

# Utilização de matrizes dérmicas no tratamento de queimaduras

## *Use of dermal matrices in burn treatment*

Irene Daher Barra<sup>1</sup>, Karina Vanzan M. Rodrigues<sup>2</sup>

### RESUMO

**Introdução:** A utilização de matrizes dérmicas no tratamento de feridas complexas, incluindo queimaduras e sequelas cicatriciais das mesmas, vem se propagando na Cirurgia Reparadora. O Serviço de Cirurgia Plástica e Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Municipal Souza Aguiar, localizado no Rio de Janeiro, recebe um grande número de pacientes vítimas de lesões complexas e sequelas. Demonstramos, neste estudo, a nossa experiência com a utilização das matrizes dérmicas em 10 pacientes. **Objetivo:** O presente estudo tem como objetivo avaliar a utilização das matrizes dérmicas no tratamento de queimaduras e sequelas das mesmas. **Método:** Apresentamos um estudo retrospectivo de dez casos, em que, inicialmente, utilizamos as matrizes dérmicas *Matriderm* e *Integra*. Os pacientes foram selecionados de acordo com a profundidade da queimadura, tempo de evolução até a epitelização, aspecto final da cicatriz avaliado pela Escala de cicatrizes de Vancouver. **Resultados:** Notamos resultados bastante consistentes na utilização das matrizes. As feridas complexas oriundas de queimaduras elétricas, com evolução arrastada, foram finalmente resolvidas com a utilização do produto, no caso, o *Matriderm*. A matriz *Integra* foi utilizada um caso de contratura cicatricial com resultado também satisfatório. Vale ressaltar que a confecção de retalhos microcirúrgicos ou fasciocutâneos era possível nos casos avaliados, porém, demandaria maior custo final e aumentaria a morbidade do tratamento cirúrgico dos pacientes. Independentemente do custo inicial elevado do material, se analisarmos o custo final do tratamento, concluiremos redução do tempo de internação e número de cirurgias. **Conclusão:** De acordo com a observação clínica e análise dos casos tratados, podemos inferir que a utilização das matrizes dérmicas se apresenta como excelente opção terapêutica para o tratamento de queimaduras complexas, assim como para a abordagem das contraturas cicatriciais.

**DESCRIPTORIOS:** Queimaduras. Procedimentos Cirúrgicos Reconstructivos/Métodos. Materiais Biocompatíveis. Regeneração Tecidual Dirigida.

### ABSTRACT

**Introduction:** The use of dermal matrix in the treatment of complex wounds, including burns and scarring sequelae thereof, has been spreading in Reconstructive Surgery. The Department of Plastic Surgery and Burn Treatment Center of the Municipal Hospital Souza Aguiar, in Rio de Janeiro, receives a large number of patients suffering from complex injuries and sequelae. We present our experience with the use of dermal matrices in 10 patients. **Objective:** This study aims to evaluate the use of dermal matrix in the treatment of burns and sequelae thereof. **Method:** We present a retrospective study of ten cases in which, initially, we used dermal matrices *Matriderm* and *Integra*. Patients were selected according to the depth of the burn, evolution time to epithelialization, final appearance of the scars assessed by the Scale of Vancouver. **Results:** We noted very consistent results in the use of matrices. The complex wounds arising from electrical burns with prolonged evolution, were finally resolved with the use of the product, in this case the *Matriderm*. The matrix integrates a case of scar contracture with satisfactory result was also used. It is noteworthy that the production of flaps or fasciocutaneous was possible in cases evaluated, but requires a greater final cost and increase the morbidity of surgical treatment of patients. Regardless of the initial high cost of the material, if we analyze the final cost of treatment, we conclude reducing length of stay and number of surgeries. **Conclusion:** According to clinical observation and analysis of treated cases, we can infer that the use of dermal matrices is presented as an excellent therapeutic option for the treatment of complex burns as well as the approach of scar contractures.

**KEYWORDS:** Burns. Reconstructive Surgical Procedures/Methods. Biocompatible materials. Guided tissue regeneration. Skin transplantation.

