

Desenlívamentos de tronco e membros: comparação dos resultados da avaliação precoce ou tardia pela cirurgia plástica

Degloving injuries of trunk and limbs: comparison of outcomes of early versus delayed assessment by the plastic surgery team

DANIEL FRANCISCO MELLO¹; JOSÉ CESAR ASSEF, TCBC-SP²; SÍLVIA CRISTINE SOLDÁ, TCBC-SP²; AMÉRICO HELENE JR¹

R E S U M O

Objetivo: analisar os casos de desenlívamentos de tronco e membros, comparando os resultados da avaliação precoce ou tardia pela equipe de cirurgia plástica. **Métodos:** análise retrospectiva de prontuários. Os pacientes foram separados em dois grupos: Avaliação precoce – Grupo I (realizada no intervalo de até 12 horas após o trauma) e Avaliação tardia – Grupo II (realizada mais de 12 horas após o trauma). Definiu-se como enxertia primária aquela realizada com pele proveniente do retalho traumático. Foram excluídos os casos com acometimento de mãos, pés ou genitália. **Resultados:** foram atendidos 47 pacientes. A superfície corporal lesada média foi 8,2%. Os membros inferiores foram os locais mais acometidos, em 95,7%, isoladamente ou em associação com lesões em outros locais. A avaliação da Cirurgia Plástica foi solicitada tardiamente em 25 casos. Observou-se tempo médio de internação de 36,1 dias para o grupo I e de 57,1 para o grupo II ($p=0,026$). Em relação ao número de cirurgias (enxertias de pele), observou-se média de 1,3 no grupo I e 1,6 no grupo II ($p=0,034$). **Conclusão:** em doentes politraumatizados, vítimas de desenlívamento de tronco e membros, podemos concluir, no que se refere ao tempo de internação e número de operações, que a avaliação da Cirurgia Plástica deve ser precoce.

Descritores: Transplante de pele. Lesões dos Tecidos Moles. Técnicas de Fechamento de Ferimentos. Procedimentos Cirúrgicos Dermatológicos. Fásia/cirurgia.

INTRODUÇÃO

Os desenlívamentos resultam da aplicação de forças de alta intensidade, com vetores tangenciais que determinam compressão, estiramento, torção e fricção tecidual, o que causa avulsão entre a pele e tecido subcutâneo com o plano da fásia muscular, com lesão dos vasos perfurantes fásico e músculo-cutâneos¹⁻⁴.

Os primeiros relatos datam do início do Século XX, em lesões de membros superiores provocadas por acidentes de trabalho com máquinas de secagem em lavanderias, conhecidas na literatura como *wringer arm* (MacCollum, 1939). Com o advento da indústria automobilística, o mecanismo mais frequente passou a ser o atropelamento^{1-3,5}.

O portador deste tipo de lesão normalmente é um politraumatizado, com elevada incidência de lesões associadas, especialmente fraturas e lesões vasculares⁵⁻⁷. A participação precoce e simultânea do cirurgião plástico é fundamental, a fim de avaliar a viabilidade tecidual e orientar o tratamento⁸. A utilização da pele traumatizada como enxertia primária em espessura parcial ou total, descrita inicialmente por Farmer em 1939, é considerada a conduta ideal^{1-3,8,9}.

Este trabalho tem como objetivo analisar os pacientes vítimas de desenlívamentos de tronco e membros, comparando os resultados da avaliação precoce ou tardia pela equipe de Cirurgia Plástica.

MÉTODOS

Foi realizada análise retrospectiva de prontuários dos pacientes vítimas de desenlívamento acometendo tronco e membros atendidos no período de janeiro de 2002 a janeiro 2010, admitidos nas unidades de Emergência e avaliados pela equipe de Cirurgia Plástica do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo. Foram excluídos os casos com envolvimento de mãos, pés ou genitália. Este estudo foi aprovado pela Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Irmandade da Santa Casa de São Paulo (nº 161/10).

