



EFEITOS DE PROCEDIMENTOS ESTÉTICOS EM CICATRIZES PROVENIENTES DE QUEIMADURAS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.

EFFECTS OF AESTHETIC PROCEDURES ON SCARS FROM BURNS: BIBLIOGRAPHICAL REVIEW.

DOI [10.5281/zenodo.10418466](https://doi.org/10.5281/zenodo.10418466)

LINSLEY GRAZIELLE VIEIRA BRITO¹,
GRADUANDA DE BIOMEDICINA NA
UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO
(UNICID),, ORCID¹: [HTTPS://ORCID.ORG/0009-
0000-6127-1208](https://orcid.org/0009-0000-6127-1208).

MICHELE JESSICA NUNEZ CAMPOS²,
GRADUANDA DE BIOMEDICINA NA
UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO PAULO
(UNICID). ORCID²: [HTTPS://ORCID.ORG/0009-
0003-13320206](https://orcid.org/0009-0003-13320206)

CAREN CRISTINA GRABULOSA³,
ORIENTADORA, DOUTORA EM SAÚDE,
DOCENTE NA UNIVERSIDADE CIDADE DE SÃO
PAULO (UNICID). ORCID:
[HTTPS://ORCID.ORG/0000-0002-7172-2583](https://orcid.org/0000-0002-7172-2583).

RESUMO

As queimaduras de pele são lesões comuns que podem acometer mais de um milhão de pacientes anualmente nos EUA, além de provocar efeitos sistêmicos, ou seja, influenciam diferentes sistemas do corpo podendo gerar disfunção de múltiplos órgãos. Dependendo da gravidade da queimadura, o processo de cicatrização pode resultar em diferentes consequências. Desta forma o objetivo desta revisão bibliográfica foi, por meio de busca em repositórios públicos, descrever os potenciais métodos de tratamento para cicatrizes de queimaduras. A escolha da técnica de tratamento dependerá de fatores intrínsecos e extrínsecos ao paciente. Todos os métodos de tratamento apresentados, sendo estes microagulhamento, injeção de corticosteroides e terapia com fatores de crescimento exibem altos níveis de eficácia, bem como de satisfação e segurança. Por fim, além do tratamento de sintomas físicos, é crucial que os pacientes tenham acesso a tratamentos psicológicos, visto que a saúde mental desempenha um papel significativo na terapia de reabilitação.

PALAVRAS-CHAVE:

Queimaduras. Cicatrizes.

Microagulhamento.

ABSTRACT

Skin burns are common injuries, with more than one million patients annually in the USA. These can have systemic effects, i.e., they influence different organs systems, which can lead to multiple organ dysfunction. Depending on the severity of the burn, the healing process can result in different consequences. Therefore, the aim of this literature review was, through a search in public repositories, to describe the potential treatment methods for scars resulted from burn injuries. The choice of treatment technique will depend on both intrinsic and extrinsic factors to the patient. All the methods presented, which were micro needling, corticosteroid injection and growth factor therapy, exhibit high levels of efficacy, as well as satisfaction and safety. Finally, in addition, to treating physical symptoms, it is crucial that patients have access to psychological treatments, given that mental health plays a significant role in

Rehabilitation therapy.

KEYWORDS: Burn. Scar. Micro needling.

INTRODUÇÃO

A pele é constituída por um complexo conjunto de tecidos que possuem funcionalidades, composições e estruturas distintas, sendo estas: epiderme, derme e hipoderme, além dos anexos cutâneos (DA SILVA, 2022). Em conjunto, essas três camadas da pele desempenham diversos papéis extremamente importantes, como homeostase, proteção contra a entrada de patógenos, equilíbrio hídrico, regulação da temperatura, percepção de sinais, entre outros (ARDA *et al.*, 2014; ISHIDA-YAMAMOTO *et al.*, 2018).

Uma queimadura ocorre quando a pele é danificada pelo excesso de calor, radiação, eletricidade ou produtos químicos. O dano causado à pele leva à morte das células da epidérmicas, resultando em perda de fluidos corporais e, logo, desidratação e desequilíbrio eletrolítico. Complicações graves podem acontecer durante a cicatrização das feridas e/ou do tecido em regeneração. Um exemplo de complicação comum é a sepse por infecção bacteriana. Visto que a pele queimada é extremamente suscetível a patógenos devido à perda de proteção por camadas intactas da pele, tal condição pode levar à disfunção de múltiplos órgãos e, ainda, ser fatal (SHPICHKA *et al.*, 2019). Além disso, a

formação de cicatrizes hipertróficas, mesmo após pequenas queimaduras, é uma complicação comum que geralmente se desenvolve 6 a 8 semanas após a lesão inicial. Essas cicatrizes se caracterizam pela cor vermelha arroxeada com textura firme. São hipersensíveis, pruriginosas, quentes ao toque e tendem a se contrair, afetando a amplitude de movimento articular (SPANHOLTZ *et al.*, 2009).