1. Membro Titular da SBCP, Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Queimaduras, Chefe do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Municipal Souza Aguiar, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
2. Membro Especialista da SBCP, Cirurgiã Plástica do Hospital Municipal Salgado Filho, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

**Correspondência:** Irene Daher Barra  
Hospital Municipal Souza Aguiar  
Praça da República, 11 - Centro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil - CEP: 20211-350  
E-mail: daherbarra@uol.com.br  
Artigo recebido: 20/7/2014 • Artigo aceito: 17/9/2014

## INTRODUÇÃO

As vítimas de queimaduras, trauma e feridas graves são frequentes no nosso hospital (Hospital Municipal Souza Aguiar – Centro, Rio de Janeiro, RJ), voltado para tratamento de emergência e trauma. A problemática do tratamento de queimados se inicia no primeiro atendimento, continuando durante todo o tratamento da ferida e se prolongando na reabilitação e abordagem da cicatriz. A ressecção precoce<sup>1-3</sup> das lesões é a abordagem mais atual para o tratamento cirúrgico das queimaduras de média e profunda espessura, no entanto, muitas vezes não existe cobertura cutânea disponível para o reparo da área ressecada. As lesões mais profundas com exposição óssea e/ou tendinosa também se apresentam como desafios para reconstrução local, sendo necessários retalhos microcirúrgicos ou fasciocutâneos de confecção e curva de aprendizado diferenciado e muitas vezes não disponíveis em todas as unidades de tratamento. O tratamento das sequelas também pode demandar cirurgias complexas e múltiplas.

As matrizes dérmicas<sup>3,4</sup> têm mostrado sua versatilidade em todas as questões descritas, podendo ser utilizadas nas várias fases de tratamento de queimaduras profundas. Apesar do seu custo inicial alto, desde que seja feita uma prudente indicação, podemos obter bons resultados, aliados à redução do tempo de internação, morbidade cirúrgica e de complicações.

### Objetivo

Por meio do estudo retrospectivo de 20 pacientes internados no Serviço de Cirurgia Plástica e Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Municipal Souza Aguiar, objetivamos demonstrar a utilização de matrizes dérmicas<sup>1,4,5</sup> como uma importante opção terapêutica para o tratamento de lesões complexas com exposição óssea e tendinosa e também de contraturas cicatriciais destes pacientes. No entanto, as indicações clínicas para a utilização das matrizes são múltiplas: queimaduras na fase aguda, sequelas, cicatrizes hipertróficas e retrações cicatriciais, lesões congênitas com perda de tecido, reconstruções após tratamento radioterápico e neoplásico, avulsões traumáticas e outras.

As vantagens na utilização destas matrizes são variadas: baixa morbidade, curva de aprendizado fácil, podem ser associadas a outras terapias como VAC, podem ser aplicadas sobre tendões e ossos. Atualmente, as matrizes de algumas espessuras menores, por volta de 1 mm, podem inclusive receber o autoenxerto no mesmo tempo cirúrgico da sua aplicação, tornando o processo um procedimento único, evitando o segundo tempo cirúrgico.

### MÉTODO

Avaliamos 20 pacientes vítimas de queimaduras. Os pacientes foram selecionados mediante observação clínica e avaliação das feridas e cicatrizes resultantes. Foram tratados com antibioticoterapia, reposição de sangue e derivados, incluindo albumina humana,

se necessário, além do debridamento mecânico das feridas. Os pacientes foram acompanhados desde o ato cirúrgico até 6 meses depois do mesmo. Desta maneira, conseguimos observar o resultado mais tardio, inclusive do aspecto cicatricial, o qual foi avaliado de acordo com a Escala de cicatrizes de Vancouver (*Vancouver Scar Scale*)<sup>6</sup>.

As matrizes utilizadas foram o Matriderm e o Integra.