A avaliação pela equipe da Cirurgia Plástica foi solicitada após o atendimento inicial que foi realizado pelas equipes de Cirurgia Geral, Cirurgia Pediátrica e Ortopedia. Considerou-se como precoce a avaliação realizada nas primeiras 12 horas (Grupo I – 22 pacientes) e como tardia aquela realizada após 12 horas da admissão (Grupo II – 25

1. Serviço de Cirurgia Plástica, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo; 2. Serviço de Emergência, Departamento de Cirurgia, Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

pacientes). Para avaliação do percentual da superfície corporal desenluvada (SCD) foi utilizada a tabela de Lund e Browder¹⁰.

Foram avaliados: sexo, idade, mecanismo do trauma, superfície corporal desenluvada, lesões associadas (trauma cranioencefálico, raquimedular, torácico, abdominal e pélvico-perineal), fraturas, lesão vascular, tratamentos realizados, número de enxertias de pele, número de intervenções necessárias, índice de integração dos enxertos, tempo de internação, complicações e mortalidade.

Foi definida como enxertia primária aquela realizada nas primeiras 12 horas após a admissão, com a utilização de pele proveniente da área do desenlramento, em espessura total ou parcial, e como enxertia tardia aquela realizada após este período, sendo utilizada pele proveniente de áreas doadoras não traumatizadas.

RESULTADOS

Foram atendidos 47 pacientes, sendo 22 (47%) avaliados de forma precoce e 25 (53%) de forma tardia. Trinta e três (70%) pacientes eram do sexo masculino e 14 (30%) do sexo feminino, com média de idade de 30,6

anos (2-72 anos, Desvio Padrão [DP]=18,8). Observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre sexo ($p=0,775$) e idade ($p=0,091$). O mecanismo de trauma mais frequente foi o atropelamento, seguido de acidente motociclistico em ambos os grupos (Figura 1a). Não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre os mecanismos de trauma ($p=0,542$). A superfície corporal desenluvada (SCD) média foi 8,2% (3-22%, DP=4,5). Não houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre a superfície corpórea média desenluvada (Figura 1b) observada nos grupos I e II ($p=0,5$). Houve lesões associadas (cranioencefálico, raquimedular, torácico, abdominal, pélvico-perineal) em 20 doentes (42,5%). Em 33 (70%) pacientes havia fraturas associadas (Tabela 1). Observou-se diferença estatisticamente significativa na comparação entre a ocorrência de fraturas nos Grupos I e II, sem diferença estatisticamente significativa na comparação referente à presença de lesão vascular e lesões associadas.

O tempo médio de internação foi 47,3 dias (7-239 dias, DP=40). Observou-se que houve diferença estatisticamente significativa na comparação entre o tempo de internação e número de enxertias de pele (Tabela 2). Nos pacientes avaliados precocemente foram realizadas 14 enxertias primárias, duas enxertias tardias (15º e 17º dia

Tabela 1 - Dados comparativos referentes a fraturas, lesão vascular e lesões associadas.

Grupo	Fraturas		Lesão Vascular		Lesões Associadas	
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
GI	12 (54,5%)	10 (45,5%)	8 (36,4%)	14 (63,6%)	8 (36,4%)	14 (63,6%)
GII	21 (84%)	4 (16%)	5 (20%)	20 (80%)	12 (48%)	13 (52%)
GIxGII (p)		0,028		0,211		0,421

