



Tratamento de feridas complexas com prótese de PVC e enxerto parcial de pele autólogo: Protocolo acelerado e de baixo custo de cicatrização por terceira intenção

Treatment of complex wounds with PVC prosthesis and autologous partial skin graft: Accelerated and low-cost third-intention healing protocol

DIEGO ARIEL-DE-LIMA^{1,2*}
LANA LACERDA DE-LIMA^{1,2}
RENATA CLAZZER³
KÊILERTE RENES GURGEL
PAIVA²
ANTÔNIO VICENTE DIAS DE-
ANDRADE²
JORGE EDSON PINHEIRO
DOS-SANTOS¹
JOÃO FIRMINO DA SILVA
NETO²

■ RESUMO

Introdução: Feridas complexas são lesões tegumentares graves, de difícil resolução com curativos convencionais. O objetivo deste estudo foi descrever uma técnica de cicatrização de feridas por terceira intenção, reproduzível e de baixo custo, aplicável a feridas complexas, utilizando uma prótese de policloreto de vinila (PVC) colocada temporariamente na área da lesão para promover proteção e estimular sua “granulação”, seguida de enxerto autólogo de pele de espessura parcial. **Método:** De forma consecutiva, foram selecionados 20 pacientes com feridas complexas, decorrentes de causas externas, divididos em 2 grupos: A - pacientes que foram submetidos à técnica de cobertura com prótese de PVC, seguida de enxerto; e B - pacientes submetidos aos cuidados da equipe de curativo, com trocas diárias até granulação da ferida, padrão da nossa instituição. Os pacientes foram avaliados quanto ao tempo de internação; custos; em relação à dor local; à presença de complicações; ao tempo até a alta médica; e à satisfação do paciente. **Resultados:** O tempo de internamento e seus custos, assim como o tempo até a alta médica, foram menores no grupo A ($p < 0,05$). Todavia, não houve diferença estatisticamente significativa em relação à dor local entre as técnicas A e B. **Conclusão:** A técnica utilizando prótese de PVC e enxerto possui boa eficácia para o tratamento de feridas complexas, sendo reproduzível e de baixo custo.

Descritores: Ferimentos e lesões; Cicatrização; Cloreto de polivinila; Transplante de pele; Terapêutica.

■ ABSTRACT

Introduction: Complex wounds are serious tegumentary injuries that are difficult to resolve with conventional dressings. This study aimed to describe a third-intention wound healing technique, reproducible and low cost, applicable to complex wounds, using polyvinyl chloride (PVC) prosthesis temporarily placed in the injured area to promote the protection and stimulate its “granulation,” followed by autologous partial-thickness skin grafting. **Method:** Consecutively, 20 patients with complex wounds resulting from external causes were selected and divided into 2 groups: A - patients who underwent the coverage technique with PVC prosthesis, followed by grafting, and B - patients submitted to the care of the dressing team, with daily changes until wound granulation, standard in our institution. Patients were evaluated regarding length of stay; costs; local pain; complications; the time until medical discharge; and patient satisfaction. **Results:** The length of hospital stay, its costs, and the time until medical discharge were shorter in group A ($p < 0.05$). However, there was no statistically significant difference in local pain between techniques A and B. **Conclusion:** The technique using PVC prosthesis and graft has good efficacy for treating complex wounds, being reproducible and inexpensive.

Keywords: Wounds and Injuries; Wound healing; Polyvinyl chloride; Skin transplantation; Therapeutics.

Instituição: Hospital Regional
Tarcísio de Vasconcelos Maia,
Mossoró, RN, Brasil.

Artigo submetido: 22/10/2022.
Artigo aceito: 15/3/2023.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2023RBCP0765-PT

¹ Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Departamento de Ciências da Saúde, Mossoró, RN, Brasil.

² Hospital Tarcísio de Vasconcelos Maia, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Mossoró, RN, Brasil.

³ Hospital Otávio de Freitas, Departamento de Ortopedia e Traumatologia, Recife, PE, Brasil.

