

# Alotransplante de pele como alternativa para o tratamento da queimadura dolorosa da criança

*Allograft skin as an alternative for the treatment of the painful burn in children*

*Alotransplante de piel como alternativa para el tratamiento de quemaduras dolorosas en niños*

Marcos Ricardo de Oliveira Jaeger, Lydia Masako Ferreira, Thiago Falcão, Pedro Bins Ely, Eduardo Chem

## RESUMO

---

Queimaduras de segundo grau são especialmente dolorosas em crianças. A cada dia que passa, a pele queimada tende a cicatrizar, mas há momentos em que a área lesada fica pior devido a curativos inadequados ou à infecção. A utilização de substitutivos dérmicos deve ser considerada. Relatamos a utilização de aloenxerto de pele como um substitutivo dérmico transitório, a fim de diminuir a dor e promover a reepitelização em queimaduras dolorosas de segundo grau. A redução da dor foi completa após o uso do aloenxerto de pele. A criança obteve reepitelização completa da área lesada, não necessitando de internação e enxerto autólogo. Aloenxertos podem representar uma possibilidade de cobertura temporária para queimaduras dolorosas de segundo grau em crianças.

**DESCRITORES:** Queimaduras. Infecção. Dor.

## ABSTRACT

---

Second-degree burns are especially painful in children. With each passing day, the burned skin tends to heal, but there are times when the injured area gets worst due to inadequate dressing or infection. The use of dermal substitutes must be considered. We report the use of skin allograft as a transitory dermal substitute in order to decrease pain and promote re-epithelialization in painful second-degree burns. The child got complete re-epithelialization of the injured area, not requiring hospitalization and skin grafts. The pain reduction was complete after using skin allograft. Allografts may represent a possibility of temporary coverage in painful second-degree burns in children.

**KEYWORDS:** Burns. Infection. Pain.

## RESUMEN

---

Quemaduras de segundo grado son dolorosas, especialmente en los niños. Cada día que pasa, la piel quemada tiende a sanar, pero hay momentos en que la zona lesionada empeora debido a la cicatrización inadecuada o infección. El uso de sustitutos dérmicos debe ser considerado. Se presenta el uso de aloinjerto de piel como un sustituto dérmico transitorio con el fin de reducir el dolor y promover la reepitelización en dolorosas quemaduras de segundo grado. El alivio del dolor fue completo después de usar el aloinjerto de piel. El niño tuvo la reepitelización completa de la zona lesionada, no teniendo necesidad de hospitalización y autoinjerto. El aloinjerto puede representar una posibilidad de cobertura transitoria de dolorosas quemaduras de segundo grado en los niños.

**PALABRAS CLAVE:** Quemaduras. Infección. Dolor.

## INTRODUÇÃO

O aloenxerto de pele obtido de doadores *post-mortem* exerce um papel importante nos pacientes com grandes queimaduras e estado crítico. Queimaduras de segundo grau podem não representar uma ameaça imediata à vida, e a quebra da homeostase dos líquidos corporais – detectável na presença de grandes superfícies queimadas com grande perda de fluidos e eletrólitos através da ferida cutânea – pode até passar despercebida. Entretanto, são queimaduras muito dolorosas – especialmente nas crianças – e tendem a se aprofundar com as trocas equivocadas de curativos aderidos à derme em estado de regeneração. Com a quebra da integridade da pele e da derme, o indivíduo fica mais vulnerável ao simples toque, calor e frio, e pode haver colonização e infecção por micro-organismos<sup>1,2</sup>.

Restabelecida a homeostasia dos líquidos corporais, a atenção fica então toda voltada à ferida. A regeneração da pele machucada pode acontecer por meio da epitelização dirigida – sem auxílio de enxertos de pele, mas valendo-se de substâncias de uso tópico que podem acelerar o tempo de cicatrização e ao mesmo tempo bloquear o crescimento de micro-organismos patológicos. A regeneração também pode se dar com a utilização de substitutivos sintéticos, pouco utilizados em nosso meio devido aos altos custos. Em queimaduras de segundo grau, normalmente não se utilizam enxertos de pele, salvo em situações especiais nas quais a queimadura profunda aparece em dobras de flexão e extensão, o que pode acarretar perda da função do membro acometido.

