

DOI: <https://doi.org/10.58871/conbrasca.v3.39>

**TÉCNICAS, TRATAMENTOS E PREVENÇÃO DE CICATRIZES HIPERTRÓFICAS
E QUELOIDES**

**TECHNIQUES, TREATMENTS AND PREVENTION OF HYPERTROPHIC SCARS
AND KELOIDS**

RAFAEL TORRES MARQUES

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

ANNA CLARA LOPES DE MOURA

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

DAVI PEIXOTO CRAVEIRO CARVALHO

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

FERNANDO COSTA ABREU FILHO

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

JORDANA ALVES NOVAIS

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

MARIANA RAMOS DE MORAIS

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

EDUARDA MARTINS CARVALHO

Graduanda em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

MATHEUS HENRIQUE BARBOSA

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

SILAS RIBEIRO GONÇALVES

Graduando em Medicina pela Universidade Federal de Goiás

THAYNNE HAYSSA FRANÇA BARBOSA

Residente em Cirurgia Plástica pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás

RESUMO

Objetivo: Compreender os mecanismos envolvidos na formação de cicatrizes hipertróficas e queloides, as abordagens terapêuticas mais eficazes no tratamento e as melhores estratégias preventivas. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão de literatura, com a base de dados PubMed e os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): "cicatrização", *hypertrophic scar*, "keloid",

"management" e "treatment", com auxílio dos Operadores Booleanos "AND" e "OR". Foram obtidos setenta e quatro artigos, dos quais apenas sete foram selecionados, sendo seis em língua inglesa e um em língua portuguesa, todos gratuitos e publicados entre os anos de 2009 e 2022.

Resultados e Discussão: A origem das cicatrizes hipertróficas e queloides é uma inflamação crônica na derme reticular após algum evento lesivo, a diferença está na intensidade e duração. Os riscos envolvem questões genéticas, sistêmicas, locais e estilo de vida. A tração exercida sobre a lesão é determinante para a formação dessas condições. O tratamento baseia-se no desbridamento adequado, uma hemostasia de qualidade e uma síntese eficiente com técnicas que diminuam a tensão sobre a lesão. A recuperação varia entre diferentes estruturas, indicando longo tempo de terapia preventiva. A estabilização mecânica prolongada da ferida evita trações desnecessárias. O diagnóstico precoce, a avaliação individual do paciente, além da avaliação do local da lesão facilitam o tratamento. O tratamento cirúrgico, quimioterápico, radioterápico, criogênico e a laser são indicados caso o tratamento conservador não funcione após um ano. O acompanhamento longitudinal é primordial para os pacientes submetidos aos tratamentos multimodais. Ademais, é essencial a orientação desses indivíduos para lidarem corretamente com suas cicatrizes. **Considerações Finais:** Diferenciar cicatriz hipertrófica e queloides define a prevenção e o tratamento. A redução da tensão auxilia a profilaxia e a precocidade do diagnóstico assume um papel central para o tratamento. O conhecimento combinado a uma abordagem integrada e personalizada aprimoram tanto a prevenção quanto o tratamento.

Palavras-chave: cicatriz hipertrófica; gerenciamento clínico; quelóide.