INTRODUÇÃO

Ferida é definida como a perda da cobertura cutânea, representando a quebra da continuidade das estruturas e funções normais dos tecidos, podendo acometer não apenas a pele, mas também o tecido subcutâneo, músculos e ossos¹. Muitas dessas feridas representam um desafio para as equipes médicas e de enfermagem, sendo difíceis de serem resolvidas usando tratamentos convencionais e simples curativos. Nesses casos, são classificadas como “feridas complexas” e devem ser tratadas em centro hospitalar especializado e por equipe multidisciplinar². As feridas complexas cursam com elevada morbimortalidade e têm sido apontadas como grave problema de saúde pública em muitos centros³.

Existem inúmeras técnicas descritas para o tratamento das feridas complexas. Todavia, várias delas não são totalmente reproduzíveis em muitos centros devido à complexidade para sua execução e/ou ao custo⁴.

OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi descrever uma técnica de cicatrização de feridas por terceira intenção, reproduzível e de baixo custo, aplicável a feridas complexas, utilizando uma prótese de policloreto de vinila (PVC) colocada temporariamente na área da lesão para promover proteção e estimular sua “granulação”, seguida de enxerto autólogo de pele de espessura parcial.

MÉTODO

Após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (CAAE 53971021.8.0000.5294), foi realizado estudo clínico prospectivo no setor de Trauma de hospital regional terciário (Hospital Tarcísio de Vasconcelos Maia - HRTVM -, Mossoró, RN, Brasil), entre fevereiro e setembro de 2022. De forma consecutiva, foram selecionados 20 pacientes com feridas complexas, decorrentes de causas externas, que acometam sobretudo pele/tegumento, tecido subcutâneo, aponeurose/fáscia e músculo. Esses pacientes foram divididos em 2 grupos: A - pacientes que foram submetidos à técnica de cobertura com prótese de PVC, seguido de enxerto; e B - pacientes submetidos aos cuidados da equipe de curativo, com trocas diárias até granulação da ferida, padrão da nossa instituição.

Foram excluídos os pacientes: com acometimento de mucosas; lesão em região de genitália; lesão em face e crânio; lesão com exposição de tendão;

lesão com exposição óssea; lesão com exposição da cavidade peritoneal e/ou pélvica; lesão com exposição da cavidade pleural e/ou mediastinal; presença de infecções; cirurgias prévias na região lesionada; doenças sistêmicas que comprometam de forma significativa a imunidade, como diabetes descompensada, síndrome da imunodeficiência adquirida, psoríase, lúpus eritematoso, artrite reumatoide, tumores, entre outros.

Os pacientes foram avaliados quanto ao tempo de internação; custos do internamento; em relação à dor local de acordo com a escala analógico-visual para dor⁵, graduada de 0 a 10; em relação à presença de complicações; ao tempo até a alta médica; e à satisfação do paciente (medida por escala do tipo Likert⁶: Em geral, qual é seu nível de satisfação ou insatisfação com a evolução da sua lesão? 5 - Muito satisfeito; 4 - Mais ou menos satisfeito; 3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito; 2 - Mais ou menos insatisfeito; e 1 - Muito insatisfeito).

Descrição da técnica A

Primeira parte: cobertura com prótese de PVC

Após anestesia, assepsia e antisepsia, a ferida é cuidadosamente desbridada a fim de deixá-la com o mínimo de tecido desvitalizado e o mais limpa possível. A extensão da ferida é determinada imediatamente após o desbridamento adequado.

Em seguida, é feita a cobertura da ferida com uma prótese de policloreto de vinila (PVC), obtida da bolsa coletora de urina de sistema fechado estéril (Figura 1A). Tal bolsa coletora é feita em PVC flexível, com dupla face, sendo geralmente a face anterior transparente e a posterior branca. Esse material é facilmente acessível nos centros cirúrgicos (Figura 1B).

