

# Uso de matriz dérmica associado ao curativo por pressão negativa na abordagem da contratura em pacientes queimados

*Use of dermal matrix and negative pressure dressings for the treatment of contractures in burn patients*

JOHNNY LEANDRO CONDUTA  
BORDA ALDUNATE<sup>1</sup>  
LUIZ PHILIPPE MOLINA VANA<sup>2</sup>  
CARLOS FONTANA<sup>2</sup>  
MARCUS CASTRO FERREIRA<sup>3</sup>

## RESUMO

**Introdução:** O aperfeiçoamento no tratamento inicial do paciente queimado, por meio da reposição volêmica e, principalmente, com excisão e enxertia precoce das lesões, resultou em profundo impacto na evolução dos indivíduos queimados, ocorrendo aumento da taxa de sobrevida. Com a maior sobrevida desses pacientes surgiu um novo desafio para a cirurgia reparadora, o tratamento das sequelas de queimaduras, principalmente compostas pelas contraturas. O objetivo deste estudo é demonstrar o uso da matriz dérmica artificial associado a terapia por pressão negativa no tratamento de sequelas de queimaduras. **Método:** Foram selecionados 10 pacientes com contratura por queimadura. Os pacientes selecionados foram submetidos a liberação da contratura cicatricial e colocação de matriz dérmica artificial (Integra®), conforme técnica padrão, e curativo por pressão negativa para cobertura. A cada 5 dias, foram realizadas trocas do curativo até completar período de 3 semanas a 4 semanas. Após esse período, o leito foi submetido a enxertia de pele. Os pacientes foram questionados, no pré e pós-operatório, quanto a sua satisfação com os aspectos estético e funcional da região abordada. **Resultados:** Houve integração de cerca de 98% da matriz de regeneração dérmica na área em que a contratura foi ressecada. Também ocorreu integração de aproximadamente 85% dos enxertos utilizados. Todos os pacientes abordados referiram significativa melhora estética e, principalmente, funcional da região abordada. **Conclusões:** O uso da matriz de regeneração dérmica associado a terapia por pressão negativa promove maior taxa de sucesso na abordagem da contratura cicatricial, proporcionando melhor resultado tanto funcional como estético nos pacientes com sequelas graves de queimadura.

**Descritores:** Contratura. Queimaduras. Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos/métodos.

## ABSTRACT

**Background:** Burn patients are initially treated with volume replacement and, importantly, subsequent excision and early grafting of their injuries. These first aid measures improve the progress and survival rates of burned individuals. However, this treatment creates a new challenge in reparative surgery with regard to the management of burn sequelae, which mainly include contractures. In this study, we aimed to assess the effect

Trabalho realizado na  
Disciplina de Cirurgia Plástica  
do Hospital das Clínicas da  
Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo,  
São Paulo, SP, Brasil.

Artigo submetido pelo SGP  
(Sistema de Gestão de  
Publicações) da RBCP.

Artigo recebido: 21/3/2012  
Artigo aceito: 7/8/2012

1. Médico residente da Disciplina de Cirurgia Plástica do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
2. Médico assistente da Disciplina de Cirurgia Plástica do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
3. Professor titular da Disciplina de Cirurgia Plástica do HCFMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

of artificial dermal matrix application and negative pressure therapy on the treatment of burn sequelae. **Methods:** Ten patients with burn contractures were selected for this study and underwent scar contracture release, wound coverage with an artificial dermal matrix (Integra®), and negative pressure dressing according to the standard procedures. Dressing changes were performed every 5 days for 3–4 weeks. A skin graft was then laid on the wound bed. In the pre- and postoperative period, the patients were asked to rate their satisfaction with the aesthetic and functional aspects of the treated region. **Results:** In the areas in which the contractures were resected, integration of almost 98% of the dermal regeneration matrix was observed. Also integration was observed in 85% of the grafts used. All the patients reported a significant aesthetic and, in particular, functional improvement of the treated region. **Conclusions:** The use of dermal regeneration matrix and negative pressure therapy for the treatment of scar contractures improves the success rate and the aesthetic and functional outcomes of patients with severe burn sequelae.