Pacientes com cicatriz após queimaduras frequentemente solicitam ajuda médica para melhorar a aparência estética das cicatrizes residuais. Neste contexto, o reestabelecimento da textura original da pele é uma questão importante na qualidade de vida do paciente (ANTHONISSEN *et al.*, 2016; MENDES *et al.*, 2022).

Tendo em vista que a cicatriz é a etapa final do reparo tecidual, é neste momento em que há o desfecho de cada lesão, onde gera-se um novo tecido. Em muitas lesões, a rápida resposta inflamatória ocorre como forma de prevenção às infecções. Porém, apesar de eficazes, essas respostas inflamatórias rápidas são responsáveis pela formação de cicatrizes locais. Avanços significativos foram observados no tratamento de queimaduras na última década, incluindo avanços em substituição de pele, intervenções farmacológicas, abordagens cirúrgicas como terapia a laser, enxerto de

gordura, enxerto de pele e opções de cobertura para cicatriz de queimadura. Como resultado, por esses novos métodos, o tratamento de cicatrizes melhora significativamente (DO ESPÍRITO SANTO *et al.*, 2021).

Com base nestas informações, o objetivo deste estudo foi apresentar, por meio de revisão bibliográfica, os efeitos resultantes do tratamento para cicatrizes.

MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão literária do presente trabalho foi feita utilizando os bancos de dados PubMed e LILACS para busca de estudos clínicos, utilizando os seguintes termos de pesquisa em diferentes combinações dos termos em inglês: “*burn*”, “*treatment*”, “*dermatology*”, “*skin*” e “*scar*”. As pesquisas foram realizadas em outubro de 2022. Paralelamente, foram incluídos estudos clínicos apresentados em revisões literárias acessadas.

Enxertos de pele

Quando as lesões por queimadura danificam todas as três camadas da pele, os métodos mais comumente usados, como a sutura, não são capazes de tratar a lesão. Desta forma, o padrão-ouro para lesões profundas são os enxertos. Os enxertos podem ser deixados na pele lesada até que um novo epitélio esteja completamente formado. As áreas

queimadas são inicialmente tratadas e limpas previamente. Após isto, é feita a remoção da pele necrótica e cobertura da ferida o mais breve possível. Diferentes técnicas podem ser usadas nas etapas de limpeza e inserção da pele artificial, as quais irão variar de acordo com o tamanho, textura e espessura do tecido mole danificado. (SPILKER *et al.*, 1996).

Microagulhamento

Com a utilização do microagulhamento a pele dos pacientes é preparada com vitamina A e C e, em alguns casos, com outros antioxidantes por pelo menos 3 semanas antes da realização do procedimento. Em seguida, a pele é perfurada com inúmeras (variam de 6 a 500 agulhas) finas agulhas em sequência, dispostas em um equipamento que as permite deslizar sobre a pele (Derma Roller). As agulhas são pressionadas sobre a pele em diferentes direções: verticalmente e horizontalmente múltiplas vezes. Este processo dá início a uma complexa cascata química, incluindo a síntese e liberação de vários fatores de crescimento, como fator de crescimento de fibroblastos, fator de crescimento derivado de plaquetas e fatores de crescimento transformador alfa e beta, que resultam altos níveis de fibroblastos, o que resulta em maior produção de colágeno e elastina pelos fibroblastos.

Além disso, os queratinócitos se multiplicam, engrossando a epiderme (FERNANDES, 2002; SANTO *et al.*, 2021). O microagulhamento é conhecido pela sua alta eficácia e segurança. Além disso, também gera aumento da satisfação dos pacientes (ALSTER; PAUL, 2018). O procedimento pode ser repetido com segurança e também é aplicável em regiões onde os tratamentos a laser e peelings profundos são de uso limitado. Em contraste com os tratamentos ablativos com laser, a epiderme permanece intacta (AUST *et al.*, 2010; LEE *et al.*, 2016).

Terapia com fatores de crescimento (*growth factors, GF*)

Os fatores de crescimento são polipeptídeos que controlam o crescimento, diferenciação e metabolismo das células e regulam o processo de reparo tecidual (ALEMDAROĞLU *et al.*, 2006). Estes polipeptídeos se ligam a receptores específicos na superfície celular que, por sua vez, estimulam a multiplicação celular. Vários fatores de crescimento já foram identificados neste processo de cicatrização (AUST *et al.*, 2010).