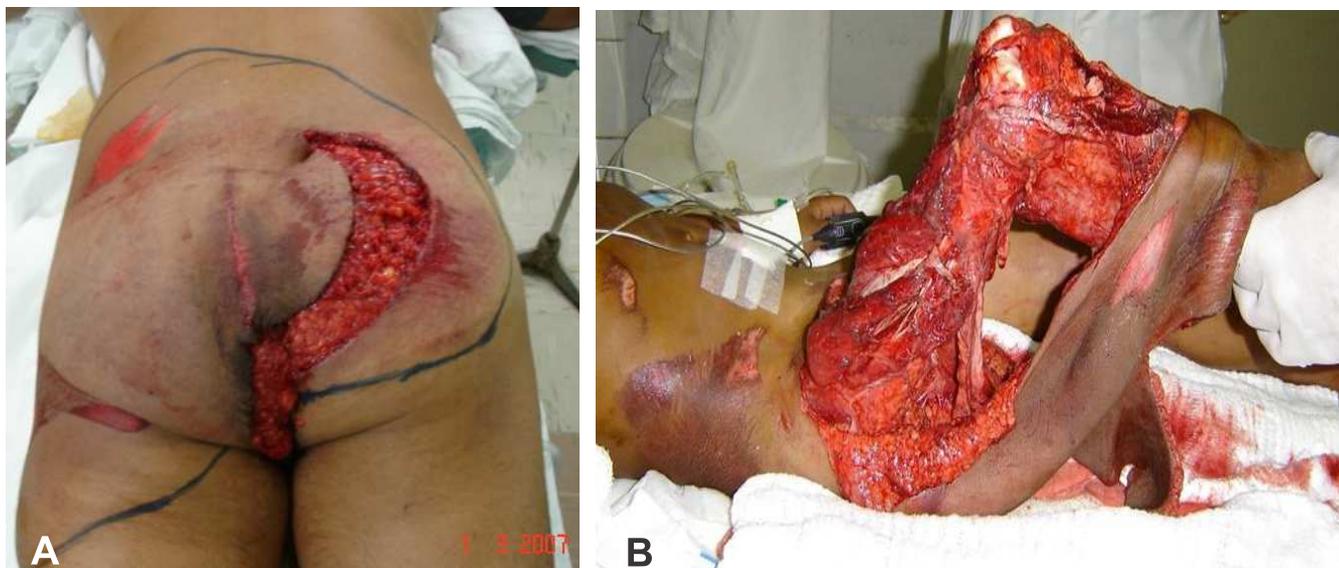


Figura 1 - (a) Paciente vítima de queda de moto seguida de atropelamento. Extensão da área desenluvada após demarcação; (b) Desenlramento aberto circunferencial em membro inferior – avaliação inicial na sala de emergência.

de internação hospitalar), duas sínteses primárias, duas amputações primárias+enxertias primárias e duas amputações primárias. Nos pacientes avaliados tardiamente foram realizadas 18 enxertias tardias (após o 14º e até 30º DIH), três sínteses primárias, três amputações e um desbridamento.

Nos 16 casos submetidos à enxertia primária (Grupo I), a SCD variou de quatro a 16%, observando-se integração acima de 95% em dez casos (Figuras 2a e 2b), sem a necessidade de novos procedimentos para restabelecer a cobertura cutânea. Nos seis casos restantes, houve integração de cerca de 50% em três casos e perdas subtotais nos demais pacientes (que evoluíram com instabilidade hemodinâmica e necessidade de reoperações abdominais e torácicas). Em dois casos foi utilizada pele proveniente dos membros amputados de áreas não acometidas por desenlívamento.

Nos casos em que não foi possível a realização de enxertia primária, houve a necessidade de se aguardar um período de 14 a 30 dias para se iniciar a cobertura (enxertia tardia). Durante este período foram realizados desbridamentos e trocas de curativo de modo seriado até que a área cruenta apresentasse o leito adequado (tecido de granulação). Foram utilizadas áreas doadoras de pele

não traumatizadas, principalmente nos membros inferiores e no tronco. A evolução destes casos após a enxertia foi satisfatória em relação à integração dos enxertos (acima de 95%).

Observou-se a ocorrência de complicações em 29 (62%) pacientes (Tabela 3). Em 12 pacientes observou-se o desenvolvimento de infecção na área desenluvada, sendo que sete foram avaliados tardiamente e cinco precocemente. Dentre os pacientes submetidos à síntese primária (5 casos), três desenvolveram infecção (Figuras 3a e 3b), o que não ocorreu em nenhum paciente submetido à enxertia primária. Dois pacientes (4,2%) evoluíram para óbito após 15 e 25 dias de internação hospitalar.

