



# Uso de matriz dérmica acelular heteróloga em cirurgia plástica reparadora

## *Use of acellular dermal matrix xenograft in reconstructive plastic surgery*

LUIZ GUSTAVO BALAGUER CRUZ<sup>1,2,3,4,5\*</sup>

### ■ RESUMO

**Introdução:** Feridas complexas são um desafio para o cirurgião plástico. Nestes casos, a solução mais comum é a indicação de enxertia de pele ou de retalhos, no entanto, dependendo das estruturas afetadas, os resultados podem não ser satisfatórios. As matrizes foram inicialmente desenvolvidas para o tratamento de sequelas de queimaduras. Desde então, desenvolveram-se diferentes variedades, as quais são aplicadas no tratamento de diversas patologias, inclusive feridas complexas. Apenas algumas matrizes dérmicas acelulares heterólogas (MDAH) estão disponíveis no Brasil e a um custo ainda muito elevado. O objetivo desse estudo é relatar a experiência adquirida com a utilização de MDAHs para o tratamento de pacientes com necessidade de cirurgia plástica reparadora. **Método:** No período de fevereiro de 2011 a julho de 2014 foram utilizadas 5 diferentes MDAHs no tratamento de 24 lesões de diferentes etiologias, inclusive para 3 etiologias não descritas na literatura: rinofima, hidrosadenite supurativa e síndrome de Lyell (necrólise epidérmica tóxica-NET). **Resultados:** Os 20 pacientes de diferentes etiologias e que receberam o tratamento com enxerto de MDAH em diferentes regiões anatômicas, associados ou não à enxertia de pele autóloga, alcançaram a solução de suas patologias com adequados padrões funcionais e estéticos. **Conclusão:** O emprego de MDAH pode ser considerado como alternativa no tratamento de diversos casos de difícil resolução e tem seu lugar na Cirurgia Plástica moderna, porém sua indicação deve ser bem avaliada devido ao alto custo do material.

**Descritores:** Curativos biológicos; Retalhos cirúrgicos; Feridas; Cicatrização; Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos/métodos.

Instituição: Consultório Particular Hospital Nove de Julho, São Paulo, SP, Brasil.

Artigo submetido: 6/8/2014.  
Artigo aceito: 17/11/2014.

DOI: 10.5935/2177-1235.2016RBCP0013

<sup>1</sup> Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup> American Society of Plastic Surgeons, Arlington Heights, IL, Estados Unidos da América.

<sup>3</sup> European Wound Management Association, Frederiksberg, Dinamarca.

<sup>4</sup> Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>5</sup> Hospital 9 de Julho, São Paulo, SP, Brasil.

## ■ ABSTRACT

**Introduction:** Complex wounds pose a challenge to the plastic surgeon. In these cases, the most common solution is skin grafting or the use of flaps; however, depending on the affected structure, the results may not be satisfactory. Matrices were initially developed for the treatment of burn sequelae. Since then, different varieties of matrices have been developed for application in the treatment of several diseases, including complex wounds. Only a few heterologous acellular dermal matrices (HADMs) are available in Brazil, and they are still very expensive. The objective of this study was to report the experience with the use of HADMs for the treatment of patients with a need for reconstructive plastic surgery. **Method:** From February 2011 to July 2014, five different HADMs were used in the treatment of 24 lesions of different etiologies, including three etiologies not previously described in the literature: rhinophyma, hidradenitis suppurativa, and Lyell's syndrome (toxic epidermal necrolysis). **Results:** Twenty patients with lesions of different etiologies and who received treatment with HADM grafts in different anatomical regions, associated or not with autologous skin grafting, attained adequate aesthetic and functional results. **Conclusion:** The use of HADMs can be considered an alternative in the treatment of several difficult-to-treat cases, and has its place in modern plastic surgery; however, its indication should be carefully evaluated owing to the high cost of the materials.

**Keywords:** Biological dressings; Surgical flaps; Wounds; Healing; Reconstructive surgical procedures/methods.

## INTRODUÇÃO

O processo de cicatrização da pele é dinâmico e envolve interação celular, da matriz extracelular (MEC) e dos fatores de crescimento, os quais são responsáveis pela reconstrução e/ou cicatrização tecidual que segue o processo de injúria<sup>1-3</sup>.

