



Artigo Original ●●●

Uso de espumas em áreas doadoras de enxertos

Use of polyurethane foam dressings on skin graft donor sites

SANDRO CILINDRO DE SOUZA¹
CARLOS BRIGLIA²
MYRNA MENDONÇA³

RESUMO

Introdução: O sucesso de um enxerto de pele é avaliado não apenas pela integração do enxerto em si, mas também pela qualidade da recuperação da área doadora. Apesar de as áreas doadoras de enxertos representarem o melhor local para estudo de cicatrização de feridas, regimes de tratamento, de áreas doadoras, tem sido incompletamente estudados. **Objetivo:** Avaliação da eficácia de espumas de poliuretano como curativo de áreas doadoras de enxertos. **Método:** Estudo prospectivo no qual áreas doadoras de enxertos foram tratadas com espumas de poliuretano como alternativa a filmes de acetato de celulose. **Resultados:** Foram tratados 11 pacientes e catorze áreas doadoras de enxerto. Aderência prolongada (73%) e odor desagradável (45%) foram os problemas encontrados. Os resultados foram considerados insatisfatórios na grande maioria dos casos (73%). **Conclusões:** O uso de espumas de poliuretano mostrou-se ineficaz, nesse grupo de pacientes, devido à ocorrência de alto índice de complicações.

Descritores: Bandagens, Materiais de curativos, Cicatrização, Enxertos de pele, Área doadora, Epitelização

ABSTRACT

Introduction: The success of a skin graft is evaluated by not only the integration of the graft itself, but also the quality of the recovery of the donor site. Despite the fact that graft donor sites represent the best place to study wound healing, treatment regimens for donor sites have not been studied extensively. **Method:** To evaluate the efficiency of polyurethane foam as a dressing for graft donor sites. **Methods:** We conducted a prospective study in which graft donor sites were treated with polyurethane foam dressing, as an alternative to a cellulose acetate film. **Results:** We treated 11 patients and 14 donor graft sites. Problems associated with the use of polyurethane foam included prolonged adherence (73%) and an unpleasant odor (45%). The majority of patients reported that they found the dressing to be unsatisfactory (73%). **Conclusions:** The use of a polyurethane foam was shown to be ineffective as a graft donor site dressing, due to the high rate of associated complications.

Keywords: Bandages; Dressing materials; Skin healing; Skin grafts; Donor site; Epithelialization

Instituição: Hospital Geral do Estado da Bahia

Artigo submetido: 06/11/2013.
Artigo aceito: 08/12/2013.

DOI: 10.5935/2177-1235.2014RBCP0022

INTRODUÇÃO

Enxertos cutâneos têm sido usados no tratamento de feridas há mais de cem anos, e uma infinidade de curati-

vos pode ser usada para tratamento das áreas doadoras. O sucesso da cirurgia é avaliado não apenas pela integração do enxerto, mas também pela qualidade da recuperação da área doadora^{1,2}. Apesar de as áreas doadoras de enxertos repre-

1-Titular da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica - BA, Brasil.

2-Associado da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica - Coordenador do Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral do Estado, BA, Brasil.

3-Residente de Cirurgia Plástica - Residente de Cirurgia Plástica.

sentar o melhor local para estudo de cicatrização de feridas, regimes de tratamento de áreas doadoras tem sido incompletamente estudados^{3,4}.

Áreas doadoras de enxertos são frequentemente dolorosas e propensas a infecções se os exsudados não forem retidos por curativos. Os locais doadores também podem sofrer complicações crônicas, incluindo cicatrizes hipertróficas e discromias⁵.

Sabe-se que, a reepitelização completa-se mais cedo quando uma bandagem proporciona um ambiente úmido para a ferida¹. Esses curativos proporcionam melhor proteção para a ferida contra desidratação, contaminação e trauma. Ademais, feridas ocluídas incomodam menos devido a menor exposição de terminações nervosas livres. No entanto, os curativos oclusivos podem maceras as áreas em cicatrização⁶.