DISCUSSÃO

Os desenlívamentos ocorrem com maior frequência em pacientes do sexo masculino, por se tratar de afecção decorrente de traumatismo. A extensão e a gravidade das lesões variam muito, o que dificulta análises comparativas, pois pode haver desenlívamentos extensos em pacientes sem lesão vascular ou fratura associada, bem

Tabela 2 - Dados comparativos referentes a tempo de internação e número de enxertias de pele entre os grupos estudados.

Grupo	Tempo de internação		Número de enxertias pele	
	Média	DP	Média	DP
GI	36,1	29,2	1,3	1,1
GII	57,1	45,9	1,6	1,3
GI x GII (p)	0,026		0,034	

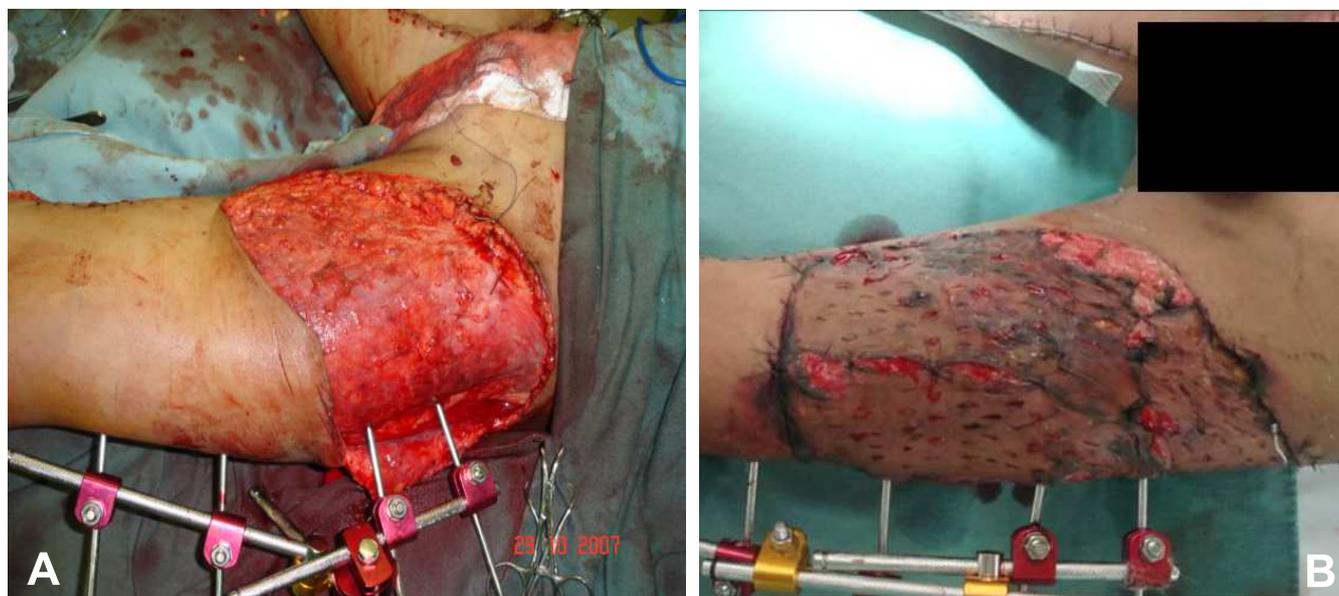


Figura 2 - (a) Desenlívamento em membro inferior esquerdo. Avaliação intraoperatória após fixação externa em fratura de fêmur; (b) Desenlívamento em membro inferior esquerdo. Após tratamento – enxertia primária, pele em espessura parcial – quinto dia pós-operatório – integração completa.



Figura 3 - (a) Desenlívamento circunferencial de membro inferior; (b) Desenlívamento circunferencial de membro inferior – submetido à síntese primária. Quinto dia pós-operatório – isquemia cutânea e infecção.

Tabela 3 - Número de complicações (29 pacientes).