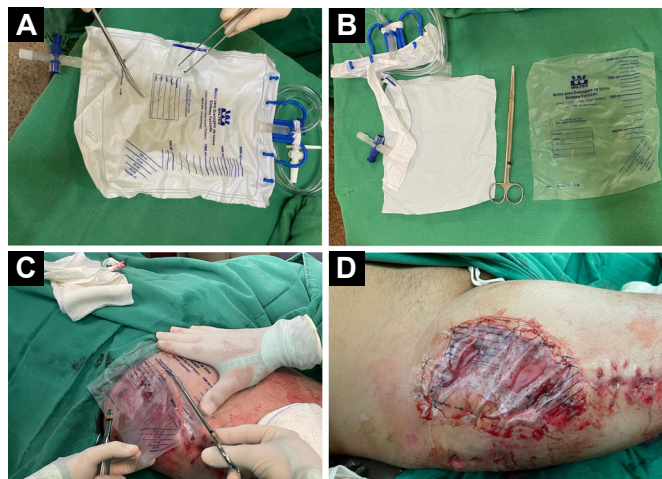


Figura 1. A e B: Bolsa coletora de urina de sistema fechado estéril (prótese de PVC); C: A prótese de PVC é cortada de formato semelhante à área desbridada da ferida; D: A prótese de PVC é suturada nas bordas saudáveis da ferida.

A bolsa (prótese de PVC) é então cortada em formato semelhante e 0,5cm maior do que a área desbridada da ferida. Em seguida, a prótese é suturada nas bordas sãs da lesão com pontos simples (fio de Nylon 3-0) para encaixar perfeitamente a prótese sem exercer pressão sobre a ferida, ou seja, funcionando, mais ou menos, como um curativo semioclusivo⁷.

O curativo é feito de gaze estéril e bandagem de crepe cobrindo a prótese. Exsudato líquido se forma nessa fase inicial, umedecendo levemente o curativo. Após a primeira semana, o exsudato diminui significativamente, com formação de tecido de fibrina, que será gradativamente substituído pelo tecido de granulação, preenchendo assim a área perdida no formato original da ferida (cicatrização por segunda intenção). Os curativos são trocados diariamente (limpeza local da pele adjacente e prótese de PVC com clorexidina, posteriormente coberta com gaze estéril e curativo de crepe). O paciente recebe alta após três dias e os curativos são trocados nas consultas ambulatoriais.

Segunda parte: enxerto parcial de pele

A prótese é retirada após seis a oito semanas, com tecido de granulação preenchendo a ferida inicial (Figura 2). Sem a prótese, o paciente é internado e a ferida coberta com enxerto de pele de espessura parcial.

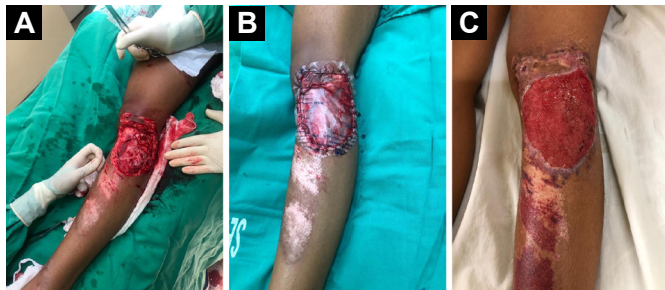


Figura 2. A: Ferida complexa na região anterolateral do joelho, após desbridamento adequado; B: Ferida complexa na região anterolateral do joelho coberta com prótese de policloreto de vinila (PVC); C: A prótese é retirada após seis a oito semanas, com tecido de granulação preenchendo a ferida inicial.

Após anestesia, assepsia e antisepsia, o tecido de granulação da ferida é cuidadosamente desbridado, deixando-o na mesma altura da pele adjacente.

O enxerto autólogo é retirado da área doadora anterolateral da coxa com lâmina de Blair de 32cm (Montserrat[®]), com tamanho de enxerto suficiente para cobrir a ferida, de espessura de 0,3 a 0,4mm (Figura 3A).