O Matriderm<sup>7,8</sup> é uma matriz dérmica de estrutura tridimensional porosa, composta de fibras de colágeno bovino, revestidas de elastina obtida do ligamento nugal bovino por hidrólise. Contém colágeno tipo I, III e V. Oferece estrutura ideal para o crescimento celular dérmico organizado. É biodegradável e após 6 semanas é substituída pela síntese do colágeno originário dos fibroblastos que invadem a nova derme. Conforme a cicatrização avança, o Matriderm é absorvido e a matriz serve de arcabouço para formação da derme autóloga.

É apresentado em duas espessuras: 1 mm, que permite enxertia cutânea no mesmo procedimento de aplicação da matriz, e 2 mm, indicada para lesões mais profundas. Neste estudo, utilizamos a matriz de 2 mm. Normalmente, as matrizes sofrem ação das proteinases, gerando a degradação precoce. Neste produto, é feita a estabilização de membranas usando *cross-link*. A adição da condroitina 6 sulfato e condroitina 4 sulfato protege a matriz da degradação, reduzindo a necessidade de *cross-link*. A elastina produz formação de granulação precoce, além disso, a adição de componentes da matriz extracelular confere ambiente propício ao estímulo de fatores de cicatrização, reduzindo a transformação de fibroblastos em miofibroblastos e diminuindo a contração cicatricial.

### Técnica Cirúrgica para aplicação do Matriderm

Preparo do leito receptor, removendo os tecidos desvitalizados, hemostasia rigorosa, aplicação da matriz a seco, saturação com soro fisiológico a 0,9% após a fixação da matriz no leito. Curativo oclusivo vaselinado ou de preferência com gaze embebida em Petrolatum. Tentar manter por sete dias o curativo fechado. Após este período, abrir para checar a integração da matriz. Caso sinais de infecção ou sangramento, abrir antes e conferir as condições da ferida (Figuras 1 a 8).

Os pacientes abaixo foram submetidos ao tratamento com utilização do Matriderm:

Caso 1 – Masculino, 57 anos, vítima de queimadura elétrica com exposição óssea no joelho e mão.

Caso 2 – Feminino, 25 anos, apresentando extensa exposição tibial anterior.

Caso 3 – Masculino, 48 anos, vítima de queimadura elétrica com exposição óssea na mão.

Caso 4 – Masculino, 17 anos, vítima de queimadura elétrica com exposição tibial.

Caso 5 – Feminino, 38 anos, exposição de parede abdominal.

Caso 6 – Masculino, 34 anos, exposição tendinosa na mão.

Caso 7 – Masculino, 19 anos, ferida profunda na coxa, com exposição tendinosa.

Caso 8 – Masculino, 34 anos, exposição tendinosa na mão.

A matriz Integra<sup>2,4,9</sup> é também porosa à invasão celular e crescimento epitelial, oriunda de *cross-linked* de colágeno de tendão bovino e *glicosaminoglicans* com camada semipermeável de polisiloxane. É matriz biodegradável, sendo um substituto cutâneo bilaminal, acelular, desenvolvido por Burke em 1981. É recoberta por fina camada de Silastic (análogo epidérmico), que controla a perda de fluidos e reduz a invasão bacteriana. A invasão dos capilares e fibroblastos permite a reparação de uma estrutura dermoequivalente. No período de 3 a 6 semanas, o colágeno é absorvido e estruturada a nova matriz. Nessa fase, a lâmina de Silastic pode ser removida e o enxerto realizado.

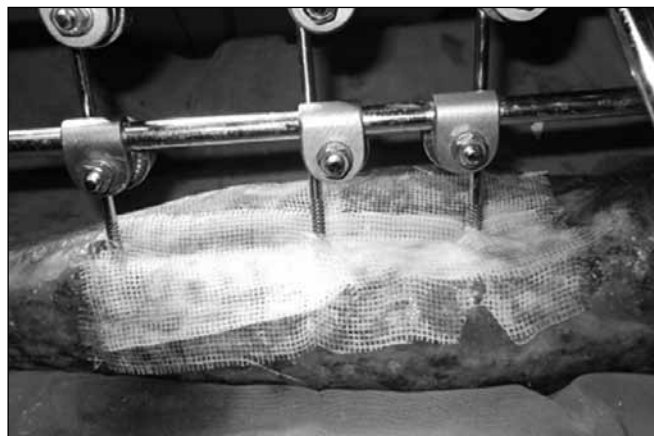


Figura 3 – Aplicação de gaze não aderente para proteção e fixação da matriz.