A terapia com fator de crescimento consiste em estimular a propagação de células envolvidas na cicatrização e inflamação cutânea. Em alguns casos, o

uso de um único fator de crescimento pode ser insuficiente devido à cronicidade da ferida que revela a necessidade de desenvolver múltiplos sistemas de fatores de crescimento. Entretanto, como já comprovado por análises histológicas, a aplicação de fatores de crescimento aumenta o número de células de cicatrização de feridas, causando uma cicatrização mais rápida, constituindo um procedimento promissor para o uso em tratamento de cicatrizes por queimaduras (ALEMDAROĞLU *et al.*, 2006).

Injeções de corticosteroides

As injeções de corticosteroides são capazes de inibir processos inflamatórios na derme e proliferação de fibroblastos, resultando na regressão do tempo de cicatrização (WILLOWS; ILYAS; SHARMA, 2017), desempenhando um papel importante na regressão de cicatrizes hipertróficas e queloides. As injeções de esteroides constituem um tratamento eficaz para cicatrizes hipertróficas. O procedimento envolve uma injeção intralesional de 10–40 mg/ml de suspensão de triancinolona acetonida em um intervalo que varia de 4 a 6 semanas por meses ou até que a cicatriz seja “achatada”. Isto porque as injeções produzem redução no volume da cicatriz, bem como na vermelhidão,

coceira e dor (XI-QIAO *et al.*, 2009).

RESULTADOS PARCIAIS

São apresentadas, nesta revisão, alguns dos principais métodos de tratamento para cicatrizes resultantes de queimaduras, sendo eles: microagulhamento, terapia com fator de crescimento e injeção de corticosteroides. Entretanto, há outros métodos comumente adotados, como laser de CO₂ fracionado, peeling químico e radiofrequência. A escolha da técnica dependerá de fatores intrínsecos e extrínsecos, considerando a condição de saúde geral e os hábitos de vida do paciente. Todos os métodos apresentados exibem altos níveis de satisfação, bem como de segurança. A taxa de eficácia irá variar dependendo da qualidade e do tempo resposta que cada indivíduo apresentará (ANTHONISSEN *et al.*, 2016; EL-ZAWAHRY *et al.*, 2015).

Além dos cuidados adicionais fornecidos aos pacientes vítimas de queimaduras, como cuidados adicionais com feridas, profilaxia de edemas, fisioterapia, treinamento respiratório e cuidados psiquiátricos, medidas de reabilitação são implementadas imediatamente para minimizar traumas psicológicos (EDGAR; BRERETON, 2004; MENDES *et al.*, 2022). Embora as deficiências físicas sejam cruciais, mais de 60% de

todos os pacientes gravemente queimados desenvolvem problemas psicológicos pós-traumáticos e, por esta razão, o tratamento dos sintomas de estresse pós-traumático também desempenham um papel significativo na terapia de reabilitação (ESSELMAN *et al.*, 2006).

Acompanhamento e tratamento pós queimadura

O cuidado com as cicatrizes é uma parte importante do acompanhamento de pacientes vítimas de queimaduras, independentemente do protocolo de tratamento adotado. Por exemplo, cicatrizes ativas são tratadas com pomada de lubrificação à base de silicone ou material similar, onde o tecido lesionado deve ser massageado de forma circular várias vezes ao dia. Além disso, o tecido cicatrizado não deve ser exposto ao sol por pelo menos seis meses, a depender a severidade e local lesionado. Não obstante, a aplicação diária de protetor solar com fator de proteção solar (FPS) superior a 50 é também exigida (BERMAN *et al.*, 2008; DA SILVA, 2022).

Através do avanço tecnológico e da manipulação de diversas técnicas conjugadas, no decorrer dos anos, a Luz Intensa Pulsada (LIP) ganhou certo destaque em sua eficácia contra as cicatrizes provocadas por queimaduras.

Tal método tem a capacidade de proporcionar energia luminosa em determinados comprimentos de onda que direcionem o tratamento para regiões específicas. Desta forma, a LIP promove a melhora do aspecto estético das lesões provocadas pela queimadura, além da recuperação funcional da área acometida e tratada, contribuindo na hiper vascularidade da região e combatendo a foliculite crônica (BRAVO *et al.*, 2016; RAMOS *et al.*, 2014).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a presente revisão literária, podemos relatar que atualmente há inúmeras técnicas eficazes para tratamento de cicatrizes para vítimas de queimaduras. Entretanto, os protocolos devem e são ajustados conforme as necessidades individuais. Isto porque cada caso exigirá tratamentos distintos. Devem ser considerados, para adesão do protocolo de tratamento, a idade do paciente, doenças pré-existentes, uso concomitantes de medicações, grau de lesão tecidual (queimaduras de 1º, 2º ou 3º grau), local e extensão da queimadura, entre outros. Por esta razão, é crucial que haja cuidado médico imediato após a ocorrência das queimaduras, prevendo que o tratamento adotado seja adequado para o tipo e local de lesão. Desta forma, busca-se otimizar, de antemão, o

processo de cicatrização, bem como prevenir demais problemas maiores, tanto físicos – como limitação de mobilidade, dores, etc - como psicológicos às vítimas.