Imediatamente após a retirada da pele, a área doadora é coberta com gaze tipo rayon embebida em solução de adrenalina na concentração de 1:200.000 por 10 minutos para hemostasia e depois feito curativo com gaze tipo rayon mantido em oclusão por gaze de algodão



Figura 3. A: O enxerto autólogo é retirado da área doadora da região anterolateral da coxa com lâmina de Blair de 32cm (Montserrat[®]), com tamanho de enxerto suficiente para cobrir a ferida e espessura de 0,3 a 0,4mm; B: O enxerto de pele de espessura parcial é colocado sobre uma superfície metálica estéril e submetido a múltiplas incisões paralelas de aproximadamente 5-10mm; C: O enxerto é cortado no formato da área granulada da ferida e suturado nas bordas saudáveis da ferida. Suturas simples (fio Nylon 4-0) são suficientes para fixar o enxerto à borda da ferida, proporcionando um encaixe perfeito.

estéril e atadura. O enxerto de pele de espessura parcial é colocado sobre uma superfície metálica estéril e submetido a múltiplas incisões paralelas de aproximadamente 5-10mm. Essas incisões ajudam a aumentar a área do enxerto e na drenagem de secreção, impedindo que se formem secreções abaixo do enxerto e dificultem sua integração com a área enxertada (Figura 3B).

O enxerto é cortado no formato da área granulada da ferida e suturado em suas bordas saudáveis. Suturas simples (fio de Nylon 4-0) são suficientes para fixar o enxerto à borda da ferida, proporcionando um encaixe perfeito (Figura 3C). O curativo é feito de gaze estéril e atadura de crepe, sendo a primeira troca somente após cinco dias, e diariamente na área doadora. O paciente recebe alta após a primeira troca de curativo na área enxertada (cinco dias), sendo os demais curativos realizados diariamente em regime ambulatorial. Os pontos são retirados após duas semanas. Os acompanhamentos ocorrem 15, 30, 45, 60, 90 e 180 dias após o enxerto de pele de espessura parcial (Figura 4).



Figura 4. A: Ferida complexa na região anterolateral do joelho; B: Ferida complexa na região anterolateral do joelho, 30 dias após enxerto de pele de espessura parcial; C: Ferida complexa na região anterolateral do joelho, 90 dias após enxerto de pele de espessura parcial.

Descrição da técnica B

Os pacientes selecionados para o grupo B foram submetidos aos cuidados padrões da nossa instituição, realizado pela equipe de curativo, com trocas diárias até granulação da ferida. Os curativos foram trocados 2 vezes ao dia, de acordo com o seguinte protocolo:

- Limpeza suave com solução fisiológica 0,9% aquecida e solução de limpeza com PHMB;
- Remoção do tecido desvitalizado, através de debridamento mecânico;
- Limpeza da pele na área ao redor da lesão (perilesional) com solução de limpeza com PHMB;
- Cobertura com gaze estéril.

Esse procedimento é realizado até granulação da ferida ou epitelização ou indicação de intervenção pela equipe de cirurgia plástica.

Análise dos dados

As variáveis categóricas e numéricas foram tabuladas e analisadas com auxílio do *software* R, for Mac OS X GUI 1.73 (7892 Catalina build), o qual forneceu medidas de tendências centrais, valores percentil e dispersão.

A normalidade dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk. A homogeneidade das variâncias dos grupos foi verificada pelo teste de Levene. A comparação de médias dos grupos, para rejeitar ou não uma hipótese nula, foi feita através do teste t para amostras independentes. A presença de *outliers* foi verificada através da construção de *boxplots*. A homocedasticidade foi testada através da construção de modelo de regressão linear entre as variáveis.

Foram consideradas estatisticamente significativas as análises com intervalo de confiança de 95% e *p* menor de que 0,05.