A MEC tem um importante papel no processo de regeneração tecidual e é o maior componente da derme. É composta por proteoglicanos, ácido hialurônico, colágenos, fibronectina e elastina<sup>4</sup>. É ela quem prove suporte estrutural para células e alguns de seus componentes estimulam fatores de crescimento, os quais estimulam os processos de proliferação e migração celular durante os processos de reparação tecidual<sup>2,3,5</sup>. Nas lesões crônicas, substâncias inflamatórias elevam os níveis de proteases, as quais degradam componentes da MEC, que, por sua vez, estimulam a liberação de fatores de crescimento, proteínas e receptores, os quais são essenciais para os processos de cicatrização<sup>2,3,5</sup>.

O reconhecimento da importância da MEC no processo de cicatrização e reparação tecidual levou

a indústria farmacêutica a desenvolver biomateriais, no intuito de estimular ou de substituir a MEC. Esses biomateriais resultantes da engenharia de tecidos mimetizam a estrutura e as características funcionais da MEC natural<sup>6</sup>.

Substitutos de pele são um grupo heterogêneo de materiais<sup>7</sup>. Os mais recentes são biomateriais que podem ser utilizados como coberturas do leito da ferida, os quais substituem a pele com suas funções, temporária ou definitivamente, de acordo com as características do produto. Os substitutos biológicos possuem uma estrutura intacta de matriz extracelular que pode ser utilizada definitivamente na pele, recuperando suas características funcionais e estéticas.

Os substitutos de pele biológicos devem permitir a construção de uma nova derme e permitir que as etapas do processo de reepitelização ocorram de maneira correta e concomitantemente com a manutenção da membrana basal. Substitutos de pele sintéticos demonstraram vantagens ao permitirem melhor controle na dosagem dos componentes do apósito.

A engenharia de tecidos para a pele procura desenvolver um substituto de pele ideal que promova o processo de reparação de feridas adequado e sem a formação de cicatrizes<sup>8,9</sup>.

Sabendo que a perda da espessura total de pele tem a tendência de tornar as lesões complexas em crônicas e de difícil cicatrização, aumentando o tempo de recuperação do paciente quando não adequadamente tratadas, e que algumas doenças ou condições especiais afetam as estruturas anatômicas da pele parcial ou integralmente, o objetivo desse estudo é relatar a experiência adquirida com a utilização de Matriz Dérmica Acelular Heteróloga (MDAH) para corrigir estas condições em pacientes com necessidade de cirurgia plástica reparadora.

## MÉTODOS

Após a aprovação do Conselho de Ética e Pesquisa (Registro na Plataforma Brasil: CAAE 37536614.6.0000.5455) e assinatura do Termo de Consentimento de Livre Esclarecido, foram tratados 20 pacientes (total de 24 lesões), portadores de diferentes patologias ou úlceras que acometiam a pele em espessura total ou parcial e outros tecidos adjacentes. Este estudo foi realizado no Hospital 9 de Julho, São Paulo- SP, no período de fevereiro de 2011 até julho de 2014. Dentre esses pacientes, 17 eram homens e 3 mulheres, com idade entre 20 e 90 anos (Figura 1), (média de 53,5 anos). As lesões possuíam diferentes etiologias.



**Figura 1.** Úlcera isquêmica infectada com exposição óssea - osteomielite. **A:** Pré-operatório; **B:** Intra-operatório com MDAH; **C:** Pós-operatório 7 dias; **D:** Pós-operatório 20 dias.

A maior casuística foi de 10 casos de pacientes com problemas vasculares. Neste grupo, seis pacientes eram diabéticos insulino-dependentes (3 apresentavam *diabetes mellitus* (DM) tipo I e 3 apresentavam DM tipo

II) e 1 paciente com DM tipo I também era renal crônico que se submetia a sessões de hemodiálise 3 vezes por semana. Ainda nesta casuística de pacientes vasculares, um paciente teve diagnóstico de doença reumatológica associada (artrite psoreica) durante o tratamento.

A segunda maior etiologia foi a traumática, com 8 pacientes. Houve também 3 casos de doenças dermatológicas (rinofima, hidrosadenite supurativa e necrólise epidérmica tóxica). Um caso de infecção (celulite) e um de DM tipo II associado com granulomatose de Wegener.

Em relação à localização das lesões: 16 pacientes com lesões nos membros inferiores (pé e tornozelo), 3 com lesões do membro inferior (coxa e perna), 3 com lesão nos dedos da mão, 2 com lesão na face. Nos casos de necrólise epidérmica tóxica (NET - síndrome de Lyell), foram abordados as pálpebras, nariz, fronte, mão e os mamilos.