O aprofundamento da queimadura de segundo grau se constituiu em um problema à parte: ainda que dolorosas ao simples toque, a insistência na troca frequente de curativos – em especial os aderidos à região da derme queimada – tem por vezes ocasionado a evolução da lesão para os tecidos mais profundos, podendo inclusive acometer toda a derme, atingindo o tecido celular subcutâneo. Ainda, curativos não aderentes podem também fixar-se à região lesada, dificultando a própria regeneração dos tecidos. Nestes casos, a criança começa a sentir mais dor com o passar dos dias, e percebe-se com clareza que não está ocorrendo diminuição da área de pele machucada, que normalmente ocorreria em um período de até duas semanas<sup>1,2</sup>.

Enxertos de pele para o tratamento das queimaduras costumam ser autólogos (do mesmo indivíduo). Em substituição a este tipo de enxertos, um número crescente de curativos e substitutivos cutâneos tem sido utilizados. Em indivíduos grande queimados, ou quando não é possível a obtenção de enxertos de pele autóloga, os aloenxertos ou homoenxertos representam uma opção segura para o tratamento não definitivo da área queimada, o que diminui em muito a perda de fluidos corporais através da pele e a dor<sup>3-5</sup>. Esse tipo de substitutivo dérmico tem sido muito utilizado em muitos centros de queimados<sup>5-8</sup>.

Os aloenxertos para o tratamento das queimaduras de segundo grau poderiam regenerar mais facilmente a pele,

devido à proteção precoce, proteção contra à desidratação e talvez devido a algum outro tipo de efeito similar ao do enxerto de pele oriundo do próprio indivíduo. O presente relato tem por objetivo demonstrar a utilização do enxerto autólogo para o tratamento da dor e da ferida cutânea em uma criança que apresentava queimadura de segundo grau e que teve aprofundamento doloroso da área lesada nas semanas subsequentes ao trauma.

## RELATO DO CASO

O Banco de Tecidos Humanos – Modalidade Pele – Dr. Roberto Correa Chem recebeu autorização para o funcionamento conforme a resolução – RDC 220, de 27 de dezembro de 2006, é regulamentado pela Portaria 101 de 7 de março de 2007, e seu funcionamento dentro da irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre para o transplante de pele alógena segue a Portaria 128 de 22 de fevereiro de 2006.

Menino de 1 ano e 7 meses, vítima de queimadura por óleo quente na região torácica anterior. Pais obtiveram o primeiro atendimento no pronto-socorro, onde lhes foi orientado curativos domiciliares na rede pública em função da profundidade da queimadura – de segundo grau. Com a piora da dor após repetidos curativos, os pais buscaram outro atendimento no ambulatório de Cirurgia Plástica do Hospital da Criança Santo Antônio da Irmandade da Santa Casa de Porto Alegre – um mês após o acidente.

No exame físico, apresentava uma área cruenta transudativa, muito dolorosa e sensível ao toque, com formação de tecido de granulação em hemitórax esquerdo, medindo 105 cm<sup>2</sup>, o que abrangia também a área do complexo da aréola e da papila mamária. A criança apresentava-se em regular estado geral, chorosa e de aspecto desnutrido. Não havia sinais de infecção na região acometida. Após avaliação clínica, considerando os métodos disponíveis de cobertura da região afetada, decidiu-se optar pelo aloenxerto com o objetivo de reduzir as perdas decorrentes da transudação, o que poderia diminuir a dor dos curativos, além de não acrescentar outra área cruenta como zona doadora.