RESULTADOS

A média de idade dos pacientes foi de $38,6 \pm 15,12$ anos, sendo 80% do sexo masculino e 20% do feminino. O tempo de internamento e seus custos, assim como o tempo até a alta médica, foram menores no grupo A ($p < 0,05$). Os pacientes submetidos à técnica A tiveram um tempo médio de internação hospitalar de $9,9 \pm 0,7$ dias, enquanto os pacientes submetidos à técnica B tiveram média de $37,3 \pm 2,0$ dias. Em relação ao tempo de internamento, o teste-t demonstrou que houve diferença estatisticamente significativa entre elas ($t = -40,596$, $df = 18$, $p < 0,0001$), com vantagem para a técnica A (Tabela 1).

Após 4 semanas do início do internamento, nenhum dos pacientes submetidos à técnica B evoluiu com granulação completa da ferida ou epitelização. Todos submetidos à técnica B foram abordados pela equipe de cirurgia plástica, com posterior realização de retalhos e/ou enxerto.

Todavia, após 180 dias, não houve diferença em relação à dor local entre as técnicas A e B (VAS $5,0 \pm 0,8$ para A e VAS $4,9 \pm 0,7$ para B). Em relação ao VAS, o teste-t demonstrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre elas ($t = 0$, 28735 , $df = 18$, $p = 0,7771$). Nessa avaliação tivemos um $p > 0,05$, confirmando a hipótese nula (H_0) de não diferença entre os dois grupos (Tabela 1).

Nenhum dos dois grupos apresentou complicações, contudo, o grau de satisfação ao final do seguimento (180 dias) foi maior na técnica A, com Likert de $3,9 \pm 0,5$ para A e $2,6 \pm 0,5$ para B. Em relação à escala Likert, o teste-t demonstrou que houve diferença estatisticamente significativa entre elas ($t = 5,3571$, $df = 18$, $p < 0,0001$), com vantagem para a técnica A (Tabela 1).

DISCUSSÃO

O processo de reparação tecidual de feridas complexas é tipicamente inadequado, impossibilitando a integridade do tegumento, necessitando frequentemente de intervenção especializada⁸.

O tratamento das feridas cutâneas é dinâmico, depende da evolução das fases de reparação tecidual e é inicialmente clínico, utilizando-se principalmente de curativos ou coberturas. A cirurgia é indicada quando o tratamento inicial é ineficaz ou prolongado⁹. O padrão para reconstrução do tegumento cutâneo é o enxerto de pele autógena¹⁰.

No presente artigo, o curativo semioclusivo com PVC propiciou ambiente constantemente úmido através do acúmulo do transudato seroso, propício para

Tabela 1. Dados dos pacientes.

Pacientes	Técnica	VAS	Likert	Dias internados
1	A	4	4	9
2	A	5	5	10
3	A	4	4	10
4	A	6	4	9
5	A	6	4	11
6	A	5	3	10
7	A	5	3	10
8	A	6	4	10
9	A	4	4	9
10	A	5	4	11
Média		5,0±0,8	3,9±0,5	9,9±0,7
11	B	5	3	38
12	B	6	3	40
13	B	4	2	41
14	B	5	2	35
15	B	4	2	36
16	B	5	3	38
17	B	4	2	37
18	B	6	3	35
19	B	5	3	37
20	B	5	3	36
Média	B	4,9±0,7	2,6±0,5	37,3±2,0

granulação do tecido. Há precedentes do uso médico do PVC como curativo, já tendo sido empregado de modo temporário em queimaduras¹¹, bem como após ritidectomias¹².

Inúmeros dispositivos/materiais têm sido utilizados nas últimas décadas para esse propósito, a criação de ambiente propício para granulação do tecido. Figueiredo et al.⁴ relataram os resultados satisfatórios do tratamento das lesões de ponta de dedo, reproduzível e de baixo custo, que usa uma prótese de polipropileno que substitui temporariamente a unha e é colocada sobre a área da lesão, promove proteção e estímulo para a sua cicatrização por segunda intenção. Zook¹³ descreveu o uso de lâmina de silicone; já Dumontier et al.¹⁴ relataram o uso de uma porção do filme de radiografias ou o próprio envelope do fio de sutura. Esses materiais são facilmente disponíveis e adaptáveis, sobretudo o PVC.