REFERÊNCIAS

- ALEMDAROĞLU, Ceren *et al.* An investigation on burn wound healing in rats with chitosan gel formulation containing epidermal growth factor. **Burns**, v. 32, n. 3, p. 319-327, 2006.
- ALSTER, Tina S.; GRAHAM, Paul M. Microneedling: a review and practical guide. **Dermatologic Surgery**, v. 44, n. 3, p. 397-404, 2018.
- ANTHONISSEN, Mieke *et al.* The effects of conservative treatments on burn scars: a systematic review. **Burns**, v. 42, n. 3, p. 508-518, 2016.
- ARDA, Oktay; GÖKSÜGÜR, Nadir; TÜZÜN, Yalçın. Basic histological structure and functions of facial skin. **Clinics in dermatology**, v. 32, n. 1, p. 3-13, 2014.
- AUST, Matthias C. *et al.* Percutaneous collagen induction therapy: an alternative treatment for burn scars. **Burns**, v. 36, n. 6, p. 836-843, 2010.
- BERMAN, Brian *et al.* Prevention and management of hypertrophic scars and keloids after burns in children. **Journal of Craniofacial Surgery**, v. 19, n. 4, p. 989-1006, 2008.

- BRAVO, Bruna de Souza Félix et al. Tratamento de cicatriz de queimadura com luz intensa pulsada e laser ablativo fracionado Erbium: YAG. **Rev Bras Queimaduras**, v. 15, n. 4, p. 274-7, 2016.
- DA SILVA, Mainara Garcia. O uso do óleo de Rosa Mosqueta no processo de cicatrização de feridas em pacientes com queimaduras de segundo grau superficial. **Revista Estética em Movimento**, v. 1, n. 2, 2022.
- DO ESPÍRITO SANTO, et al. Microagulhamento em cicatrizes de queimadura: revisão de literatura. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 14, p. e167101421974-e167101421974, 2021.
- EDGAR, Dale; BRERETON, Megan. Rehabilitation after burn injury. **Bmj**, v. 329, n. 7461, p. 343-345, 2004.
- EL-ZAWAHRY, Bakr M. et al. Ablative CO 2 fractional resurfacing in treatment of thermal burn scars: an open-label controlled clinical and histopathological study. **Journal of cosmetic dermatology**, v. 14, n. 4, p. 324-331, 2015.
- ESSELMAN, Peter C. et al. Burn rehabilitation: state of the science. **American journal of physical medicine & rehabilitation**, v. 85, n. 4, p. 383-413, 2006.
- FERNANDES, Des. Percutaneous collagen induction: an alternative to laser resurfacing. **Aesthetic surgery journal**, v. 22, n. 3, p. 307-309, 2002.
- ISHIDA-YAMAMOTO, Akemi; IGAWA, Satomi; KISHIBE, Mari. Molecular basis of the skin barrier structures revealed by electron microscopy. **Experimental Dermatology**, v. 27, n. 8, p. 841-846, 2018.
- LEE, Sang-jun et al. Dermal remodeling of burn scar by fractional CO 2 laser. **Aesthetic plastic surgery**, v. 40, p. 761-768, 2016.
- MENDES, Lígia Helena et al. Atualizações sobre os princípios de reconstrução de queimaduras da face: Updates on the principles of face burns reconstruction. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 5, p. 19731-19749, 2022.
- RAMOS, Cleide do Nascimento et al. Tratamento de sequelas de queimadura- Estudo de caso. **Revista Brasileira de Queimaduras**, v. 13, n. 4, p. 267-270, 2014.
- SHPICHKA, Anastasia et al. Skin tissue regeneration for burn injury. **Stem cell research & therapy**, v. 10, n. 1, p. 1-16, 2019.
- SPANHOLTZ, Timo A. et al. Severe burn injuries: acute and long-term treatment. **Deutsches Ärzteblatt International**, v. 106, n. 38, p. 607, 2009.
- SPIPKER, G.; REIFENRATH, M. W.;

KAISER, H. W. Skin cultivation in treatment of severely burned patients. In: **Langenbecks Archiv fur Chirurgie. Supplement. Kongressband. Deutsche Gesellschaft fur Chirurgie. Kongress.** p. 1149-1155, 1996.

WILLOWS, Brooke M.; ILYAS, Muneeb; SHARMA, Amit. Laser in the management of burn scars. **Burns**, v. 43, n. 7, p. 1379-1389, 2017.

XI-QIAO, Wang *et al.* A review of the effectiveness of antimitotic drug injections for hypertrophic scars and keloids. **Annals of plastic surgery**, v. 63, n. 6, p. 688-692, 2009.