**Keywords:** Contracture. Burns. Reconstructive surgical procedures/methods.

## INTRODUÇÃO

Antes da década de 1970, o paciente com queimadura superior a um terço de sua superfície corpórea, frequentemente, falecia em decorrência do *burnshock* ou do quadro de sepse<sup>1</sup>. O aperfeiçoamento do tratamento inicial do paciente queimado, por meio de reposição volêmica e, principalmente, com excisão e enxertia precoce das lesões, resultou em profundo impacto na evolução dos indivíduos queimados, ocorrendo aumento da taxa de sobrevivência<sup>1,2</sup>.

Com a melhoria da abordagem de pacientes queimados e com o aumento da sobrevivência, surgiu um grande desafio para a cirurgia reparadora: os pacientes com sequelas de queimaduras.

As sequelas decorrentes de queimaduras podem ser localizadas e não provocar grandes prejuízos ao paciente; contudo, em muitos casos, a contratatura cicatricial promove sequelas limitantes e desfigurantes aos pacientes (Figura 1). Apesar de diversas tentativas de prevenir a formação dessas contrataturas, há aumento desse tipo de sequelas principalmente em determinadas regiões, como pescoço, mãos, punhos e axilas<sup>3</sup>.

Essas contrataturas podem causar grave comprometimento funcional, limitações às atividades cotidianas e afastamento do convívio social. Além disso, em crianças podem ocorrer deformidades do esqueleto, gerando sequelas permanentes e irreversíveis<sup>3,4</sup>.

Com o intuito de restaurar a função comprometida e evitar novas deformidades, tais contrataturas são abordadas com a ressecção da área acometida, seguida de cobertura da região abordada.

Diversas são as formas utilizadas para a abordagem das áreas com contrataturas cicatriciais, sendo utilizado fechamento primário, enxertia de pele, retalhos locais como plástica em “Z”, retalhos à distância e retalhos microcirúrgicos.

Atualmente, o método mais empregado após a ressecção da contratatura é a enxertia de pele<sup>5</sup>. Contudo, os pacientes com contratatura cicatricial normalmente apresentaram queimaduras extensas e possuem áreas doadoras escassas ou já utilizadas diversas vezes. Além disso, a pouca derme presente no enxerto a ser colocado na área receptora determina qualidade e resistência ruins da região enxertada e, principalmente, aumenta a chance da formação de nova contratatura cicatricial<sup>3</sup>.

Com o intuito de obter melhora do aspecto tanto funcional como estético das regiões com contratatura, o presente estudo avalia o uso da matriz de regeneração dérmica associado a terapia por pressão negativa no tratamento de sequelas de queimaduras.

## MÉTODO

O estudo foi realizado no ambulatório de sequelas de queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (São Paulo, SP, Brasil).

Foram selecionados 10 pacientes com contratatura cicatricial pós-queimadura.

Esses pacientes foram submetidos a procedimento cirúrgico para ressecção da contratatura até que a região abordada estivesse totalmente livre de fibrose. Após ressecção e adequada hemostasia, foi posicionada uma lâmina de matriz de regeneração dérmica (Integra®) sob a área-alvo, conforme técnica padrão. A matriz foi fixada na borda da lesão com fio de mononáilon 5-0 e confeccionado o curativo com pressão negativa (modo contínuo e pressão de 125 mmHg) acima da matriz. A terapia por pressão negativa foi mantida por cerca de 2 semanas a 3 semanas, sendo realizada troca desse curativo, em ambiente estéril, a cada 5 dias.

Após período de 2 semanas a 3 semanas, foi realizada enxertia de pele de espessura fina em cima do leito com a matriz e confeccionado novo curativo por pressão negativa



**Figura 1** – Criança com contratura cicatricial em região cervical decorrente de queimadura prévia, apresentando limitação para extensão da cabeça.

(modo contínuo e pressão de 125 mmHg). Manteve-se a região com a terapia por pressão negativa por mais 5 dias, sendo retirado o curativo e avaliada a integração do enxerto após esse período (Figuras 2 e 3).