Poonyakariyagorn et al.¹⁵ compararam o uso do curativo em PVC em áreas doadoras de enxertos de pele parcial, comparando-se tal material com o curativo pronto Op-site e com a gaze estéril. Os autores não encontraram diferença entre Op-site e filme de PVC

no tempo de cicatrização e dor. Ambos foram melhores do que gaze. Os resultados demonstram a utilidade do filme de PVC como curativo de área doadora, pois promete cicatrização relativamente rápida, menos dor e é barato¹⁵.

De forma semelhante, Meyer¹⁶ descreveu uma modalidade de curativo para áreas doadoras de enxertos de pele parcial utilizando-se filme plástico de PVC. Foram reportados bons resultados, sem infecção, sendo recomendada a utilização deste material, por ter várias vantagens: ser facilmente encontrável, de fácil manipulação, ter custo muito baixo e, sobretudo, permitir bons resultados¹⁶.

Muitos estudos da literatura mostraram a importância da cobertura da ferida (curativos oclusivos) na reparação inicial para evitar dor, prevenir a perda de líquidos e proteger contra infecção¹⁷. O enxerto de pele parcial consiste em uma técnica reconstrutiva que apresenta muitos benefícios, incluindo a aceleração da cicatrização de queimaduras, traumas, úlceras e outras feridas, e a redução da ocorrência de cicatrizes extensas¹⁸. Nesse contexto, existem técnicas bem estabelecidas para o manejo do local do enxerto de

pele para garantir um resultado adequado e promover a cicatrização das feridas. Todavia, os melhores resultados são obtidos quando já existe uma área de tecido de granulação como leito para o enxerto. Esse é o grande desafio para a condução de uma ferida complexa: criar o leito de granulação para o enxerto¹⁹.

Como visto no presente estudo (pacientes submetidos à técnica B), o curativo simples é uma técnica demorada e cara, sobretudo pelo tempo de internação. Já a criação de um “microclima” úmido com o PVC ajudou na aceleração do processo. O uso do PVC em equipamentos médicos tem sido contestado na literatura, principalmente na confecção de cateteres e bolsas de soro e sangue²⁰. Ésteres de ftalato, principalmente o dietilhexilftalato (DEHP), representam uma classe de produtos químicos usados principalmente como plastificantes para cloreto de polivinil em uma ampla gama de aplicações domésticas e industriais. Esses ésteres de ftalato são contaminantes ambientais de baixa toxicidade²¹. Entretanto, com a evolução da indústria química, alternativas como plastificantes PVC de Grau Médico e PVC sem DEHP são alternativas mais seguras²². Assim, apesar de questionável, o uso de bolsas coletoras com esse tipo de PVC pode se mostrar como uma alternativa relativamente segura.

Assim, este manuscrito demonstra uma técnica reprodutível de baixo custo e eficaz no tratamento de feridas complexas. Utilizamos uma combinação de prótese de PVC inerte (facilmente obtida da bolsa estéril coletora de urina), seguida do padrão-ouro (enxerto de pele) para acelerar e otimizar a cicatrização de feridas complexas.

Limitações

Os plásticos podem ser degradados por fatores abióticos e bióticos. Entretanto, quando degradadas, as partículas de dimensões na escala micro e nanoplásticas podem ser absorvidas, gerando uma série de fatores hostis ao organismo, confirmando que o estresse oxidativo é um dos mecanismos de citotoxicidade no nível celular da exposição a micro (nano) plásticos. Ademais, estudo realizado por Revel et al.²³ mostrou que em ratos quando expostos a microplásticos, induz o estresse oxidativo, altera o metabolismo energético e lipídico e apresenta efeitos neurotóxicos.