ABSTRACT

Objective: To understand the mechanisms involved in the formation of hypertrophic scars and keloids, the most effective therapeutic approaches in treatment, and the best preventive strategies. **Methodology:** A literature review was conducted using the PubMed database and Health Sciences Descriptors (DeCS): "healing", "hypertrophic scar", "keloid", "management" and "treatment" with the Boolean Operators "AND" and "OR". Seventy-four articles were obtained, of which only seven were selected, six in English and one in Portuguese, all freely available and published between 2009 and 2022. **Results and Discussion:** The origin of hypertrophic scars and keloids involves a chronic inflammation in the reticular dermis after a traumatic event, with differences in intensity and duration. Risks include genetic, systemic, local, and lifestyle factors. Traction on the lesion is decisive for the formation of these conditions. Treatment is based on adequate debridement, quality hemostasis and an efficient synthesis with techniques that reduce tension on the lesion. Recovery varies among different structures, indicating a long period of preventive therapy. Prolonged mechanical stabilization of the wound avoids unnecessary traction. Early diagnosis, individual patient evaluation, and assessment of the lesion site facilitate treatment. Surgical, chemotherapeutic, radiotherapeutic, cryogenic, and laser treatments are indicated if conservative treatment fails after one year. Longitudinal follow-up is essential for patients undergoing multimodal treatments. Furthermore, proper guidance is essential for individuals to manage their scars correctly. **Final Considerations:** Differentiating hypertrophic scars and keloids defines prevention and treatment. Tension reduction aids prophylaxis and early diagnosis plays a central role in treatment. Combined knowledge to an integrated and personalized approach enhance both prevention and treatment.

Keywords: hypertrophic scar; disease management; keloid.

1 INTRODUÇÃO

As cicatrizes hipertróficas e queloides são condições que afetam milhões de pessoas em todo o mundo, o que representa um significativo desafio na área da medicina, em especial na cirurgia plástica. Essas cicatrizes indesejadas não apenas têm um impacto estético, mas também afetam a qualidade de vida, autoestima e bem-estar emocional dos pacientes (Lee; Jang, 2018).

A compreensão das técnicas, tratamentos e prevenção dessas cicatrizes é essencial para oferecer abordagens terapêuticas eficazes e melhorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados. É um tema complexo e desafiador que exige uma análise aprofundada dos mecanismos subjacentes e das opções terapêuticas disponíveis. Contudo, os mecanismos básicos da fisiologia cicatricial devem ser compreendidos tanto por médicos especialistas quanto por não especialistas, de modo a proporcionar tratamento e prevenção adequados (Lee; Jang, 2018).

A formação de cicatrizes hipertróficas e queloides está associada a uma matriz extracelular desorganizada, respostas inflamatórias desequilibradas e alterações genéticas e imunológicas (Limandjaja *et al*, 2021). Compreender os mecanismos envolvidos nessas condições é fundamental para o desenvolvimento de abordagens efetivas de tratamento.

Além do impacto individual na vida dos pacientes, essas cicatrizes também têm implicações sociais e profissionais. Muitas vezes, os indivíduos com cicatrizes hipertróficas e queloides enfrentam estigmatização e discriminação, o que pode prejudicar suas interações sociais, oportunidades de emprego e autoconfiança. Portanto, encontrar soluções para tratar e prevenir essas cicatrizes é de extrema importância para muitos pacientes, em diversas áreas de suas vidas (Juckett; Hartman-Adams, 2009).

No contexto profissional, a compreensão aprofundada dessas condições é essencial para cirurgiões plásticos, dermatologistas e profissionais de saúde envolvidos no cuidado de pacientes com cicatrizes. O conhecimento acerca das técnicas mais recentes, dos tratamentos mais eficazes e de medidas preventivas eficazes, pode aprimorar a prática clínica e proporcionar melhores resultados estéticos e funcionais.

Neste capítulo, exploraremos em detalhes o tema das cicatrizes hipertróficas e queloides, por meio da análise dos principais dados científicos e das evidências clínicas disponíveis. Com base nessas informações, discutiremos as abordagens terapêuticas mais eficazes para tratar essas cicatrizes, bem como as estratégias de prevenção que podem minimizar sua ocorrência.

Através deste estudo abrangente, esperamos fornecer aos profissionais de saúde e pesquisadores um guia sólido para entender, tratar e prevenir cicatrizes hipertróficas e

queloides. Desse modo, então, pode-se contribuir para uma prática médica mais bem informada e para uma melhoria tangível na qualidade de vida dos pacientes afetados por essas cicatrizes. Assim, com a devida atenção às implicações emocionais e sociais dessas cicatrizes, estaremos comprometidos a colocar em evidência a necessidade de pesquisa e avanços clínicos e científicos nessa área.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura, para qual foi utilizada a base de dados PubMed, com os Descritores em Ciência da Saúde (DeCS): "*cicatrização*", "*hypertrophic scar*", "*keloid*", "*management*" e "*treatment*", com auxílio dos operadores booleanos "*AND*" e "*OR*".