A aposição das finas lâminas de aloenxerto foi realizada sob anestesia geral. A técnica é similar à aplicação do enxerto autólogo. O aloenxerto foi preparado conforme as orientações do Banco de Pele, que inclui a lavagem com soro fisiológico a 0,9%, que visa homogeneizar a pele armazenada após o período de conservação. Houve integração completa do aloenxerto. A diminuição da dor foi imediata, sendo necessária apenas a utilização de analgésicos comuns nos primeiros dias de pós-operatório.

Após 15 dias, houve o desprendimento das lâminas de aloenxerto de pele, período em que se observou o restabelecimento da criança, que já não apresentava desconforto ao toque na região. Abaixo da região submetida à aposição dos aloenxertos, a reepitelização estava quase completa (Figuras 1 a 10).



**Figura 1** - Queimadura dolorosa de segundo grau, trinta dias de evolução.



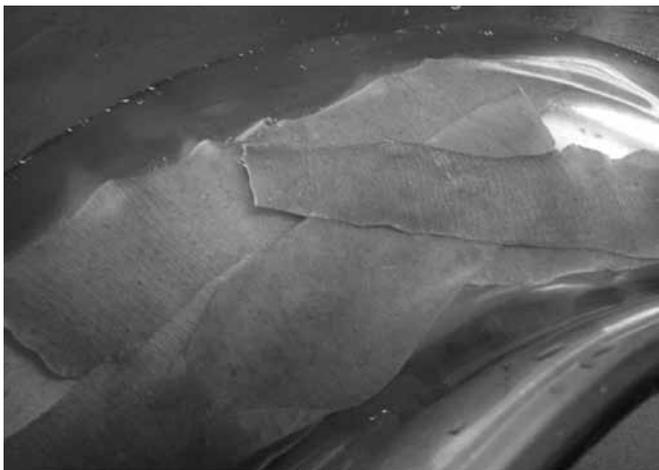
**Figura 4** - Lâmina de aloenxerto de pele sobre a região da queimadura.



**Figura 2** - Observe a formação de tecido de granulação sem reepitelização.



**Figura 5** - Pós-operatório. Houve rejeição das lâminas do aloenxerto.



**Figura 3** - Aspecto das lâminas de aloenxerto de pele em solução fisiológica.



**Figura 6** - Reepitelização completa após o tratamento.



Figura 7 - Outra criança: queimadura em superfície de extensão.



Figura 10 - Aprofundamento da ferida onde havia apenas exposição da derme.



Figura 8 - Lâminas de aloenxerto de pele posicionadas.



Figura 9 - Desprendimento das lâminas de aloenxerto de pele.

## DISCUSSÃO

As queimaduras são a quarta causa de morte por lesão unidirecional nos Estados Unidos. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde, em 1998 ocorreram 282.000 mortes no mundo decorrentes de queimaduras, 96% em países em desenvolvimento. No Brasil, os dados sobre a incidência sobre queimaduras são ainda limitados, se bem que nos últimos anos os relatórios têm melhorado muito. Queimaduras de pele parcial em crianças têm sido tratadas com curativos diários. Em instituições especializadas, os curativos são realizados em bacias, seguido da aplicação de cremes antimicrobianos. Dor e dificuldades de cicatrização são problemas comuns, além da deterioração do estado psicológico da criança.

Apesar da utilização de cremes antibacterianos, muitas destas crianças ainda assim adquirem infecção da área lesada, podendo até mesmo necessitar tratamento cirúrgico para o fechamento destas lesões. Exposição diária das queimaduras de segundo grau ao ambiente durante a troca de curativos predispõe a criança à infecção local, o que pode até mesmo converter a lesão de segundo grau em uma mais profunda de terceiro grau (aprofundamento da lesão).

Há um número crescente de substitutos dérmicos, a fim de promover cobertura imediata da ferida quando pode não haver área doadora disponível, evitando também a retração cicatricial da ferida<sup>1,9,10</sup>. O aspecto estético também seria melhor. Os aloenxertos oriundos de indivíduos *post mortem* - cadáveres frescos, de folhetos da bolsa amniótica e os xenoenxertos oriundos da pele porco e da rã<sup>3</sup> merecem destaque na Tabela 1.

