

Utilização de matriz dérmica associada à terapia a vácuo e enxertia de pele em queimaduras profundas. Experiência inicial.

Use of dermal regeneration template associated with vacuum assisted closure therapy and skin graft: an option for reconstruction of acute deep burns.

Johnny Leandro Conduta Borda Aldunate¹, Dimas André Milcheski², Alexandre Audi Chang³, Hugo Alberto Nakamoto⁴, Paulo Tuma Junior⁴, Marcus Castro Ferreira⁵

RESUMO

Objetivo: Substitutos cutâneos são rotineiramente utilizados no tratamento de pacientes queimados, principalmente quando não é possível obter cobertura cutânea para as áreas cruentas sem exposição de estruturas nobres. **Objetivo:** Avaliar a eficácia da cobertura de queimaduras agudas profundas com exposição de estruturas especializadas em extremidades com até 3 semanas de evolução por meio da utilização de matriz dérmica composta (Integra®) associada ao sistema de curativo a vácuo e com posterior enxerto de pele dermoepidérmico de espessura delgada. **Método:** Quatro pacientes com feridas agudas e exposição de estruturas profundas foram submetidos à colocação de matriz dérmica artificial seguida de terapia por pressão negativa e, posteriormente, enxertia de pele. Foram avaliadas a porcentagem de integração da matriz dérmica, de integração do enxerto de pele e a capacidade de cobertura adequada da estrutura profunda exposta. **Resultados:** A taxa média de integração da matriz foi de 83% e do enxerto foi de 84%. Em nenhum caso houve perda total do enxerto ou manutenção da exposição de estruturas profundas. **Conclusões:** O uso de matrizes dérmicas artificiais é uma alternativa para a cobertura de defeitos, apresentando-se como uma alternativa aos retalhos, principalmente quando o paciente não possui condições clínicas para procedimentos longos e complexos.

DESCRITORES: Queimaduras. Enxerto de Pele. Pele Artificial.

ABSTRACT

Objective: Skin Substitutes are routinely used to treat burn patients, especially when you cannot get coverage for skin raw areas without exposure of vital structures. The aim of this study is to assess the effectiveness of acute deep burns covering exposed ends of specialized structures for up to 3 weeks of evolution through the use of dermal matrix composite (Integra®) associated with the system and vacuum bandage subsequent thick thin dermoepidermal skin graft. **Method:** Four patients with acute wounds and exposure to deeper structures underwent placement of artificial dermal matrix followed by negative pressure and subsequently, skin grafting. We evaluated the percentage of integration of the dermal matrix of the skin graft integration capacity and coverage of the exposed underlying structure. **Results:** The average rate of integration of the array was 83% and the graft was 84%. In any case there was total loss of the graft or maintenance Exposure of deep structures. **Conclusions:** The use of artificial dermal matrices is an alternative for coverage of defects, presenting itself as an alternative to flaps, especially when the patient has no clinical conditions for long and complex procedures.

KEYWORDS: Burns. Grafting, Skin. Skin, Artificial.

1. Médico Residente da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
2. Médico Assistente da Divisão de Cirurgia Plástica do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
3. Médico Residente da Divisão de Cirurgia Plástica e Queimaduras do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HC-FMUSP), São Paulo, SP, Brasil.
4. Médico Assistente da Divisão de Cirurgia Plástica do HC-FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.
5. Professor Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da FMUSP, São Paulo, SP, Brasil.

Correspondência: Johnny Leandro Conduta Borda Aldunate.
Laboratório de Investigação Médica (LIM 04), Av. Dr. Arnaldo, 455 Sl. 1363 - São Paulo, SP, Brasil. CEP: 01246-903.
E-mail: johncond88@yahoo.com.br
Artigo recebido: 15/4/2013 • Artigo aceito: 6/6/2013

Os substitutos cutâneos englobam um grande número de produtos biológicos e/ou sintéticos que são usados para substituir a pele ou parte dela, em casos de perda extensa do revestimento como nas queimaduras e traumas, especialmente quando não podem ser empregados transplantes de pele autógenos¹. Entre os substitutos cutâneos, aqueles que substituem principalmente a derme perdida são denominados de matrizes dérmicas, necessitando de enxerto de pele fino para reconstruir a epiderme.

As matrizes dérmicas compostas têm sido amplamente utilizadas em pacientes vítimas de queimaduras, tanto na fase aguda quanto na fase tardia (sequela)²⁻⁵. As matrizes são constituídas de duas camadas, uma mimetizando a derme (colágeno e glicosaminoglicanas) e a outra, a epiderme temporária (lâmina de silicone)⁶.