Esse trabalho foi realizado para avaliar a eficiência e a segurança do uso de espumas de poliuretano como cobertura de áreas doadoras de enxertos até sua completa reepitelização.

MÉTODOS

Este estudo prospectivo foi realizado no período de 01 de abril a 31 de agosto de 2013. Foram incluídos pacientes adultos internados no Centro de Tratamento de Queimados do Hospital Geral do Estado da Bahia, portadores de queimaduras de 3º grau < 20% de superfície corpórea. Foram excluídos indivíduos com evidências clínicas e/ou laboratoriais de condições que pudessem comprometer a cicatrização cutânea, incluindo idade avançada (> 65 anos), discrasias sanguíneas, diabetes mellitus ou HAS não controladas, anemia grave (Hb <7mg%), etilismo, hipoalbuminemia (albumina <2,5mg/dl), deficiências vitamínicas severas e doença coronariana, renal ou hepática descompensadas. Também foram excluídos pacientes com relato de alergia de contato de qualquer natureza, dermatoses crônicas, com uma ou mais áreas queimadas necróticas, infectadas ou grosseiramente contaminadas e áreas doadoras de enxertos finos (<0,008 pol) ou espessos (>0,014 pol). Por fim, tomou-se como critério de exclusão a recusa do paciente em participar da pesquisa, bem como a discordância em assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Técnica operatória

A antisepsia foi realizada com solução alcoólica de clorexidina a 0,5%, seguida da colocação de campos cirúrgicos estéreis. A anestesia foi feita por anestesia geral inalatória. Na indução anestésica, foi administrado 1000mg de cefazolina como antibiótico profilático para as áreas doadoras de enxerto.

O ato operatório seguiu as seguintes etapas

Remoção de tecido de granulação e de tecido fibrótico de áreas cruentas.

Obtenção de enxerto de pele parcial média (0,012 pol) de região simétrica oposta ou região vizinha mais próxima da queimadura.

Hemostasia rigorosa com colocação de compressas embebidas em solução vasoconstrictora (adrenalina 1:250.000 UI) e eletrocauterização discreta, tanto em área do-

adora quanto em área receptora.

Fixação dos enxertos em zonas desbridadas com pontos simples espaçados de mononylon 5-0.

Curativo de áreas receptoras com atadura de crepom, gaze algodoadada e gaze não aderente, essa última diretamente sobre os enxertos.

Cobertura de área doadora com espumas estéreis de poliuretano sobre áreas cruentas e gaze algodoadada como curativo secundário.

Fotografias digitais foram tomadas para documentação cirúrgica.

Pós-operatório

Os pacientes permaneceram internados por um período mínimo de 7 dias. No 5º dia pós-operatório, os curativos externos foram totalmente removidos e as regiões doadoras e receptoras permaneceram cobertas, respectivamente, apenas pelas gazes não aderentes e pelas espumas.

A partir do 7º dia pós-operatório, os pacientes foram orientados a molhar as regiões doadoras durante o banho e a removerem as partes da espuma que estivessem se soltando espontaneamente. Os pacientes que estivessem clinicamente estáveis, com enxertos totalmente integrados e com zonas doadoras limpas e secas, recebiam alta hospitalar no 8º dia pós-operatório; os demais eram mantidos internados até que essas condições fossem alcançadas.

O acompanhamento de todos os pacientes foi feito até a completa saída da espuma e total reepitelização da área doadora. Nesse momento final, fotografias pós-operatórias foram tomadas para avaliação dos resultados obtidos. Fotografias também foram obtidas daqueles pacientes que retornaram no pós-operatório tardio (figuras 4 a 7).

Em todo o acompanhamento pós-operatório os pacientes foram questionados sobre a ocorrência dos seguintes problemas na área doadora: dor, odor desagradável, prurido, vermelhidão cutânea, saída de exsudados (incluindo pus) e tempo de aderência da espuma.