Foram obtidos 74 artigos, que foram filtrados de acordo com os critérios de inclusão: textos que abordam o tema precisamente, publicações nas línguas inglesa e portuguesa, artigos acessíveis gratuitamente e publicados entre os anos de 2009 até 2022. Já como critérios de exclusão, tem-se: textos que tangenciam ao tema proposto, que estavam em idioma diferente das línguas inglesa e portuguesa, que foram publicados anteriormente à 2009 e produções científicas duplicadas. Dessa forma, foram selecionados sete artigos para produção deste trabalho, sendo seis em língua inglesa e um em língua portuguesa.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender a temática da melhor forma, é fundamental que, inicialmente, sejam diferenciados os queloides das cicatrizes hipertróficas. Apesar de ambos serem caracterizados por um tecido cicatricial excessivo, os queloides ultrapassam os limites da ferida, fato que não é observado nas cicatrizes hipertróficas, além de que nelas pode ser vista uma regressão com o passar do tempo. Ademais, vale salientar que os queloides são mais incidentes em pessoas de pele negra, somado a uma forte influência genética familiar, com localização mais comum nas áreas do tórax, costas, orelhas, região cervical e ombros. Já as cicatrizes hipertróficas não apresentam correlação familiar nem étnica, além de acometer qualquer área do corpo com igual probabilidade; todavia, são associadas a retrações na cicatrização (Limandjaja *et al.*, 2021).

Com o objetivo de trabalhar a prevenção e tratamento, é necessário entender a fisiopatologia da geração dessas formas cicatriciais. O crescimento anormal delas é originado de uma inflamação crônica na derme reticular após alguma lesão ou irritação, com a regressão dela após algum tempo – o que explica a autolimitação da cicatriz hipertrófica –, ou com a continuidade e exacerbação – o que explica a progressão e o extravasamento dos queloides. Portanto, é sugestivo que queloides e cicatrizes hipertróficas são puramente manifestações do

mesmo processo inflamatório fibroproliferativo, variando na intensidade e duração (Limandjaja *et al*, 2021).

Ademais, no que tange aos fatores de risco, estão envolvidas questões genéticas, sistêmicas, locais e de estilo de vida. Mutações como polimorfismo de nucleotídeo único podem influenciar na incidência e severidade; gravidez, hipertensão, altas concentrações circulantes de citocinas e até hormônios sexuais como estrogênio são importantes na patologia. No entanto, o principal a ser levado em consideração é a tração que é exercida sobre a lesão, ou seja, aquelas que estão em locais submetidos a tensões constantes e movimentos repetitivos são mais propensas à formação de queloides e cicatrizes hipertróficas. No mais, injúrias repetidas, infecções e consumo de álcool e comidas condimentadas podem refletir na cicatrização (Lee; Jang, 2018).

3.1 PROFILAXIA

Para o tratamento de qualquer ferida, o básico a ser feito inicialmente é um desbridamento adequado, uma hemostasia de qualidade e uma síntese eficiente por meio de técnicas que diminuam a tensão sobre a lesão, a fim de reduzir a probabilidade de uma cicatrização patológica. Vale salientar que as feridas que demoram para epitelizar são mais susceptíveis a formação de cicatrizes hipertróficas e queloides. Assim, em certos casos, deve ser incentivado o uso de terapias de pressão negativa, drogas tópicas para indução de cicatrização, antibióticos e anti-inflamatórios (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