A derme é gradualmente substituída por colágeno do paciente produzido por fibroblastos que infiltram a matriz. A camada de silicone impede a perda de líquido e bloqueia a invasão bacteriana e é substituída por um enxerto de pele fino após a integração da neoderme. Estas matrizes apresentam a vantagem de substituir temporariamente a pele destruída em pacientes com queimaduras extensas e, nos casos de sequelas de queimaduras (retrações cicatriciais e cicatrizes instáveis), proporcionam cobertura cutânea de melhor qualidade com menor morbidade de área doadora⁷.

A utilização de matrizes dérmicas demanda período em torno de três semanas entre a sua colocação na ferida e a realização de enxerto de pele. Este período é necessário para que a matriz seja permeada por fibroblastos, ocorra a produção de colágeno e haja neovascularização da derme. Ocorre, então, a substituição parcial da matriz por neoderme do paciente, a qual permite a realização de enxertia de pele com integração favorável ao leito dérmico.

OBJETIVO

O objetivo do presente estudo consiste em avaliar a eficácia da cobertura de queimaduras agudas profundas com exposição de estruturas especializadas em extremidades com até 3 semanas de evolução com a utilização de matriz dérmica composta (Integra[®]) associada ao sistema de curativo a vácuo e com posterior enxerto de pele dermoepidérmico de espessura delgada.

MÉTODO

Neste estudo são apresentados quatro pacientes com feridas agudas (até três semanas de evolução), profundas, em extremidades internados em nosso serviço.

Critérios de inclusão

- Queimadura aguda (até 21 dias);
- Exposição de estruturas profundas (osso, tendão, articulação);
- Queimadura presente nas extremidades;
- Ferida limpa após um ou mais desbridamentos.

Critérios de exclusão

- Ausência de consentimento informado pelo paciente ou responsável;
- Ausência de condições cirúrgicas;
- Alergia conhecida ao material utilizado (colágeno bovino).

Técnica cirúrgica

- Colocação da matriz preparada em malha (perfurada);
- Colocação do sistema a vácuo sobre a matriz;
- Trocas estéreis de curativo a cada 4 dias;
- Enxertia de pele delgada (espessura de 0,1 mm) em malha 1,5:1 no 14º dia pós-operatório (PO) da região anterior da coxa;
- Colocação do sistema a vácuo sobre o enxerto;
- Abertura do enxerto no 5º PO.

Avaliação dos resultados

- Porcentagem de integração da matriz dérmica;
- Porcentagem de integração do enxerto de pele;
- Resolução da ferida (cobertura adequada da estrutura profunda exposta).

RESULTADOS

Os resultados referentes aos quatro casos operados estão listados na Tabela I. A taxa média de integração da matriz foi de 83%. A taxa média de integração do e a do enxerto foi de 84%. Em nenhum caso houve perda total do enxerto. No caso I houve necessidade de enxertia de pele complementar sobre a matriz dérmica para resolução da ferida. Nos demais pacientes, as áreas cruentas residuais foram resolvidas com curativos. Em todos os pacientes, as feridas foram resolvidas sem a necessidade de retalho cirúrgico e o paciente recebeu alta hospitalar.

DISCUSSÃO

Há relatos na literatura^{8,9} de cobertura com matrizes dérmicas de estruturas profundas tais como tendão e osso, as quais usualmente demandam retalhos cirúrgicos para cobertura, pois não é

TABELA I
Resultados aos casos operados no estudo

Caso	Etiologia	Área	Tamanho (cm)	Estrutura exposta	Porcentagem integração matriz	Porcentagem integração enxerto de pele
1	Trauma elétrico	Punho D	4 x 3	Tendões (FSD)	70%	70%
2	Queimadura (combustão)	Dorso 2-4 QDE	5 x 4	Ossos (falanges 2-4 QDE)	90%	95%
3	Queimadura (combustão)	Dorso mãos	20 x 10	Ossos (falanges) e tendões extensores	85%	80%
4	Abrasão	2-5° QDE	4 x 6	Ossos (falanges)	85%	90%

apropriada a utilização de enxertos de pele nestes casos. Em algumas regiões anatômicas como as mãos e os pés (extremidades), há disponibilidade limitada de tecidos locais para cobertura cutânea com retalhos locais, o que exige a realização mais frequente de retalhos microcirúrgicos para a resolução de feridas profundas nas extremidades.

Tais procedimentos cirúrgicos têm longa duração e maior morbidade, necessitando de equipamento especializado e equipe treinada em microcirurgia, nem sempre disponíveis. Dessa maneira, a utilização de matriz dérmica seguida de enxertia de pele para a cobertura de lesões com exposição de estruturas nobres, tais como tendão e osso, pode ser benéfica por reduzir a morbidade cirúrgica, especialmente em casos mais graves e em pacientes debilitados e sem condições clínicas de se submeterem a um procedimento de longa duração.