Um total de 18 pacientes apresentaram exposição de tendão, vasos, nervos e ossos. Em 17 pacientes, houve exposição de tendões, em 9 exposição de vasos, em 6 de nervos e em 5 exposição óssea. Deste grupo, 4 pacientes apresentaram exposição concomitante destas 4 estruturas nobres.

A Tabela 1 nos apresenta o diagnóstico de cada paciente, a localização específica da lesão e o tipo de matriz utilizada para cada caso.

Em nosso estudo utilizamos cinco tipos de MDAH: Matriderm® 1 mm, Matriderm® 2 mm, Pelnac®, Oasis® e Integra®.

As características específicas de cada MDAH estão na Tabela 2.

Previamente ao enxerto de MDAH, os pacientes necessitam obrigatoriamente apresentar um leito receptor com boa perfusão, livre de tecidos necróticos e sem infecção ou colonização.

Nesta casuística, para chegar a esta condição adequada ocorreu a concomitância de terapêuticas: todos os pacientes receberam antibioticoterapia empírica em um primeiro momento e posteriormente adequada por cultura e antibiograma, 21 casos realizaram sessões de oxigênio terapia hiperbárica (OHB), 21 casos receberam suplementação nutricional, em 18 casos foram instalados curativos com terapia de pressão negativa (TPN).

Foram realizados, em 3 casos, aplicação imediata de MDAH (Matriderm 1 mm), seguida de enxertia concomitante de pele parcial autóloga. Em 5 casos foram realizadas 2 cirurgias prévias para preparo do leito receptor. Em 15 casos foram necessárias 3 ou mais intervenções até adequação da área receptora para a enxertia. Três destes casos vieram encaminhados de equipes de outras especialidades com as feridas abertas ou deiscência de cirurgia prévia.

**Tabela 1.** Relação de pacientes com seus respectivos diagnósticos, região comprometida e tipo de matriz utilizada.

PACIENTE	IDADE	DIAGNÓSTICO	REGIÃO	TIPO DE MATRIZ
A.E.	61	Trauma (esmagamento)	2 qdd e 3 qdd mão dir	Matriderm 1 mm
J.C.P.	31	Trauma (ruptura tendínea, aderência)	MIE	Matriderm 1 mm
R.O.A.	51	Úlcera isquêmica, DM	MID	Matriderm 1 mm
E.A.C.	65	Úlcera, DM, G. Wegener	2 qde mão esq	Matriderm 1 mm
R.P.	73	Úlcera isquêmica, DM	MID	Pelnac
A.A.V.	63	Rinofima	NARIZ	Matriderm 1 mm
P.A.S.	56	Úlcera isquêmica, DM	MIE	Pelnac
P.S.M.F.	59	Hidrosadenite	MMII (virilhas e coxas)	Matriderm 2 mm
M.H.L.	38	Úlcera isquêmica, DM	MIE	Matriderm 2 mm
G.T.B.	79	Úlcera Martorrel	MID	Matriderm 1 mm
S.A.S.	51	Celulite infecciosa	MIE	Oasis
C.M.C.	60	Trauma (esmagamento)	MIE	Matriderm 1 mm
F.S.P.	20	Trauma (dermoabrasão)	MIE	Matriderm 1 mm
R.G.	56	NET (síndrome Lyell)	Face, mão, tórax	Oasis
R.O.A.	52	Úlcera isquêmica, DM	1 qdd e 3 qdd mão dir	Integra
R.O.A.	52	Úlcera isquêmica, DM	MID	Pelnac
M.B.L.	28	Trauma (queimadura aguda 3º grau)	MID	Matriderm 1 mm
P.S.M.F.	60	Úlcera isquêmica	MIE	Matriderm 1 mm
E.C.	90	Úlcera isquêmica	MIE	Pelnac
J.R.P.	68	Trauma (fcc infectado)	MIE	Integra
C.P.B.C.	34	Trauma (ruptura tendínea e deiscência)	MIE	Integra
C.C.A.	49	Trauma (queimadura aguda 3º Grau)	MID	Matriderm 1 mm
H.M.G.	30	Trauma (ruptura tendínea e síndrome compartimental)	MID	Matriderm 1 mm
P.S.M.F.	60	Úlcera isquêmica	MIE	Pelnac

DM: *Diabetes Mellitus*; NET: Necrólise Epidérmica Tóxica; qdd: Quirodáctilo direito; qde: Quirodáctilo esquerdo; dir: Direita; esq: Esquerda; MIE: Membro inferior esquerdo; MID: Membro inferior direito; MMII: Membros inferiores.