Complementarmente, devido à falta de informação sobre a toxicologia dos nanoplásticos, restringe-se o uso deles para certas aplicações, que estão diretamente em contato com seres humanos, como a inclusão em cosméticos, detergentes e alimentos, a fim de prevenir seu potencial de toxicidade e efeitos adversos secundários de longo prazo²⁴.

Assim, a grande falha e limitação do presente estudo é a não mensuração da concentração de micro (nano) plásticos do paciente submetidos à técnica A, com o uso do PVC. Muitos países não dispõem de uma legislação clara sobre valores máximos toleráveis, seguros à saúde. Deste modo, em futuros estudos, a dosagem de tais polímeros é de grande valia, validando ainda mais, ou não, a presente técnica.

CONCLUSÃO

A técnica utilizando prótese de PVC e enxerto parcial de pele possui boa eficácia para o tratamento de feridas complexas, sendo reprodutível e de baixo custo.

COLABORAÇÕES

DAL Análise e/ou interpretação dos dados, Análise estatística, Aprovação final do manuscrito, Aquisição de financiamento, Coleta de Dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização.

LLL Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Aquisição de financiamento, Coleta de Dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização.

RC Aprovação final do manuscrito, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Metodologia, Redação - Preparação do original, Supervisão, Visualização.

KRGP Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Aquisição de financiamento, Coleta de Dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão.

AVDA Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Aquisição de financiamento, Coleta de Dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização.

JEPS Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Coleta de Dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização.