Baseados em alguns destes princípios: cobertura temporária, prevenção de infecção, diminuição da dor, percebemos que a cobertura da ferida em um ambiente estéril – bloco cirúrgico – poderia manter um ambiente mais limpo para a reepitelização, evitando até mesmo a necessidade – dolorosa – das trocas frequentes de curativos.

O aloenxerto de pele proporciona uma cobertura cutânea temporária que contribui na cicatrização da ferida, podendo reduzir a dor e as chances de infecção. Seus benefícios têm sido documentados em países como Alemanha, Holanda, Reino Unido e em alguns países em desenvolvimento<sup>2,7,11,12</sup>.

A rejeição após um período de duas a três semanas acontece porque o indivíduo – doador e receptor – são geneticamente diferentes<sup>13</sup>. No presente relato, observamos que após o

**TABELA 1**  
Principais tipos de substitutivos dérmicos\*.

Tipo	Substituto	Tempo de Permanência	Custo
Aloenxerto	Pele de Banco de Pele (cadáver)	15-21 dias	R\$ 1,12 por 1 cm <sup>2</sup> (custo total incluindo a captação - SUS)
	Folheto de bolsa Amniótica	15-21 dias	Sem informações, classificado em baixo custo
Aloplásticos	Integra® (Silastic® + colágeno) Biobrane®	21 dias	R\$ 72,00 por 1 cm <sup>2</sup>
Xenoenxerto	Pele porcina	12 dias	R\$ 85,00 por 1 cm <sup>2</sup>
	Pele de rã	1 a 2 semanas	Sem informações classificado como baixo custo

\* Custos estimados baseados na cotação do dólar comercial para venda no valor de 1,773. Fonte: Imprensa.

desprendimento do aloenxerto havia reepitelização da área lesada de queimadura, mesmo na região onde já havia formação de tecido de granulação. O aloenxerto aplicado em ambiente hospitalar poderia oferecer vantagens na reepitelização em crianças que enfrentam curativos domiciliares dolorosos.

Queimaduras de pele que atingem a espessura parcial da derme são conhecidas por provocar muita dor, o que normalmente melhora conforme a região afetada cicatriza. Ansiedade é outro problema que dificulta o manejo domiciliar nestes casos. No presente relato, houve redução da dor imediatamente após a aposição do aloenxerto, o que permitiu o acompanhamento ambulatorial tão logo os pais se sentiam preparados. Mudanças de curativo são evitadas, a menos que haja suspeita de infecção.

A dificuldade de pele armazenada e a falta de doadores de tecido disponíveis ainda é um problema nos centros especializados em transplante de tecidos, o que pode dificultar a aplicação do método. O Banco de Pele Professor Doutor Roberto Corrêa Chem do Complexo Hospitalar Santa Casa de Porto Alegre disponibiliza o alotransplante de pele preservada de doadores armazenando os tecidos em 85% de glicerol. É possível a remessa de tecidos para diversas outras regiões do país. No caso do paciente do presente relato, o aloenxerto fornecido pelo Banco de Pele dentro da própria instituição forneceu subsídios para o acompanhamento do caso clínico<sup>14</sup>.