Complicações	GI (n=13)	GII (n=16)
Infecção/necrose de pele, partes moles e coto de amputação	7	12
Infecção urinária	4	6
Problemas relacionados aos materiais de síntese e fixação	4	5
Complicações pulmonares	2	5
Reação transfusional/coagulopatia	4	7
Complicações vasculares	2	2
Úlcera de pressão	1	3
Insuficiência renal	1	1
Outras	2	1

como, podem ocorrer lesões de pequena extensão, mas associadas à fraturas, lesões vasculares e/ou outras lesões associadas¹¹⁻¹³.

As fraturas estão presentes em 40 a 85% dos casos nas áreas acometidas por desenlívamentos, sendo que o realinhamento e fixação devem ser realizados antes da abordagem de partes moles, o que pode justificar, mas não deve atrasar, a avaliação da Cirurgia Plástica^{2,7,8}.

As lesões associadas – trauma cranioencefálico, raquimedular, abdominal, pélvico-perineal e torácico – estão presentes na maioria dos pacientes, podendo haver a necessidade de operações para controle de lesões que ameaçam a vida. Nestas situações críticas, pode haver benefício na atuação simultânea e rápida do cirurgião plástico para a retirada e preparação do retalho traumático para utilização posterior, sendo a pele armazenada em banco de tecidos^{3,11,13}.

Com relação à comparação entre os grupos, observamos que não houve diferenças estatísticas referentes à análise das seguintes variáveis: sexo, idade, porcentagem de superfície corpórea desenlívada (%SCD), mecanismo de trauma, presença de lesão vascular e lesões associadas. Assim, foi possível considerar os grupos com-

paráveis. Por outro lado, houve diferença estatística quando analisada a incidência de fraturas, que foi significativamente maior no Grupo II. Esta situação pode refletir a maior atenção dispensada ao doente portador de fratura pela equipe que realiza o atendimento inicial e justificar o eventual atraso para solicitação de avaliação pela equipe de Cirurgia Plástica.

De acordo com Kudsk *et al.*, os princípios do tratamento local consistem na avaliação da viabilidade dos retalhos, desbridamento de tecidos necróticos ou mutilados, utilização das áreas não viáveis do retalho como doadora de enxertos de pele em espessura parcial ou total, fixação e imobilização tanto dos enxertos quanto de fraturas².

Existem controvérsias quanto à melhor opção em relação aos enxertos retirados do retalho traumático, se em espessura parcial ou total. A princípio deve ser utilizada toda a pele disponível, até mesmo quando há evidência de queimaduras por fricção^{1-3,5,9-12}. Caso não haja condições para a integração, esta pele funcionará temporariamente como um curativo biológico.

O enxerto de pele total costuma apresentar melhores resultados estéticos e funcionais devido à menor contratatura secundária. O enxerto em espessura parcial pode

ser indicado para situações mais críticas, considerando-se a maior chance de integração, com resultados estéticos inferiores, principalmente quando submetidos à expansão prévia¹⁴⁻¹⁷, embora não pareça haver diferença estatística nos índices de integração entre as diferentes espessuras do enxerto.

A síntese primária deve ser evitada em áreas com desenlívamentos extensos, conforme observado por inúmeros autores^{1-3,5,17}. A síntese primária foi utilizada em cinco pacientes, com índice de complicação de 80% (ocorrência de necrose total do retalho traumático reposicionado) além de infecção local em três casos.

O período de internação hospitalar foi prolongado em ambos os grupos (36 dias no Grupo I e 57 dias no Grupo II), embora significativamente maior do ponto de vista estatístico no Grupo II. Kudsk *et al.* relataram tempo médio de internação de 68 dias². Milcheski *et al.* descreveram tempo médio de internação de 46,2 dias para os pacientes submetidos à sutura primária e de 32,5 dias para os pacientes submetidos à enxertia primária ($p < 0,001$)¹⁸.