RESULTADOS

A caracterização da população estudada pode ser observada na Tabela 1. As figuras 1 a 7 apresentam resultados obtidos e a incidência de complicações.

Não foram detectados casos de infecção, dor intensa ou dermatite de contato nos pacientes acompanhados.

Tabela 1. Definição da amostra, tipo de anestesia e detalhes técnicos do procedimento.

pacientes	11	
sexo	masculino	64% (7)
	feminino	36% (4)
idade	19 a 51 anos, média 30 anos	
áreas doadoras	menores	36% (5)
	maiores	64% (9)
tempo de saída das espumas	10 a 26 dias, média 17,8 dias	

DISCUSSÃO

O curativo ideal para o sítio doador de enxerto é aquele que mantém a umidade, é impermeável a microrganismos, mas permeável a vapor d'água, é livre de elementos tóxicos, absorve exsudados, reduz a contaminação e o desconforto da ferida, facilita a reepitelização, promove a qualidade de resultados cosméticos, é de fácil aplicação e tem custo reduzido. Os curativos são aplicados no momento da cirurgia e mantidos até que a reepitelização esteja completa, quando podem facil-

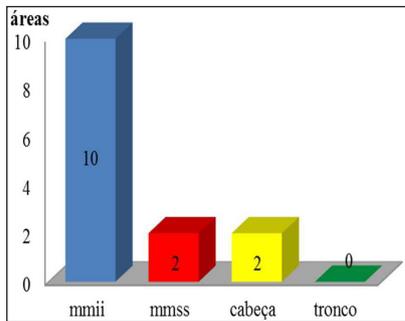


Figura 1. Distribuição das lesões.

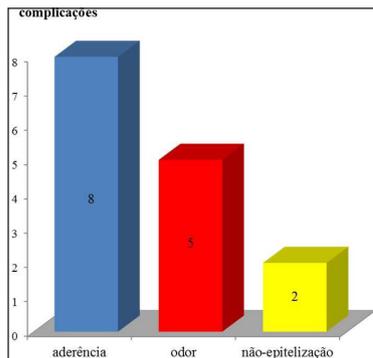


Figura 2. Complicações pós-operatórias.

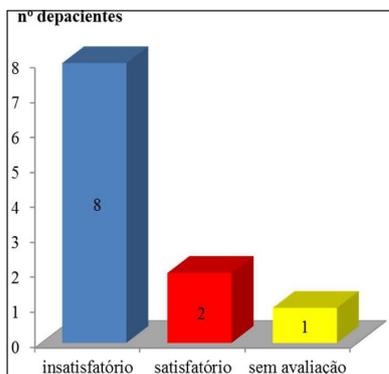


Figura 3. Resultados segundo a satisfação dos pacientes.



Figura 4. Homem de 29 anos com área doadora em couro cabeludo no transoperatório (A), no 5º dia pós-operatório com espuma aderida (B) e totalmente reepitelizada no 55º dia pós-operatório.



Figura 5. Homem de 29 anos com área doadora em antebraço direito no 5º dia pós-operatório (A) e totalmente reepitelizada no 46º dia pós-operatório (B).



Figura 6. Homem de 25 anos com área doadora em coxa no pós-operatório imediato (A), no 14º dia pós-operatório com espuma parcialmente aderida (B) e totalmente reepitelizada no 54º dia pós-operatório.



Figura 7. Mulher de 34 anos com área doadora em coxa parcialmente desepitelizada no 26º dia pós-operatório, imediatamente após a remoção de espuma aderida.

mente ser removidos. Recentemente, um maior conhecimento dos fatores envolvidos na cicatrização estimulou o desenvolvimento de novos curativos (quadro 1). No entanto, o curativo ideal ainda está sendo buscado. Existem muitas opções, e para aumentar a confusão, muitas indicações para uso dos curativos são providas pela indústria¹⁻⁹.