JFSN Análise e/ou interpretação dos dados, Aprovação final do manuscrito, Aquisição de financiamento, Coleta de Dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento de Recursos, Gerenciamento do Projeto, Investigação, Metodologia, Realização das operações e/ou experimentos, Redação - Preparação do original, Redação - Revisão e Edição, Supervisão, Visualização.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira MC, Tuma P Jr, Carvalho VF, Kamamoto F. Complex wounds. *Clinics (Sao Paulo)*. 2006;61(6):571-8. DOI: 10.1590/S1807-59322006000600014
2. Coltro PS, Ferreira MC, Batista BPSN, Nakamoto HA, Milcheski DA, Tuma Júnior P. Atuação da cirurgia plástica no tratamento de feridas complexas. *Rev Col Bras Cir*. 2011;38(6):381-6. DOI: 10.1590/s0100-69912011000600003
3. Situm M, Kolić M. Atypical wounds: definition and classification. *Acta Med Croatica*. 2012;66(Suppl 1):5-11.
4. Figueiredo LA, Ribeiro RS, Melo ALB, Lima AL, Terra BB, Ventin FC. Uso da prótese de polipropileno para o tratamento das lesões em ponta de dedo. Descrição de técnica cirúrgica e resultados. *Rev Bras Ortop*. 2017;52(6):685-92. DOI: 10.1016/j.rbo.2016.10.010
5. Crichton N. Visual analogue scale (VAS). *J Clin Nurs*. 2001;10(5):697-6.
6. Nemoto T, Beglar D. Developing Likert-scale questionnaires. In: Sonda N, Krause A, eds. *JALT 2013 Conference Proceedings*. Tokyo: JALT; 2014. 8 p.
7. Mennen U, Wiese A. Fingertip injuries management with semi-occlusive dressing. *J Hand Surg Am*. 1993;18(4):416-22. DOI: 10.1016/0266-7681(93)90139-7
8. Smaniotto PHS, Ferreira MC, Isaac C, Galli R. Systematization of dressings for clinical treatment of wounds. *Rev Bras Cir Plást*. 2012;27(4):623-6.
9. Tricco AC, Cogo E, Isaranuwachai W, Khan PA, Sanmugalingham G, Antony J, et al. A systematic review of cost-effectiveness analyses of complex wound interventions reveals optimal treatments or specific wound types. *BMC Med*. 2015;13:90. DOI:10.1186/s12916-015-0326-3
10. Lindford AJ, Kaartinen IS, Virolainen S, Kuokkanen HO, Vuola J. The dermis graft: another autologous option for acute burn wound coverage. *Burns*. 2012;38(2):274-82. DOI: 10.1016/j.burns.2011.08.009
11. Lendrum L, Bowen-Jones E. A new dressing for burns: Enclosure in a plasticized polyvinyl chloride sheet. *Burns*. 1976;2(2):86-9.
12. Basile AR, Basile FV. Transparent dressing for rhytidectomy. *Aesthetic Plast Surg*. 2001;25(6):454-6. DOI: 10.1007/s00266-001-0021-y
13. Zook EG. Understanding the perionychium. *J Hand Ther*. 2000;13(4):269-75. DOI: 10.1016/S0894-1130(00)80018-6
14. Dumontier C, Dap F, Sautet A. Les lésions traumatiques de l'appareil unguéal de l'adulte. In: *Monographie du GEM n° 27 "Longle"*. Paris: Expansion Scientifique Française; 2000. p. 129-41.
15. Poonyakariyagorn T, Sirimaharaj W, Pinchai O, Angspatt A. Comparison among Op-site, Polyvinyl chloride film and tulle gauze in the treatment of skin graft donor site. *J Med Assoc Thai*. 2002;85(4):455-61.
16. Meyer T. Use of PVC film on donor areas of partial-thickness skin grafts. *Rev Bras Cir Plást*. 2006;21(3):186-9.
17. Nakano M, Yoshida T, Ohura T, Azami K, Senoo A, Fuse Y. Clinicopathologic studies on human epithelial autografts and allografts. *Plast Reconstr Surg*. 1992;90(5):899-909. DOI: 10.1097/00006534-199211000-00027
18. Dornseifer U, Lonic D, Gerstung TI, Herter F, Fichter AM, Holm C, et al. The ideal split-thickness skin graft donor-site dressing: a clinical comparative trial of a modified polyurethane dressing and aquacel. *Plast Reconstr Surg*. 2011;128(4):918-24.
19. Ribeiro RVE, Martuscelli OJD. Curativos tópicos para áreas doadoras de enxertos de pele parcial: é possível estabelecer o mais adequado com base em uma revisão da literatura? *Rev Bras Cir Plást*. 2018;33(1):119-29.
20. Prowse CV, de Korte D, Hess JR, van der Meer PF; Biomedical Excellence for Safer Transfusion (BEST) Collaborative. Commercially available blood storage containers. *Vox Sang*. 2014;106(1):1-13. DOI: 10.1111/vox.12084
21. Simar-Mentières S, Nesslany F, Sola ML, Mortier S, Raimbault JM, Gondelle F, et al. Toxicology and Biodegradability of a Phthalate-Free and Bio-Based Novel Plasticizer. *J Toxicol*. 2021;2021:9970896. DOI: 10.1155/2021/9970896
22. Feit CG, Chug MK, Brisbois EJ. Development of S-Nitroso-N-Acetylpenicillamine Impregnated Medical Grade Polyvinyl Chloride for Antimicrobial Medical Device Interfaces. *ACS Appl Bio Mater*. 2019;2(10):4335-45. DOI: 10.1021/acsbm.9b00593
23. Revel M, Châtel A, Mouneyrac C. Micro (nano) plastics: A threat to human health? *Curr Opin Environ Sci Heal*. 2018;1:17-23.
24. Schirinzi GF, Pérez-Pomeda I, Sanchís J, Rossini C, Farré M, Barceló D. Cytotoxic effects of commonly used nanomaterials and microplastics on cerebral and epithelial human cells. *Environ Res*. 2017;159:579-87.

*Autor correspondente:

Diego Ariel de Lima

Rua Francisco Mota, 572, Pres. Costa e Silva, Mossoró, RN, Brasil

CEP: 59625-900

E-mail: arieldelima.diego@gmail.com