		
SUP. CORP. QUEIMADA (%):		
INDIC. DE USO DA MRD:	<input type="checkbox"/> Cic. Hipert. <input type="checkbox"/> Déficit funcional <input type="checkbox"/> Outra:	<input type="checkbox"/> Ret. Cicatricial <input type="checkbox"/> Queim. Fase aguda
DATA DO IMPLANTE DA MRD:		
LOCAL DO IMPL. DA MRD:		
COMPLIC. INICIAIS DA MRD:	<input type="checkbox"/> Infecção <input type="checkbox"/> Deslocamento <input type="checkbox"/> Outras:	<input type="checkbox"/> Form. de hematoma <input type="checkbox"/> Desc. da lam. externa
TEMPO DE MATURAÇÃO DA MRD:	<input type="checkbox"/> 14 Dias <input type="checkbox"/> 28 Dias	<input type="checkbox"/> 21 Dias <input type="checkbox"/> ____ Dias
PEGA DA MRD (%):		
DATA DO ENXERTO DE PELE:		
COMPLIC. INICIAIS DO ENXERTO DE PELE:	<input type="checkbox"/> Epidermólise <input type="checkbox"/> Outras:	<input type="checkbox"/> Infecção:
PEGA DO ENXERTO DE PELE(%):		
RESULTADO PÓS-OP. IMEDIATO:	<input type="checkbox"/> Excelente <input type="checkbox"/> Insatisfatório	<input type="checkbox"/> Bom

SEGUIMENTO AMBULATORIAL PÓS-OPERATÓRIO:

3 MESES		
COR DA PELE:	<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada <input type="checkbox"/> Hiperacorada
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa <input type="checkbox"/> Nivelada <input type="checkbox"/> Quelóide	<input type="checkbox"/> Rugosa <input type="checkbox"/> Hipertrófica
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais <input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Melhora funcional <input type="checkbox"/> Piora funcional
6 MESES		
COR DA PELE:	<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada <input type="checkbox"/> Hiperacorada
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa <input type="checkbox"/> Nivelada <input type="checkbox"/> Quelóide	<input type="checkbox"/> Rugosa <input type="checkbox"/> Hipertrófica
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais <input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Melhora funcional <input type="checkbox"/> Piora funcional
9 MESES		
COR DA PELE:	<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada <input type="checkbox"/> Hiperacorada
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa <input type="checkbox"/> Nivelada <input type="checkbox"/> Quelóide	<input type="checkbox"/> Rugosa <input type="checkbox"/> Hipertrófica
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais <input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Melhora funcional <input type="checkbox"/> Piora funcional
12 MESES		
COR DA PELE:	<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada <input type="checkbox"/> Hiperacorada
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa <input type="checkbox"/> Nivelada <input type="checkbox"/> Quelóide	<input type="checkbox"/> Rugosa <input type="checkbox"/> Hipertrófica
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais <input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Melhora funcional <input type="checkbox"/> Piora funcional

15 MESES			
COR DA PELE:	<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada	<input type="checkbox"/> Hiperacorada
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica	
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa	<input type="checkbox"/> Rugosa	
	<input type="checkbox"/> Nivelada	<input type="checkbox"/> Hipertrófica	
	<input type="checkbox"/> Quelóide		
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente	
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Melhora funcional	
	<input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Piora funcional	
18 MESES			
COR DA PELE:	<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada	<input type="checkbox"/> Hiperacorada
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica	
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa	<input type="checkbox"/> Rugosa	
	<input type="checkbox"/> Nivelada	<input type="checkbox"/> Hipertrófica	
	<input type="checkbox"/> Quelóide		
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente	
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Melhora funcional	
	<input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Piora funcional	
21 MESES			
COR DA PELE:	<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada	<input type="checkbox"/> Hiperacorada
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica	
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa	<input type="checkbox"/> Rugosa	
	<input type="checkbox"/> Nivelada	<input type="checkbox"/> Hipertrófica	
	<input type="checkbox"/> Quelóide		
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente	
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Melhora funcional	
	<input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Piora funcional	
24 MESES			
<input type="checkbox"/> Hipocorada	<input type="checkbox"/> Normocorada	<input type="checkbox"/> Hiperacorada	
TEXT. DA PELE:	<input type="checkbox"/> Elástica	<input type="checkbox"/> Inelástica	
SUPERFÍCIE CUTÂNEA:	<input type="checkbox"/> Lisa	<input type="checkbox"/> Rugosa	
	<input type="checkbox"/> Nivelada	<input type="checkbox"/> Hipertrófica	
	<input type="checkbox"/> Quelóide		
RETRAÇÃO CICATRIC.:	<input type="checkbox"/> Presente	<input type="checkbox"/> Ausente	
ASPECT. FUNCIONAIS:	<input type="checkbox"/> Normais	<input type="checkbox"/> Melhora funcional	
	<input type="checkbox"/> Inalterados	<input type="checkbox"/> Piora funcional	

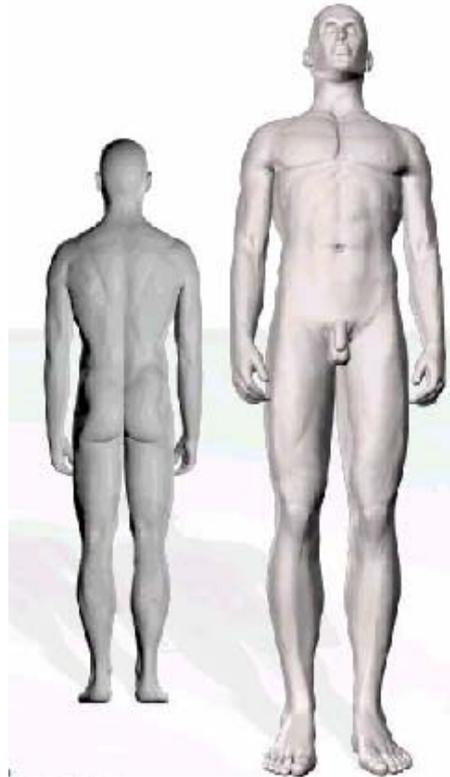
ANEXO
DIVISÃO DO ESTADO DE SANTA CATARINA EM MESORREGIÕES
(IBGE-1997)



- 1.Região Oeste Catarinense
- 2.Região Norte Catarinense
- 3.Região Serrana
- 4.Vale do Itajaí
- 5.Grande Florianópolis
6. Região Sul Catarinense

ANEXO

TABELA DE LUND E BROWDER



Região Corporal	Idade (Anos)					
	0	1	5	10	15	>15
Cabeça	19	17	13	11	9	7
Pescoço	2	2	2	2	2	2
Tronco anterior	13	13	13	13	13	13
Tronco posterior	13	13	13	13	13	13
Nádegas	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Genitália	1	1	1	1	1	1
Braço	2,5	5,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Antebraço	3	3	3	3	3	3
Mão	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Coxa	5,5	6,5	8	8,5	9	9,5
Perna	5	5	5,5	6	6,5	7
Pé	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5