Os curativos mais usados no tratamento de feridas são os oclusivos e os semioclusivos, incluindo espumas de poliuretano⁸. As gazes não aderentes (AdapticTM – Johnson&Johnson, XeroformTM – Kendall, Jelonet – Smith&Nephew) são retículos embebidos em petrolato que previnem a aderência leito da ferida, resultando numa troca sem dor e com proteção do tecido. Necessitam de trocas frequentes e, enquanto no leito da ferida, causam um pouco

mais de dor que outros tipos de curativos⁶. O curativo de carboximetilcelulose sódica, pectina e gelatina (DuodermTM–Convatec) é auto aderente, absorve o exsudato e promove um ambiente úmido que favorece o processo de cicatrização de feridas cirúrgicas. A malha de polietileno impregnada com prata molecular (ActicoatTM– Smith&Nephew) atua como uma barreira antimicrobiana e possui uma estrutura aberta que permite facilmente a passagem do fluido para o curativo secundário⁹. Os filmes autoadesivos de poliuretano (OpsiteTM– Smith&Nephew, TegadermTM– 3M) são transparentes e permeáveis a vapor d'água. Embora confortáveis esses curativos adesivos são caros, não são fáceis de aplicar e frequentemente deixam vaziar exsudados das feridas e se soltam precocemente¹⁶.

O BiobraneTM(Smith&Nephew) é uma membrana sintética trilaminar formada de uma fina camada de silicone cobrindo uma malha de nylon impregnada com colágeno suíno¹⁰. Embora permita a observação da ferida subjacente, o acúmulo de líquido sob o curativo pode extravasar, macerar a pele vizinha e se infectar, o que leva a necessidade de trocas mais frequentes e o aumento do desconforto dos pacientes⁹.

A hidrofibra carboximetilcelulose impregnada com prata (Aquacel® Ag – Convatec) e a matriz de alginato de cálcio impregnada com prata (Algisite® Ag – Smith&Nephew) tem sido consideradas como uma das mais eficientes coberturas para áreas doadoras de enxertos, notadamente devido a promoção de rápida reepitelização, grande capacidade de absorção de exsudados e, adicionalmente para o alginato, às propriedades hemostáticas. Infelizmente esses curativos são

Quadro 1. Tipos de Coberturas¹

	ABERTA	SEMIABERTA	SEMICLUSIVA	OCCLUSIVA
Vantagens	mais barata	drenagem de fluidos; gaze não aderente: baixo custo; membrana sintética: confortável para os pacientes	impermeável a fluidos mas permeável a umidade e gases; cicatrização mais rápida e menos dolorosa	estímulo da reepitelização e da síntese de colágeno; bactericida
desvantagens	dor, cicatrização prolongada	membrana sintética: cara, predisposta a infecções	requer drenagem de fluidos retidos; dor e irritação da pele	impermeável ao oxigênio
exemplos		gaze não aderente; membranas sintéticas	filmes (poliuretano, celulose)	hidrocolóides, hidrofibras, alginatos

tão caros para a maioria dos hospitais públicos do país que é impossível sugerir-los como coberturas de rotina^{5,6}.

As espumas são polímeros porosos de matriz de poliuretano. Elas podem ser classificadas como coberturas semiabertas ou como curativos passivos. As espumas são indicadas em feridas mais profundas ou em feridas muito exsudativas, como as resultantes da retirada de enxertos de média espessura usado nesse estudo⁸.

Diversos autores têm observado que a maioria das áreas doadoras de enxerto se reepitelizam, com a consequente saída de curativos aderentes, até o 14º dia pós-operatório^{1-4,6}. Consequentemente, esse dia foi considerado como ponto de corte para classificar, no corrente estudo, a aderência das espumas como prolongada ou não prolongada. Os curativos aderentes têm sido considerados como seguros, de fácil aplicação, confortáveis para os pacientes e facilitadores da reepitelização. Eles são mais indicados em zonas doadoras mais exsudativas devido a maior capacidade de absorção de líquidos⁴.