As variações na quantidade, gravidade e heterogeneidade de lesões associadas, que ocorreram em 42,5% dos pacientes, devem ser consideradas, o que pode ter influência na mortalidade, necessidade de exames e procedimentos complementares durante a avaliação inicial. A presença de fraturas e/ou lesões vasculares, mesmo que isoladas, podem atrasar a percepção da necessidade de solicitação de avaliação pelo cirurgião plástico^{17,19,20}.

Observou-se que o fator determinante do tempo de internação foi a presença de extensas áreas desenlívadas, principalmente nos pacientes que não receberam o tratamento inicial adequado. Houve a necessidade de se aguardar uma delimitação de tecidos isquêmicos e a posterior cicatrização (granulação) do leito para que se realizasse a enxertia tardia. É importante ressaltar que nestas situações, há a necessidade da retirada de pele de áreas doadoras não traumatizadas e que pode haver a necessidade de múltiplos procedimentos^{8,18,21}.

A cobertura precoce das áreas cruentas diminui perdas hidroeletrólíticas e proteicas, bem como, o gasto energético basal, a necessidade de trocas de curativo, os custos, o risco anestésico, tempo de internação e sequelas funcionais^{22,23}.

É importante ressaltar que durante a avaliação inicial do politraumatizado o cirurgião plástico deve estar presente, a fim de contribuir para um melhor resultado, na tentativa de diminuição das complicações e mortalidade, bem como, no tempo de internação e número de operações, como demonstrado neste estudo. Para isso, a conscientização das equipes multidisciplinares é fundamental^{18,24,25}.

A análise dos dados obtidos neste estudo permite concluir que a avaliação precoce e a possibilidade de enxertia primária têm impacto positivo na evolução de pacientes vítimas de desenlívamento, resultando em menor tempo de internação e número de operações.

A B S T R A C T

Objective: to analyze cases of degloving of the trunk and limbs, comparing outcomes of early versus delayed assessment by the plastic surgery team. **Methods:** we conducted a retrospective analysis of medical charts. Patients comprised two groups: Group I – early assessment, performed within 12 hours post trauma; and Group II – delayed assessment, performed more than 12 hours post trauma. We defined primary grafting as the use of skin from the traumatized skin flap. We excluded cases involving hands, feet or genitalia. **Results:** there were 47 patients treated with degloving injuries between 2002 and 2010. The mean body surface area affected was 8.2%. Lower limbs were the most frequently affected site (95.7%), whether alone or in association with lesions to other sites. Delayed assessment by the plastic surgery team occurred in 25 cases. Mean hospital stay was 36.1 days for Group I and 57.1 days for Group II ($p=0.026$). Regarding the number of surgical operations (skin grafts), Group I received a mean of 1.3, while Group II underwent 1.6 ($p=0.034$). **Conclusion:** based on length of hospital stay and number of operations in trauma patients with degloving of the trunk and limbs, plastic surgery assessment should be carried out early.

Key words: Skin Transplantation. Soft Tissue Injuries. Wound Closure Techniques. Dermatologic Surgical Procedures. Fascial Surgery.

REFERÊNCIAS

- Mandel MA. The management of lower extremity degloving injuries. *Ann Plast Surg.* 1981;6(1):1-5.
- Kudsk KA, Sheldon GF, Walton RL. Degloving injuries of the extremities and torso. *J Trauma.* 1981;21(10):835-9.
- Hidalgo DA. Lower extremity avulsion injuries. *Clin Plast Surg.* 1986;13(4):701-10.
- Askins G, Finley R, Parenti J, Bush D, Brotman S. High-energy roller injuries to the upper extremity. *J Trauma.* 1986;26(12):1127-31.
- Slack CC. Friction injuries following road accidents. *Br Med J.* 1952;2(4778):262-4.
- Tseng S, Tornetta P 3rd. Percutaneous management of Morel-Lavallee lesions. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88(1):92-6.
- Phillips TJ, Jeffcote B, Collopy D. Bilateral Morel-Lavallée lesions after complex pelvic trauma: a case report. *J Trauma.* 2008;65:708-11.
- Mello DF, Demario LA, Soldá SC, Helene Jr A. Desenlívamentos fechados: lesão de Morel-Lavallée. *Rev Bras Cir Plást.* 2010;25(2):355-60.
- Farmer AW. Treatment of avulsed skin flaps. *Ann Surg.* 1939;110(5):951-9.
- McManus WF, Pruitt BA. Thermal injuries. In: Mattox RH, Moore EE, Feliciano DV, editors. *Trauma.* 2nd ed. Norwalk: Appleton and Lange; 1991. p. 751-64.