Os pacientes foram questionados, no pré e pós-operatório, quanto a sua satisfação com os aspectos estético e funcional da região abordada.

## RESULTADOS

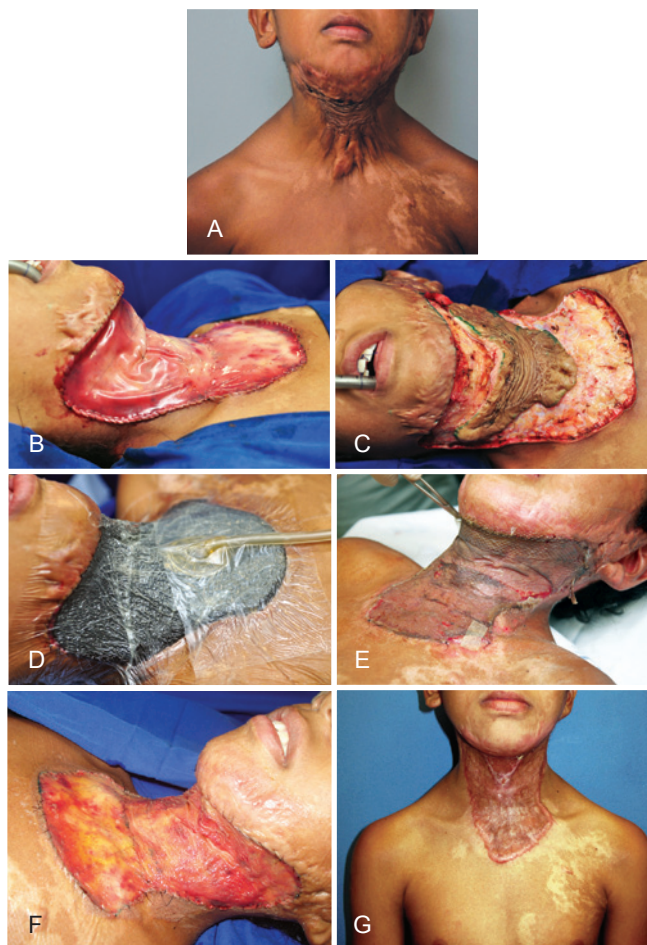
Observou-se integração de cerca de 98% da matriz de regeneração dérmica na área em que a contratura foi ressecada. Também ocorreu integração de aproximadamente 85% dos enxertos utilizados.

Todos os pacientes abordados referiram significativa melhora estética e, principalmente, funcional da região abordada.

Não foram evidenciadas novas contraturas ou sequelas na área doadora.

## DISCUSSÃO

A terapêutica mais utilizada na abordagem da contratura é a ressecção, seguida da enxertia de pele, podendo-se utilizar enxerto de pele total ou parcial. O enxerto de pele total, por conter toda a derme, apresenta como vantagens menor contração do enxerto, cobertura mais resistente da área receptora, menor incidência de novas contraturas e melhor resultado estético. Por outro lado, há maior dano à área doadora e menor taxa de integração do enxerto<sup>3</sup>. O enxerto de pele parcial promove menor dano à área doadora, com maior taxa de integração do enxerto; entretanto, em decorrência da menor quantidade de derme, há maior contração do enxerto,



**Figura 2** – Em A, paciente com contratura cicatricial em região cervical. Em B, liberação da contratura cicatricial e reposicionamento do pescoço, observando-se grande área cruenta na região da contratura. Em C, matriz de regeneração dérmica fixada na área cruenta em região cervical. Em D, curativo por pressão negativa colocado por cima da matriz de regeneração dérmica. Em E, aspecto da matriz de regeneração dérmica após 3 semanas de uso de curativo por pressão negativa. Em F, aspecto da área enxertada após a retirada do curativo por pressão negativa. Em G, aspecto pós-operatório de 4 meses.

maior fragilidade na área enxertada, incidência superior de novas contraturas nas regiões abordadas, além de o resultado estético ser pior quando comparado ao enxerto de pele total<sup>3</sup>.