## REFERÊNCIAS

1. Khoo TL, Halim AS, Saad AZ, Dorai AA. The application of glycerol-preserved skin allograft in the treatment of burn injuries: an analysis based on indications. *Burns*. 2010;36(6):897-904.
2. Leon-Villapalos J, Eldardiri M, Dziewulski P. The use of human deceased donor skin allograft in burn care. *Cell Tissue Bank*. 2010;11(1):99-104.
3. Lazic T, Falanga V. Bioengineered skin constructs and their use in wound healing. *Plast Reconstr Surg*. 2011;127 Suppl 1:755-90S.
4. Burd A, Chiu T. Allogenic skin in the treatment of burns. *Clin Dermatol*. 2005;23(4):376-87.
5. Kua EH, Goh CQ, Ting Y, Chua A, Song C. Comparing the use of glycerol preserved and cryopreserved allogenic skin for the treatment of severe burns: differences in clinical outcomes and in vitro tissue viability. *Cell Tissue Bank*. 2012;13(2):269-79.
6. Girdner JH. Skin grafting with graft taken from the dead subject. *Med Rec*. 1881;20:119-20.
7. Vloemans AF, Middelkoop E, Kreis RW. A historical appraisal of the use of cryopreserved and glycerol-preserved allograft skin in the treatment of partial thickness burns. *Burns*. 2002;28 Suppl 1:S16-20.
8. Moerman E, Middelkoop E, Mackie D, Groenevelt F. The temporary use of allograft for complicated wounds in plastic surgery. *Burns*. 2002;28 Suppl 1:S13-15.
9. Crisóstomo MR, Serra MCVF, Gomes RD. Epidemiologia das queimaduras. In: Lima Júnior EM, Serra MC, eds. *Tratado de queimaduras*. São Paulo: Atheneu; 2004. p.31-5.
10. Costa LAL, Ferreira MT, Weissheimer L, Ruschel FF, Leonardi DF, Chem RC. Aloenxerto de pele um novo substituto dérmico? *ACM Arq Catarin Med*. 2007;36(supl. 1):29-32.
11. Gore MA, De AS. Deceased donor skin allograft banking: Response and utilization. *Indian J Plast Surg*. 2010;43(Suppl):S114-20.
12. Blome-Eberwein S, Jester A, Kuentscher M, Raff T, Germann G, Pelzer M. Clinical practice of glycerol preserved allograft skin coverage. *Burns*. 2002;28 Suppl 1:S10-12.
13. Banks ND, Milner S. Persistence of human skin allograft in a burn patient without exogenous immunosuppression. *Plast Reconstr Surg*. 2008;121(4):230e-1e.
14. Silveira DP, Rech DL, Pretto Neto AS, Martins ALM, Ely PB, Chem EM. Banco de Pele de Porto Alegre: produtividade e perfil dos doadores. *Rev Bras Cir Plást*. 2013;28(supl):1-103.

## TITULAÇÃO DOS AUTORES

**Marcos Ricardo de Oliveira Jaeger** - Pós-doutorando do Programa de Pós- Graduação em Cirurgia Translacional da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM). Professor Substituto em Anatomia Humana da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS, 2009- 2010) e Voluntário do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstructiva da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA), Porto Alegre, RS, Brasil.

**Lydia Masako Ferreira** - Professora Titular da Disciplina de Cirurgia Plástica da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP-EPM). Coordenadora na área Medicina III da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Pesquisadora IA do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), São Paulo, SP, Brasil.

**Thiago Falcão** - Cirurgião Plástico. Ex-médico residente do Serviço de Cirurgia Plástica e Microcirurgia Reconstructiva da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

**Pedro Bins Ely** - Professor e Regente da Disciplina de Cirurgia Plástica do Curso de Medicina da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA). Chefe do Serviço de Cirurgia Plástica da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre (ISCMPA), Porto Alegre, RS, Brasil.

**Eduardo Chem** - Diretor do Banco de Pele Prof. Dr. Roberto Correa Chem da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre. Mestre em Medicina - Cirurgia Plástica Reconstructiva e Microcirurgia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, Brasil.

**Correspondência:** Marcos Ricardo Jaeger

Instituto Novaplastia. Rua Mostardeiro 780 - 502. Porto Alegre, RS, Brasil – CEP: 90430-000 – E-mail: marcosjaeger@hotmail.com

**Artigo recebido:** 16/3/2015 • **Artigo aceito:** 20/4/2015

**Local de realização do trabalho:** Hospital da Criança Santo Antônio da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de Porto Alegre, Porto Alegre, RS, Brasil.

Não há conflito de interesses