O uso de espumas de poliuretano com película antiaderente (*Hydrosite™ – Smith&Nephew*), em áreas doadoras de enxerto de média espessura, tem se mostrado satisfatório e com diversas vantagens em relação a curativos de hidrogel, incluindo menor tempo de reepitelização, menor acúmulo de exsudados, menos trocas e menor formação de cicatrizes hipertróficas. Somente a dor foi melhor controlada com os curativos de hidrogel.^{3,4} Curativos com maior poder de absorção de exsudados auxiliam o processo de cicatrização por manterem um microambiente úmido sobre as feridas⁵.

Quase todas as áreas doadoras de enxerto, independente do tipo de curativo usado, apresentam algum grau de desconforto, sobretudo nos sete primeiros dias pós-operatórios^{2,6}. Por conseguinte, o tipo de incômodo questionado pelos autores aos pacientes operados foi à dor intensa. Felizmente, nenhum paciente referiu esse sintoma. Isso está de acordo com o encontrado na literatura pesquisada, na qual apenas dor discreta tem sido referida nas áreas doadoras de enxertos, sobretudo quando elas são mobilizadas e no uso de curativos aderentes²⁻⁶.

Na Unidade de Queimaduras na qual os autores trabalham, o filme de celulose (*Biofill®*, *Bionext®*, *Nexfill™ – Fibrocel*, *Veloderm®* – BTC) é o curativo mais usado em áreas doadoras de pele. Quando umedecido, esse material torna-se transparente e seletivamente semipermeável, permitindo troca de gases e transmissão de vapor d'água, prevenindo perda de líquido e a penetração de bactérias. Ele é de fácil aplicação, permite observação direta da ferida e reduz dor.

No pós-operatório, a celulose forma uma fina crosta hemática que funciona como uma capa protetora que se solta paulatinamente à medida que a ferida se reepiteliza. O filme resultante facilita a higiene local da ferida, pode ser molhado e dispensa cobertura adicional, o que resulta em conveniente comodidade pós-cirúrgica. Na ausência de exsudado, ele permanece sobre a ferida cerca de 7 dias sem necessitar de troca². A principal desvantagem do produto é a impermeabilidade a líquidos, o que predispõe ao seu destacamento precoce em áreas doadoras de enxertos de média e grande espessura. Além disso, o filme rasga com facilidade, dificultando o seu

manuseio, e é dispendioso. No presente estudo, as espumas de poliuretano foram usadas com o intuito de contornar essas deficiências.

O baixo custo e absorção dos exsudados das áreas doadoras de enxerto foram aspectos favoráveis mais notáveis do uso das espumas no presente trabalho. Em áreas doadoras menores (< 200 cm²) e no couro cabeludo, as espumas se comportaram similarmente aos filmes de celulose, se destacando dentro de 14 dias de uso, com a vantagem adicional de não permitir o acúmulo de líquidos sobre a zona cruenta. Nesses casos, a saída precoce das espumas foi atribuída à menor área de aderência ao leito desepitelizado e, no couro cabeludo, ao rápido crescimento dos cabelos sob as espumas.

Na maioria dos casos, entretanto, o uso da espuma foi desanimador. As espumas aumentavam o volume e, assim, o trabalho de colocação do curativo. Elas também tendiam a se deslocar do local em que foram postas até que aderissem as áreas doadoras de enxertos nas primeiras horas pós-cirúrgicas. Em zonas doadoras maiores, um forte odor se desenvolvia assim que os pacientes começavam a molhar as espumas, presumivelmente devido à retenção de água e a proliferação de microorganismos contaminantes nos interstícios das mesmas.