Figura 1 – Ferida com exposição tibial e placa da matriz de regeneração dérmica Matriderm.



Figura 4 – Lesão após queimadura elétrica com exposição óssea.



Figura 2 – Aplicação da Matriz no leito e saturação com soro fisiológico 0,9%



Figura 5 – Ressecção de osso desvitalizado.



Figura 6 – Aplicação da matriz dérmica.

### Técnica cirúrgica para Integra

Preparo do leito receptor removendo tecidos desvitalizados, preparo da matriz através de lavagem com soro fisiológico 0,9% e solução antibiótica (Cefazolina + Gentamicina), fenestração com lâmina de bisturi, aplicação da matriz atentando para manter a lâmina de silicone oposta ao leito receptor - existe uma marcação com listras para diferenciar. Produto fixado com grampos e sutura. Curativo oclusivo. Abrir entre 48 a 72 horas para avaliar as condições locais. Se houver hematoma ou abscessos, tentar drenar sem remover a lâmina de silicone (Figuras 9 a 14).

Caso 9 – Feminino, 48 anos, tratamento de contratura cicatricial de axila.

Caso 10 – Masculino, 16 anos, tratamento de contratura cicatricial de cotovelo.

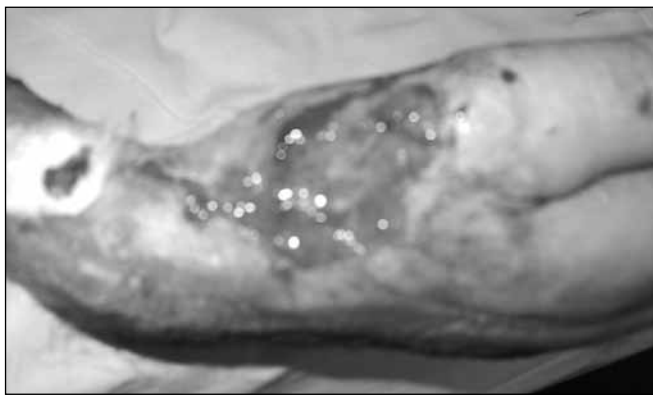


Figura 7 – Integração da matriz com 7 dias de pós-operatório.



Figura 9 – Lavagem da matriz com solução antibiótica e fenestrações antes da fixação com sutura ou grampos.



Figura 8 – Resultado final com 60 dias de pós-operatório.



Figura 10 – Sequela de queimadura com contratura cicatricial de axila.





Figura 11 – Ressecção da cicatriz com liberação da contração.



Figura 14 – Resultado com 90 dias.

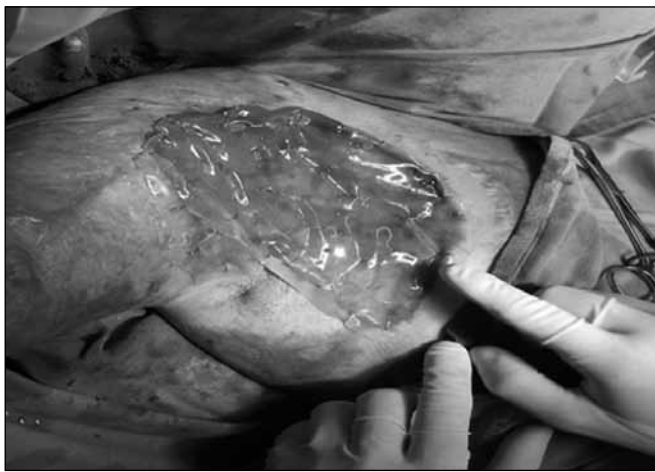


Figura 12 – Aplicação da matriz com membrana de Silastic.