**Tabela 2.** Matrizes e respectivas indicações de tipo de enxertia.

Matriz	Material	Utilização		Enxerto de Pele Autólogo
		Feridas Agudas	Feridas Crônicas	
Matriderm	Colágeno e elastina de derme bovina	+	+	1 mm: 1º tempo 2 mm: 2º tempo
Pelnac	Colágeno de derme suína + silicone (fenestrado ou não)	+	+	2º tempo
Oasis	Submucosa de jejuno suíno	+	+	Sem enxerto ou 2º tempo
Integra	Colágeno e glicosaminoglicana de tendão bovino + silicone	+	+	2º tempo (sem enxerto)

+ : Aplica-se.

Após o enxerto da MDAH, a mesma deve ser integrada ao leito receptor passando pelos mesmos processos de integração de um enxerto autólogo: embebição, inosculação, neoangiogênese e migração celular seguidos de remodelação<sup>2,3</sup>.

A única MDAH que permite enxertia de pele autóloga em primeiro tempo é a Matriderm® 1 mm, devido a sua espessura reduzida e, portanto, nos demais

casos foi necessário aguardar a integração da MDAH para realizar a enxertia, quando programada.

Deste modo, foram realizados procedimentos cirúrgicos após a enxertia de MDAH tanto para observar a evolução e realizar a enxertia de pele autóloga como para desbridamento e troca dos curativos da TPN. Apenas um paciente não necessitou de nenhuma cirurgia após o enxerto de MDAH. Em 5 casos foi

realizada 1 intervenção, em 3 casos 2 intervenções e em 11 casos 3 ou mais intervenções após o enxerto de MDAH. Foram respeitadas as regras de ética em pesquisa médica.

## RESULTADOS

Tivemos 5 casos que apresentaram intercorrências: 2 pacientes tiveram infecção sobre o enxerto, 2 tiveram traumatismo sobre o enxerto e 1 paciente apresentou hemorragia no leito do enxerto durante a extubação traqueal.

Nos casos de infecção, os enxertos foram desbridados, colhidas culturas e lavados com solução de clorhexidine; posteriormente, houve o ajuste da antibioticoterapia quando necessário. A TPN foi associada a curativos com prata e as trocas passaram a ser realizadas a cada 2-3 dias.

Nos casos de traumatismo, um sofreu perda total dos enxertos e foi necessário desbridamento e reanexertia; no outro, a perda foi parcial e também foi realizada nova anexertia.

Na hemorragia, o paciente foi imediatamente anestesiado, reentubado e retirados alguns pontos de fixação dos enxertos de pele autóloga. Prosseguiu-se a drenagem do sangue e lavagem da MDAH com solução de SF 0,9% com adrenalina. As suturas e o curativo foram refeitos e o paciente foi extubado de maneira mais segura e lenta.

Nas 5 intercorrências: nos traumas houve 1 perda total da anexertia, em outro, perda de 50% da área; nos 2 casos de infecção houve perda parcial inferior a 10% da área enxertada; no caso de hemorragia, não houve perda da anexertia.

## DISCUSSÃO

Os avanços na Medicina ampliam os horizontes da cirurgia plástica. Muitos pacientes que até há alguns anos não teriam possibilidades terapêuticas para tratamento, atualmente já podem se beneficiar de novas tecnologias e novos biomateriais. As MDAH se incluem nesta gama de novos biomateriais.

Com a associação de diferentes terapias como Terapia por Pressão Negativa (TPN)<sup>10</sup>, suplementação nutricional, antibioticoterapia, oxigenoterapia hiperbárica (OHB), já é possível se conseguir resultados funcionalmente bons e esteticamente harmônicos para muitos casos até então insolúveis<sup>11</sup>.

Nesta série, chamamos a atenção para o grupo de pacientes diabéticos com problemas vasculares e que apresentam lesão com exposição de vasos, tendão, ossos e nervos, nas quais não havia possibilidade para nenhum tipo de cobertura com segurança, desde enxertos de pele devido às estruturas expostas, ou

retalhos, até mesmo os microcirúrgicos, devido à angiopatia diabética.

Em um caso deste grupo de pacientes diabéticos, o paciente era dialítico e havia evoluído com necrose nas pontas dos dedos da mão devido às puncturas para verificação glicêmica. Observou-se que após a anexertia de MDAH, neste caso, Integra®, associada a curativo de silicone impregnado com prata (Mepilex Ag) sob compressão, mesmo sem a associação de enxerto de pele parcial autóloga em um segundo tempo, o paciente apresentou excelente evolução da lesão, com qualidade estética e funcional muito superior à expectativa. Isso sugere a possibilidade de existência de outros fatores nas MDAHs que estimulem o crescimento de tecidos (Figura 2).