Além disso, a maioria das pacientes (73% – 8) tiveram suas espumas fortemente aderidas no pós-operatório tardio, o que resultou em destacamento material após o 14º dia pós-operatório. Em um dos casos, após o 21º dia pós-cirúrgico, ficou evidente que o material não se desprenderia, o que obrigou a retirada das espumas no centro cirúrgico, sob anestesia geral (figura 7). Nesse momento, verificou-se que as espumas estavam aderidas tanto à área ferida quanto à pele já recuperada subjacente. Essa união severa foi atribuída à penetração de tecido de granulação e de epiderme regenerada na interface de contato da espuma com a zona doadora. O referido caso evoluiu com completa reepitelização da área doadora após 14 dias da retirada da espuma, ocasião em que a paciente obteve alta sem problemas.

A despeito das complicações, todas as zonas doadoras de enxerto se reepitelizaram normalmente, em um intervalo variando entre 10 a 35 dias. Não houve casos de infecção ou reações alérgicas. Outros autores tem relatado a incidência de infecção em curativos aderentes entre 2,7% a 15%^{4,5}.

Setenta e três por cento dos pacientes ficaram insatisfeitos com o uso das espumas, seja devido à aderência prolongada (73% – 8), odor desagradável (45% – 5) ou falta de reepitelização (18% – 2). Dois pacientes (18%) ficaram satisfeitos, atribuindo especial importância ao acolchoamento que a espuma proporciona à ferida. Um paciente não retornou para a avaliação pós-operatória final.

CONCLUSÕES

A despeito dos resultados favoráveis em couro cabeludo e em zonas doadoras menores, o uso de espumas de poliuretano apresentou alto índice de complicações como cobertura para áreas doadora de enxerto.

REFERÊNCIAS

1. Kelton Jr PL. Skin grafts and skin substitutes. *Read Plastic Surgery*. 1999; 9:1-26.
2. Ferreira LM, Blanes L, Gragnani A, Veiga DF, Veiga FP, Nery GB, *et al*. Hemicellulose dressing versus rayon dressing in the re-epithelialization of Split-thickness skin graft donor site: a multicentre study. *J Tiss Viab*. 2009; 18:88-94.
3. Akita S, Akino K, Imaizumi T, Tanaka K, Anraku K, Yano H, *et al*. A polyurethane dressing is beneficial for split-thickness skin graft donor wound healing. *Burns*. 2006; 32:447-51.
4. Blome-Eberwein, Johnson RM, Miller SF, Caruso DM, Jordan MH, Milner S, *et al*. Smith. Hydrofiber dressing with silver for the management of split-thickness donor sites: a randomized evaluation of two protocols of care. *Burns*. 2010; 36:665-72.
5. Ding X, Shi L, Liu C, Sun B. A randomized comparison of Aquacel Ag and Alginate Silver as skin graft donor site dressing. *Burns*. 2013;39(8):1547-50.
6. Demirtas Y, Yagmur C, Soylemez F, Ozturk N, Demir A. Management of Split-thickness skin graft donor site: a prospective clinical trial for comparison of different dressing materials. *Burns*. 2010; 36:99-105.
7. Weinzeig J. *Plastic surgery secret plus*. 2nd. ed. Philadelphia: Mosby Elsevier, 2010.
8. Smaniotto PH, Ferreira MC, Isaac C, Galli R. Sistematização de curativos para o tratamento clínico das feridas. *Rev Soc Bras Cir Plast*. 2012; 27(4):623-6.
9. Grabb WC, Smith JW. *Grabb and Smith's plastic surgery*. 6. ed. Philadelphia: Lippincott-Ravens, 2007.
10. Haeney JA, Austin OM, Phipps AR. Cyanoacrylate tissue glues facilitate the application of Biobrane. *Burns*. 2005; 31:396-7.

Autor correspondente:

Sandro Cilindro de Souza

Rua Conselheiro Correia de Menezes, 182, Horto Florestal, Salvador-BA, CEP: 40295-030
E-mail: sandrocilin@gmail.com - Telefone: (71) 9977-7303