Figura 13 – Pós-operatório de sete dias com áreas de hematoma drenadas.

## RESULTADOS

Os pacientes foram avaliados desde o ato cirúrgico até 6 meses de pós-operatório. Desta maneira, pudemos observar desde complicações imediatas e precoces até aspecto da cicatriz final.

Utilizamos a escala de Cicatrizes de Vancouver<sup>6</sup> (*Vancouver Scar Scale*) para avaliar aspecto final das lesões.

Houve perda da matriz Matriderm em dois casos.

Na nossa casuística, a matriz Integra foi utilizada apenas em casos de contrações cicatriciais, ou seja, sequelas, não havendo parâmetros comparativos entre as duas matrizes.

Em um caso da matriz Integra, houve hematoma percebido claramente através da lâmina de Silastic. Fizemos pequena perfuração local e drenamos o hematoma. Notamos ainda que, apesar do aspecto inicial bom da cicatriz, houve retração secundária nos dois casos em que se utilizou o Integra. No entanto, os pacientes não realizaram tratamento de reabilitação no pós-operatório por motivos financeiros.

No Tabela 1, descrevemos os resultados e a Tabela 2 mostra a Escala de cicatrizes de Vancouver (*Vancouver Scar Scale*).

Os pacientes não apresentaram agravamento ou complicações do quadro clínico com a utilização das matrizes.

Não houve integração do Matriderm em dois casos.

## DISCUSSÃO

Com a amostragem dos 20 casos, observamos que as feridas tratadas com as matrizes apresentaram boa evolução. Os procedimentos cirúrgicos foram bem simplificados tecnicamente, levando a um trauma cirúrgico mínimo. Os cuidados de pós-operatório foram mais simplificados na utilização do Matriderm.

**TABELA 1**  
Resultados do uso das matrizes dérmicas.

Paciente	Matriz	Lesão	Complicações	Integração	Cicatriz final
NN, masc, 48 a	Matriderm	Exposição óssea mão e joelho	Não	Sim.	V = 9
JS, masc, 17 a	Matriderm	Exposição óssea tíbia	Não. Enxertia 20 dias após	Sim	V = 7
PC, masc, 45 a	Matriderm	Exposição óssea mão	Não. Enxertia 10 dias depois	Sim	V = 8
JS, fem, 25 a	Matriderm	Exposição tibial 12 cm	Não	Não	X
MR, fem, 42 a	Matriderm	Lesão parede abdominal	Não	Sim	V = 10
JM, masc, 38 a	Matriderm	Exposição tendão mão	Não	Não	X
CH, masc, 34 a	Matriderm	Exposição tendão mão	Não	Sim	V = 8
CAS, masc, 19 a	Matriderm	Ferida coxa	Não	Sim	V = 9
MRA, fem, 46 a	Integra	Contratura axilar direita	Hematoma	Sim	V = 14
RS, masc, 16 a	Integra	Contratura cotovelo direito	Não	Sim	V = 13

Fonte: Elaboração do autor, 2014.

**TABELA 2**  
Escala de cicatrizes de Vancouver (Vancouver Scar Scale).

Espessura 0 – normal 1 – 1 a 2 mm 2 – 3 a 4 mm 3 – 3 a 5 mm 4 – > 6 mm	Flexibilidade 0 – normal 1 – flexível 2 – pouco resistente 3 – firme 4 – aderente
Vascularização 0 – normal 1 – rosa 2 – vermelho 3 – cianótico	Pigmentação 0 – normal 1 – levemente 2 – moderadamente 3 – gravemente

Nos dois casos de Integra, os curativos eram mais trabalhosos, pois os pacientes permaneceram cerca de 21 dias imobilizados em extensão para evitar a recidiva da contratura. Surgiram queixas álgicas pelo posicionamento e desconforto pelo tempo de imobilização. Evitamos a transferência dos pacientes para outras unidades onde havia disponibilidade de microcirurgia, pois, com a utilização das matrizes<sup>3,5</sup>, as feridas evoluíram satisfatoriamente.