Figura 2. Lesão pós-punctura para a realização de glicemia. A: Pré-operatório; B: Intra-operatório; C: Pós-operatório 30 dias.

Nos pacientes vítimas de traumas que acometeram vasos, articulações, tendões, nervos e ossos conseguiu-se, por meio de procedimentos menos invasivos, obter resultados funcionais iguais ou melhores, assim como esteticamente mais harmônicos, do que com a realização de retalhos de qualquer natureza.

Devemos ainda levar em conta que a morbidade das áreas doadoras dos retalhos cutâneos, musculares e miocutâneos, na maioria das vezes, é bem maior quando comparada à área doadora de enxerto de pele parcial, seja do ponto de vista estético ou funcional.

Nas reconstruções de pé e tornozelo, os retalhos geralmente acarretam grande aumento de volume da área, o que faz o paciente ter problemas de marcha, além de muitas vezes ser necessário a confecção de sapatos especiais, devido às deformidades causadas pelos retalhos.

No caso da Rinofima tudo leva a crer que o uso da MDAH caracterizou um tratamento de caráter definitivo, visto que o tecido alterado foi totalmente removido e substituído pela MDAH (Matriderm® 1 mm) associada a enxertos de pele no mesmo tempo cirúrgico, respeitando as subunidades estéticas do nariz e alcançando um resultado funcional e estético muito favorável e mais próximo à normalidade do que os apresentados em literatura pelos métodos atuais<sup>12</sup>. O caso está em acompanhamento há 3 anos e evoluiu com resultado preservado e sem recidiva (Figura 3).



Figura 3. Rinofima - pré e pós-intervenção. A: Pré-operatório; B: Pós-operatório 60 dias.

Na hidrosadenite, a reconstrução com o uso de MDAH associada à enxertia de pele parcial autóloga em malha não tem precedente na literatura para esta patologia, mas sim para sequelas de queimaduras na raiz das coxas. Foi indicado para o paciente que possuía necrose asséptica de cabeça de fêmur e que estava impossibilitado de ser submetido ao tratamento ortopédico com prótese de quadril devido às constantes infecções nas virilhas e raízes de coxas. O paciente também tinha antecedentes de obesidade e tabagismo grave, consumindo mais de 60 cigarros por dia.

Devido à extensão das áreas, não havia a possibilidade da realização de retalhos locais, sendo também arriscado o procedimento microcirúrgico, devido ao tabagismo. A utilização de enxertos parciais sem associação de MDAH poderia levar à retração cicatricial na região das virilhas e raiz de coxas. Devido à extensão, o paciente não possuía área doadora para enxerto de pele total do tamanho das áreas afetadas.

Foram utilizadas lâminas de MDAH (Matriderm® 2 mm), associada ao enxerto de pele parcial autóloga expandida em proporção de 1:2. Foi feito curativo com TPN. O paciente está em acompanhamento desde dezembro de 2011, continua fumando e, até o final de julho de 2014, não apresentou recidiva da hidrosadenite na área, apenas pequenas ulcerações que se fecharam quando reduziu o número de cigarros, e não se nota retração cicatricial à palpação no exame físico (Figura 4).

A aplicação da MDAH (Oasis) no caso da síndrome de Lyell ou necrólise epidérmica tóxica (NET), também não tem relato em literatura, porém a fisiopatologia desta doença e a característica histológica das lesões indicaram o uso da matriz em questão sem a associação de enxerto de pele autólogo, acarretando em rápida recuperação do epitélio nas pálpebras, dedos,



Figura 4. Hidrosadenite - pré e pós-intervenção. A: Pré-operatório; B: Intraoperatório pós-resssecção; C: MDAH; D a F: Curativo; G: Abertura do Curativo; H: Pós-operatório 7 dias; I: Pós-operatório 30 dias.

nariz, fronte e mamilos. O estímulo da epitelização evitou a hipergranulação, minimizando o risco de sequelas funcionais e estéticas nestas regiões. Neste caso, foram feitas sessões de laser de diodo de baixa intensidade no intraoperatório e realizadas sessões de oxigenoterapia hiperbárica, que também colaboraram para um bom resultado final em menor prazo que o habitual para cicatrização de feridas desta espessura (Figura 5).