De fato, a força mecânica é um dos fatores que mais contribuem para a condição e, também, um dos que mais passíveis de intervenção inicialmente. É necessário compreender, também, que a derme e epiderme seguem ritmos diferentes de cicatrização, com a primeira podendo levar mais de 3 meses para atingir 90% da sua resistência inicial, indicando, pois, que a terapia preventiva deve ser mantida por longos períodos. Assim, evidencia-se a importância da estabilização mecânica prolongada da ferida. A utilização de fitas de silicone é a mais indicada para a situação, provendo proteção e firmeza à região, sem trações na hora da retirada, pois, com o tempo, solta-se naturalmente. Essa medida é aconselhada desde duas semanas após o tratamento inicial até, a depender do paciente e da região, 6-12 meses (Ogawa *et al*, 2021).

A depender da situação, é aconselhado o uso de corticosteroides tópicos por 2 a 3 semanas após epitelização – dando tempo para a maturação da ferida –, seguindo então para o uso de fitas com o composto até que a cicatriz esteja plana e amolecida. Por fim, anti-inflamatórios não esteroidais tópicos podem ser utilizados para inibir a inflamação. Não se deve

continuar o uso de corticóides após o período indicado devido às implicações negativas na cicatrização, afetando a estruturação do suporte de vasos sanguíneos (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

3.2 TRATAMENTO

Como em qualquer patologia, o tratamento ter sido iniciado o mais cedo possível é um grande contribuinte para um bom prognóstico. O mesmo é válido para queloides e cicatrizes hipertróficas: quanto mais precocemente for feito o diagnóstico, mais fácil será o tratamento, terapias mais conservadoras poderão ser utilizadas e melhores resultados atingidos. Portanto, o paciente deve ser incentivado a tocar sua cicatriz diariamente por, pelo menos, 3 meses, atentando-se sempre para regiões de maior rigidez (Ogawa *et al*, 2021).

Uma avaliação individual de cada paciente deve ser feita para determinar o melhor caminho a ser seguido no tratamento. Deve ser avaliado o local da lesão, o tamanho, se há mais de uma, se o paciente tem alguma comorbidade, a profissão dele e sua idade. Com o intuito de poder definir se será seguida uma terapia conservadora ou, então, se o tratamento cirúrgico ou cirúrgico com radioterapia deverá ser aderido (Ogawa *et al*, 2021).

A terapia de primeira linha para tratamento dessas patologias cicatriciais é o uso de fitas e curativos com esteroides, sendo efetivo para pacientes pediátricos e geriátricos, além de nos casos de lesões mais brandas, ou como profilaxia pós cirúrgica – nos casos em que foi feita a excisão. Todavia, quando maiores ou refratárias, pode ser necessário, também, o uso de injeções de corticosteroides intralesionais. Essa classe de medicamentos tem um efeito anti-inflamatório, todavia, não somente isso, apresentando também ação inibitória desde a síntese de colágeno – degradando-o, também –, produção de glicosaminoglicanos, até a proliferação de fibroblastos (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

A droga de escolha para as injeções é a triancinolona acetinada, podendo a dosagem variar de 5-40 mg, a depender do caso e da quantidade de terapias concomitantes. Ademais, podem ser injetadas conjuntamente xilocaína 1% e epinefrina. As aplicações devem ser sempre feitas inicialmente das bordas da lesão até que, com o progresso do tratamento e da rigidez, possam ser na região central. Queloides e cicatrizes hipertróficas menores podem ter resultados significativos após 1 ou 2 injeções, devendo ser mantidas de 1-2 vezes por mês até melhora completa (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

Caso o tratamento conservador não seja efetivo após, pelo menos, 1 ano, é indicada a progressão para tratamentos cirúrgicos, radioterápicos, criogênicos, quimioterápicos e/ou

lasers. A cirurgia se apresenta como uma técnica clássica para tratamento de queloides e cicatrizes hipertróficas, todavia, em forma de monoterapia, apresenta uma alta taxa de recorrência, portanto, é sempre associada a radioterapia e curativos com esteroides (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