Atualmente, estão sendo desenvolvidas matrizes injetáveis e acreditamos haver até possibilidade de aplicabilidade em procedimentos estéticos como preenchimentos, sendo, então, este tipo de produto bastante versátil e com possibilidades futuras de ampliar bastante sua aplicabilidade.

## CONCLUSÃO

As matrizes dérmicas<sup>5,10</sup> avaliadas neste estudo se mostraram plenamente satisfatórias para o tratamento dos pacientes selecionados. São artefatos importantes no arsenal do cirurgião moderno, cuja aplicabilidade tem se tornado cada vez mais ampla.

A curva de aprendizado para utilização do produto é bastante simples, as complicações também bastante reduzidas na nossa casuística, mesmo lidando com pacientes graves e vítimas de traumas extensos.

O custo inicial alto acaba por se diluir se considerarmos a redução no tempo de internação, no tempo cirúrgico e morbidade. No entanto, de acordo com a Portaria 1009 de 30/12/2011, o produto é financiado pelo SUS para até 250 cm<sup>2</sup> por paciente e para tratamento de sequelas de queimaduras, o que veio a facilitar o acesso a ele.

O produto pode ainda ser utilizado associado a outras terapias como as de pressão negativa, oxigenoterapia hiperbárica e outros curativos especiais.

Concluimos, então, que a utilização das matrizes dérmicas tem amplas indicações na cirurgia reparadora e se constitui em alternativa bastante interessante para o tratamento de feridas complexas.

## REFERÊNCIAS

- MacNeil S. What role does the extracellular matrix serve in skin grafting and wound healing? *Burns*. 1994;20(Suppl 1):S67-70.
- Sheridan RL, Hegarty M, Tompkins RG, Burke JF. Artificial skin in massive burns: results

- to ten years. *Eur J Plast Surg.* 1994;17(2):91-3.
3. Kamolz LP, Lumenta DB, Kitzinger HB, Frey M. Tissue engineering for cutaneous wounds: an overview of current standards and possibilities. *Eur Surg.* 2008;40(1):19-26.
  4. 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.
  5. Balasubramani M, Kumar TR, Babu M. Skin substitutes: a review. *Burns.* 2001;27(5):534-44.
  6. Baryza MJ, Baryza GA. The Vancouver Scar Scale: an administration tool and its interrater reliability. *J Burn Care Rehabil.* 1995;16(5):535-8.
  7. Haslik W, Kamolz LP, Nathschläger G, Andel H, Meissl G, Frey M. First experiences with the collagen-elastin matrix Matriderm as a dermal substitute in severe burn injuries of the hand. *Burns.* 2007;33(3):364-8.
  8. Ryszel H, Gazyakan E, Germann G, Ohlbauer M. The use of MatriDerm in early excision and simultaneous autologous skin grafting in burns--a pilot study. HYPERLINK "[http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=10.%09Ryszel+H%2C+Gazyakan+E%2C+Germann+G.+The+use+of+Matriderm+in+early+excision+and+simultaneous+autologous+skin+grafting+in+burns.+Burns.+2008.+34\(1\)%3B+93-97](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=10.%09Ryszel+H%2C+Gazyakan+E%2C+Germann+G.+The+use+of+Matriderm+in+early+excision+and+simultaneous+autologous+skin+grafting+in+burns.+Burns.+2008.+34(1)%3B+93-97)" \o "Burns : journal of the International Society for Burn Injuries." *Burns.* 2008;34(1):93-7.
  9. Stiefel D, Schiestl C, Meuli M. Integra Artificial Skin for burn scar revision in adolescents and children. *Burns.* 2010;36(1):114-20.
  10. Moiemens NS, Staiano JJ, Ojeh NO, Thway Y, Frame JD. Reconstructive surgery with a dermal regeneration template: clinical and histologic study. *Plast Reconstr Surg.* 2001;108(1):93-103.

---

Trabalho realizado no Serviço de Cirurgia Plástica e Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Municipal Souza Aguiar, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.