Figura 5. Síndrome de Lyell. A: Intraoperatório com MDAH; B: Pós-operatório 45 dias.

## CONCLUSÃO

Nos casos inéditos, os resultados obtidos foram muito satisfatórios, no entanto, será necessária a realização de pesquisas com maior casuística para comprovar a eficácia e reprodutividade do tratamento.

Nas reconstruções, a experiência multicêntrica definirá quais serão as indicações precisas do uso de cada tipo de MDAH em função das características de cada lesão ou patologia.

No Brasil, apenas algumas MDAHs estão disponíveis, com custo elevado. Apesar disso, seu emprego é bem mais simples e factível do que o desenvolvimento de um centro e treinamento e de uma equipe para realização de microcirurgias.

Soma-se à simplicidade técnica do método a menor morbidade do ato cirúrgico e praticamente a ausência de morbidade na área doadora dos enxertos quando comparadas à dos retalhos.

Acreditamos que ocorra o surgimento de maior concorrência comercial no mercado brasileiro, permitindo mudar esse cenário de altos preços nos próximos anos, proporcionando, assim, um maior acesso a este material. Com isso, será possível que mais cirurgiões adquiriram experiência no uso deste recurso, beneficiando todos os pacientes portadores de lesões que possam necessitar desta terapêutica e também aos pacientes com lesões complexas e que estejam em centros onde não haja condições para realização de microcirurgia.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a DEUS por ter me abençoado e me guiado em todos os momentos de minha vida. Aos pacientes, que depositaram sua confiança e esperança no tratamento. Juntos, superamos as adversidades e alcançamos a meta. A Vania Declair, minha esposa, pela sua dedicação, amor e paciência comigo. A Denise, minha secretária, por sua presteza com minhas necessidades.

## REFERÊNCIAS

1. Clark RA, Ghosh K, Tonnesen MG. Tissue engineering for cutaneous wounds. *J Invest Dermatol.* 2007;127(5):1018-29.
2. Clark RA. Basics of cutaneous wound repair. *J Dermatol Surg Oncol.* 1993;19(8):693-706.
3. Young A, McNaught CE. The physiology of wound healing. *Surgery.* 2011;29(10):475-9.
4. Schultz GS, Wysocki A. Interactions between extracellular matrix and growth factors in wound healing. *Wound Repair Regen.* 2009;17(2):153-62.
5. Gibson D, Cullen B, Legerstee R, Harding KG, Schultz G. MMPs Made Easy. *Wounds International.* 2009;1(1):1-6. [Acesso 15 Dez 2015]. Disponível em: [http://www.woundsinternational.com/media/issues/61/files/content\\_21.pdf](http://www.woundsinternational.com/media/issues/61/files/content_21.pdf)
6. Calne S, ed. International Consensus. Acellular matrices for the treatment of wounds. An expert working group review. London; Wounds International, 2010.
7. Ferreira MC, Paggiaro AO, Isaac C, Teixeira Neto N, Santos GB. Substitutos cutâneos: conceitos atuais e proposta de classificação. *Rev Bras Cir Plást.* 2011;26(4):696-702.
8. Mashreky SR, Bari S, Sen SL, Rahman A, Khan TF, Rahman F. Managing burn patients in a fire disaster: Experience from a burn unit in Bangladesh. *Indian J Plast Surg.* 2010;43(Suppl):S131-5.
9. Nicoletti G, Brenta F, Bleve M, Pellegatta T, Malovini A, Faga A, et al. Long-term in vivo assessment of bioengineered skin substitutes: a clinical study. *J Tissue Eng Regen Med.* 2015;9(4):460-8.
10. Aldunate JL, Vana LPM, Fontana C, Ferreira MC. Use of dermal matrix and negative pressure dressings for the treatment of contractures in burn patients. *Rev Bras Cir Plást.* 2012;27(3):369-73.
11. Santos AC, Menezes JA, Pimenta PS, Fabrini H, Sobreira JP, Ruback MC. Nova abordagem no tratamento de feridas complexas. *Rev Bras Cir Plást.* 2013;28(supl):1-10.
12. Costa TC, Firme WAA, Brito LMR, Vieira MBG, Leite LAS. Rinofima: opções cirúrgicas utilizadas no Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital Agamenon Magalhães - PE. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(4):633-6.

\*Autor correspondente:

**Luiz Gustavo Balaguer Cruz**  
Rua Mendonça Furtado, 665, Cotia, SP, Brasil  
CEP 06706-135  
E-mail: cirplastica@hotmail.com.br