Ao abordar pacientes com sequelas de queimadura, principalmente grandes queimados, observa-se, nas regiões da contratura cicatricial, a presença de pouca ou nenhuma derme. Ainda, as possíveis áreas doadoras já foram utilizadas diversas vezes ou foram acometidas pela queimadura prévia<sup>6</sup>. Idealmente, o melhor tipo de enxerto a ser utilizado na abordagem da contratura cicatricial desses pacientes seria aquele com maior quantidade de derme possível; entretanto, pelos fatos já mencionados, utiliza-se o enxerto de pele fino.



**Figura 3** – Em **A**, contratura cicatricial em membro superior resultante de queimadura, observando-se ulceração recorrente na área demarcada. Em **B**, contratura cicatricial em membro superior, promovendo dificuldade para a movimentação adequada do polegar. Em **C**, defeito em membro superior após ressecção da contratura, observando-se a presença da matriz de regeneração dérmica. Em **D**, aspecto da área enxertada após retirada do curativo por pressão negativa. Em **E**, aspecto pós-operatório de 12 meses.

Com o advento da matriz de regeneração dérmica surgiu a possibilidade de ofertar a esses pacientes a derme que se encontra ausente na área abordada. Uma dessas matrizes de regeneração dérmica é o Integra<sup>®</sup>, constituído por duas camadas: a primeira camada (superior) é formada por uma lâmina de silicone, que atuaria temporariamente como a epiderme, prevenindo a perda de líquido e a invasão microbiana; e a segunda camada (inferior) é constituída por uma estrutura porosa, composta por ligações cruzadas de colágeno bovino e sulfato 6 de condroitina, funcionando como um modelo para regeneração dérmica. Essa estrutura é infiltrada pelos fibroblastos que sintetizam a nova derme, bastante semelhante à derme humana<sup>7,8</sup>.

Após período mínimo de 3 semanas a 4 semanas, essa matriz torna-se revascularizada, estando apta para receber um enxerto de pele<sup>7,8</sup>. Como esse produto simula a derme humana, pode-se fazer uso de um enxerto de pele fino, o que é vantajoso para o tratamento dos pacientes com sequelas de queimadura. Sendo assim, com o uso da matriz de regeneração dérmica no tratamento da contratura é possível associar os benefícios da presença da derme na área da contratura com as vantagens de um enxerto de pele fino para um paciente com áreas doadoras escassas. Diversos estudos na literatura demonstraram melhora dos resultados funcionais e estéticos com o uso da matriz de regeneração dérmica. Da mesma forma, no presente estudo, observou-se melhora significativa da qualidade da área abordada e, sobretudo, ausência de complicações na área doadora ou surgimento de novas contraturas cicatriciais.

O uso da terapia por pressão negativa e seus benefícios são divulgados na literatura há vários anos. Sabe-se que a pressão negativa exercida no leito da ferida promove retirada do excesso de fluido, aumento da vascularização da região, diminuição da concentração de bactérias e formação mais rápida do tecido de granulação<sup>9,10</sup>.

A utilização da terapia por pressão negativa no tratamento da contratura cicatricial teve como objetivo demonstrar os benefícios que esse tipo de terapia agrega. Uma importante vantagem dessa terapia consiste no fato de o paciente não precisar ficar imobilizado e imóvel após as cirurgias, pelo receio de deslocar a matriz ou o enxerto do leito receptor, já que a pressão negativa promove estabilidade das estruturas abaixo desse curativo. Com isso, os pacientes conseguem maior conforto no pós-operatório, gerando melhor aceitação e adesão ao tratamento<sup>11</sup>.

Alguns estudos relatam que o uso da terapia por pressão negativa com matriz de regeneração dérmica promove melhora da aderência e vascularização dessa matriz ao leito receptor, levando à diminuição do intervalo entre a aplicação da matriz e a cirurgia para enxertia de pele. Apesar de não haver estudos histológicos comprovando essa neovascularização mais rápida, alguns autores afirmam que há diminuição do intervalo entre a aplicação da matriz e a enxertia de pele para um período variando de 4 dias a 11 dias<sup>11</sup>.