Mais recentemente, relatos¹⁰⁻¹² mostraram a associação de terapia a vácuo sobre a matriz dérmica para a obtenção de integração mais rápida da matriz (em torno de 1 a 2 semanas) e com melhor qualidade resultante desta integração da matriz, pois esta associação permite manter a matriz imobilizada, deixa o leito da ferida úmido e livre de debris, previne o acúmulo de coleções líquidas, diminui a colonização bacteriana da ferida e é mais confortável para o paciente. Todos estes fatores são favoráveis à integração da matriz dérmica.

Nos casos de queimaduras profundas em dedos ou dorso da mão ou pé, onde os retalhos apresentam contorno mais grosseiro (mesmo os fasciocutâneos), a utilização de matriz de regeneração dérmica mostra-se eficaz em proporcionar uma cobertura adequado com contorno delicado, mantendo as características prévias ao ferimento (Figura 1). As taxas de integração da matriz (83%) e do enxerto de pele (84%) foram consideradas adequadas, uma vez que se tratavam de queimaduras complexas, onde um enxerto isolado não resolveria a ferida. Nos casos aqui apresentados, houve cobertura de todas as feridas sem a necessidade de procedimentos adicionais diversos (retalhos).



Figura 1 – Caso 3: paciente de 23 anos, morador de rua, queimadura por combustão alcoólica. A pontuação de perna esquerda e pé direito. Ferida em dorso das mãos com exposição tendínea e óssea. A) Aspecto da queimadura na mão esquerda antes do desbridamento. B) Aspecto da ferida após desbridamentos com exposição óssea e tendíneas. C) Colocação da matriz dérmica. D) Matriz maturada no 15º dia pós-operatório (PO). E) Enxertia de pele. F) Resolução de ferida (3 meses PO)

CONCLUSÃO

Os casos estudados mostraram resultados funcionais e estéticos satisfatórios. As áreas queimadas foram cobertas adequadamente, evitando retalhos microcirúrgicos, com morbidade e complexidade cirúrgica menores. Desta forma, a utilização de matriz dérmica associada com enxertia de pele apresenta-se como alternativa viável aos retalhos locais ou microcirúrgicos nos casos de exposição de estruturas nobres, tais como osso, tendão e articulação.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira MC, Paggiaro AO, Isaac C, Teixeira Neto N, Santos GB. Substitutos cutâneos: conceitos atuais e proposta de classificação. *Rev Bras Cir Plast.* 2011;26(4):696-702.
2. 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.
3. 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.

4. Ryan CM, Schoenfeld DA, Malloy M, Schulz JT 3rd, Sheridan RL, Tompkins RG. Use of Integra artificial skin is associated with decreased length of stay for severely injured adult burn survivors. *J Burn Care Rehabil.* 2002;23(5):311-7.
5. Lee LF, Porch JV, Spenler W, Garner WL. Integra in lower extremity reconstruction after burn injury. *Plast Reconstr Surg.* 2008;121(4):1256-62.
6. Yannas IV, Burke JF. Design of an artificial skin. I. Basic design principles. *J Biomed Mater Res.* 1980;14(1):65-81.
7. Moiemens NS, Vlachou E, Staiano JJ, Thawy Y, Frame JD. Reconstructive surgery with Integra dermal regeneration template: histologic study, clinical evaluation, and current practice. *Plast Reconstr Surg.* 2006;117(7 Suppl):160S-174S.
8. Violas P, Abid A, Darodes P, Galinier P, de Gauzy JS, Cahuzac JP. Integra artificial skin in the management of severe tissue defects, including bone exposure, in injured children. *J Pediatr Orthop B.* 2005;14(5):381-4.
9. Molnar JA, DeFranzo AJ, Hadaegh A, Morykwas MJ, Shen P, Argenta LC. Acceleration of Integra incorporation in complex tissue defects with subatmospheric pressure. *Plast Reconstr Surg.* 2004;113(5):1339-46.
10. 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.
11. Stiefel D, Schiestl CM, Meuli M. The positive effect of negative pressure: vacuum-assisted fixation of Integra artificial skin for reconstructive surgery. *J Pediatr Surg.* 2009;44(3):575-80.
12. Moiemens NS, Yarrow J, Kamel D, Kearns D, Mendonca D. Topical negative pressure therapy: does it accelerate neovascularisation within the dermal regeneration template, Integra? A prospective histological in vivo study. *Burns.* 2010;36(6):764-8.

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