11. MacKenzie EJ, Bosse MJ, Kellam JF, Burgess AR, Webb LX, Swiontkowski MF, et al. Factors influencing the decision to amputate or reconstruct after high-energy lower extremity trauma. *J Trauma*. 2002;52(4):641-9. Erratum in: *J Trauma*. 2002;53(1):48.
12. Southern SJ, Hart NB, Venkatramakishnan V, Nieuwoudt F, Villafane O. Lower limb salvage using parts of the contralateral amputated leg. *Injury*. 1997;28(7):477-9.
13. Steiner CL, Trentz O, Labler L. Management of Morel-Lavallee lesion associated with pelvic and/or acetabular fractures. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2008; 34(6):554-60.
14. Meara JG, Guo L, Smith JD, Pribaz JJ, Breuing KH, Orgill DP. Vacuum-assisted closure in the treatment of degloving injuries. *Ann Plast Surg*. 1999;42(6):589-94.
15. Josty IC, Ramaswamy R, Laing JH. Vacuum assisted closure: an alternative strategy in the management of degloving injuries of the foot. *Br J Plast Surg*. 2001;54(4):363-5.
16. Khan U, Ho K, Deva A. Exchanging split-skin grafts to reduce donor morbidity in limited pretibial degloving injuries. *Plast Reconstr Surg*. 2004;113(5):1523-5.
17. Arnez ZM, Khan U, Tyler MP. Classification of soft-tissue degloving in limb trauma. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2010;63(11):1865-9.
18. Milcheski DA, Ferreira MC, Nakamoto HA, Tuma Jr P, Gemperli R. Tratamento cirúrgico dos ferimentos descolantes nos membros inferiores: proposta de protocolo de atendimento. *Rev Col Bras Cir*. 2010;37(3):199-203.
19. Jeng SF, Wei FC. Technical refinement in the management of circumferentially avulsed skin of the leg. *Plast Reconstr Surg*. 1997;100(6):1434-41.
20. Ergün SS, Erözgen F, Akdemir OC, Ziyade S, İçten S, Egeli U. Missed closed degloving injury of the sacro-gluteal region. *Eur J Plast Surg*. 2010;33(1):41-44.
21. Hoppgood B, Bessey PQ, Thorpe J, Blanton J, Yurt RW. Burn Center Management of Degloving Injuries: 177. In: *Proceedings of the 38th Annual Meeting*. April 4-7, 2006; Las Vegas, Nevada; 2006. 27(2) Suppl:S138 (*J Burn Care Res*. 2006;27(2):S138).
22. Sarlak AY, Buluç L, Alc T, Alponat A. Degloving injury of pelvis treated by internal fixation and omental flap reconstruction. *J Trauma*. 2006;61(3):749-51.
23. Schneider AM, Morykwas MJ, Argenta LC. A new and reliable method of securing skin grafts to the difficult recipient bed. *Plast Reconstr Surg*. 1998;102(4):1195-8.
24. Mellado JM, Pérez del Palomar L, Díaz L, Ramos A, Saurí A. Long-standing Morel-Lavallée lesions of the trochanteric region and proximal thigh: MRI features in five patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2004;182(5):1289-94.
25. Morris M, Schreiber MA, Ham B. Novel management of closed degloving injuries. *J Trauma*. 2009;67(4):E121-3.

Recebido em 10/06/2014

Aceito para publicação em 20/08/2014

Conflito de interesse: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Endereço para correspondência:

Daniel Francisco Mello

E-mail: mello.plastica@gmail.com