No presente estudo, optou-se por manter o período de aproximadamente 3 semanas entre o uso de Integra<sup>®</sup> e a enxertia, já que não há comprovação efetiva da redução

desse intervalo com o uso da pressão negativa. Contudo, empregou-se a terapia por pressão negativa pelo conforto gerado ao paciente, pela estabilidade ao enxerto e à matriz, e, em especial, pela melhora do leito receptor e, consequentemente, da matriz. Por meio dessa técnica, foi obtida alta taxa de integração da matriz de regeneração dérmica e do enxerto de pele, valores bastante próximos aos da literatura vigente<sup>11</sup>.

Sendo assim, essa nova forma de abordar a contratura cicatricial é bastante benéfica e apresenta resultados melhores que os da abordagem tradicional; entretanto, o uso da matriz de regeneração dérmica e da terapia por pressão negativa necessita de uma curva de aprendizado para que se obtenham resultados adequados. Outro fator negativo dessas terapêuticas é o custo, fator limitante para seu uso em muitas instituições. Apesar desses empecilhos, o uso dessa abordagem para a contratura cicatricial deve fazer parte das formas de tratamento, considerando-se seus resultados estéticos e funcionais favoráveis.

## CONCLUSÕES

O uso da matriz de regeneração dérmica associado a terapia por pressão negativa promove maior taxa de sucesso na abordagem da contratura cicatricial, proporcionando melhor resultado tanto funcional como estético nos pacientes com sequelas graves de queimadura.

## REFERÊNCIAS

1. Sheridan RL, Hinson MI, Liang MH, Nackel AF, Schoenfeld DA, Ryan CM, et al. Long-term outcome of children surviving massive burns. *JAMA*. 2000;283(1):69-73.
2. Donelan MB. Principles of burn reconstruction. In: Thorne C, ed. *Grabb & Smith's plastic surgery*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2007. p. 150-61.
3. 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.
4. Alison WE Jr, Moore ML, Reilly DA, Phillips LG, McCauley RL, Robson MC. Reconstruction of foot burn contractures in children. *J Burn Care Rehabil*. 1993;14(1):34-8.
5. Dantzer E, Braye FM. Reconstructive surgery using an artificial dermis (Integra): results with 39 grafts. *Br J Plast Surg*. 2001;54(8):659-64.
6. Stiefel D, Schiestl C, Meuli M. Integra artificial skin for burn scar revision in adolescents and children. *Burns*. 2010;36(1):114-20.
7. Jeschke MG, Rose C, Angele P, Füchtmeier B, Nerlich MN, Bolder U. Development of new reconstructive techniques: use of Integra in combination with fibrin glue and negative-pressure therapy for reconstruction of acute and chronic wounds. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(2):525-30.
8. Dantzer E, Queruel P, Salinier L, Palmier B, Quinot JF. Dermal regeneration template for deep hand burns: clinical utility for both early grafting and reconstructive surgery. *Br J Plast Surg*. 2003;56(8):764-74.
9. Borgquist O, Ingemansson R, Malmström M. The influence of low and high pressure levels during negative-pressure wound therapy on wound contraction and fluid evacuation. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(2):551-9.
10. Orgill DP, Bayer LR. Update on negative-pressure wound therapy. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127(Suppl 1):105S-15S.
11. Moiemens NS, Vlachou E, Staiano JJ, Thaw Y, Frame JD. Reconstructive surgery with Integra dermal regeneration template: histologic study, clinical evaluation, and current practice. *Plast Reconstr Surg*. 2006;117(7 Suppl):160S-74S.

### Correspondência para:

Johnny Leandro Conduta Borda Aldunate  
Rua Dr. Ovídio Pires de Campos, 171 – ap. 213 – Cerqueira César – São Paulo, SP, Brasil – CEP 05403-001  
E-mail: johncond88@yahoo.com.br