As técnicas cirúrgicas para síntese que devem ser prezadas são aquelas que produzem o mínimo de tensão na pele. Dentre elas, tem-se a sutura da fáscia para redução de tensão, a qual se utiliza de suturas na fáscia superficial/profunda para justapor as bordas, possibilitando que os pontos feitos na derme tenham o mínimo de tração sobre ela, e consequentes suturas na derme também. Ademais, Z-plastias são recomendadas para aliviar contraturas ou quando as cicatrizes estão em articulações – a vantagem reside no fato que, quando segmentadas, as lesões evoluem positivamente de forma mais rápida. Outra alternativa são os retalhos locais, os quais apresentam grande utilidade no tratamento de contraturas e de queloides mais severos. A terapia multimodal deve ser aplicada tanto no local de excisão, quanto no de doação, a fim de evitar novas lesões e recorrência (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

Após o tratamento cirúrgico, é fundamental a continuidade de outras terapias. Uma delas é a radioterapia, das quais utiliza-se a por feixes ou a braquiterapia. Ela deve ser conduzida como um tratamento adjuvante 24-48 h após a cirurgia para revisão da cicatriz, com a dose de radiação recomendada sendo 40 Gray durante diversas sessões divididas, minimizando efeitos adversos. A eficácia desse tratamento é pautada em sua capacidade de suprimir angiogênese e atividade fibroblástica, resultando em uma menor quantidade de citocinas inflamatórias no local e menor síntese de colágeno, inibindo o desenvolvimento de queloides. Deve sempre ser levado em conta a carcinogenicidade da radiação, estando o paciente ciente das implicações (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

Uma outra terapêutica que pode ser utilizada no tratamento é a crioterapia, seja em um esquema multimodal associado a injeções de corticosteroides, ou como monoterapia. As opções de aplicação são diversas, indo desde sprays, contato e até injeção intralesional – a qual tem os melhores resultados. O mecanismo responsável é a necrose induzida por dano vascular, no entanto, diferente de queimaduras, as citocinas inflamatórias induzidas pelo congelamento são diferentes, resultando em respostas alternativas dos fibroblastos (Lee; Jang, 2018).

Somando às opções, pode-se utilizar o 5-Fluorouracil (5-FU), um quimioterápico utilizado, principalmente, no tratamento, de forma endovenosa, de câncer. Sendo uma opção de monoterapia, ou de parte de uma terapêutica mais diversificada, a injeção intralesional é o método de escolha, com aplicações à 50 mg/ml semanalmente por 12 semanas. Sua atividade

no tratamento de queloides e cicatrizes hipertróficas é explicada pela ação inibitória da angiogênese, proliferação fibroblástica e inibição da expressão de colágeno Tipo I induzido pelo TGF- β (Lee; Jang, 2018).

Por fim, a terapia a laser é uma alternativa que também deve ser levada em consideração, ela vaporiza os vasos sanguíneos, destarte, as citocinas são reduzidas no local da lesão, atenuando o desenvolvimento das cicatrizes patológicas; vale ressaltar que alguns tipos de laser – fracionados ablativos – são benéficos para, em indivíduos de baixo risco, induzirem a formação de colágeno do Tipo III. O protocolo de escolha para o laser 1064-nm Nd:YAG é de 14 J/cm² (5-mm) a cada 3 a 4 semanas, outra possibilidade é o 585-nm pulsed die laser (PDL) com energia de 6.0-7.0 J/cm² (7-mm) ou 4.5-5.5 J/cm² (10-mm) para 2 a 6 sessões de tratamento (Lee; Jang, 2018) (Ogawa *et al*, 2021).

Todos os pacientes com cicatrizes hipertróficas e queloides devem ter um acompanhamento longitudinal, principalmente aqueles submetidos a tratamentos multimodais. É fundamental que esses indivíduos sejam instruídos a lidar com sua cicatriz e qualquer nova ferida, sendo isso a base de um bom protocolo para manejo de cicatrizes patológicas (Ogawa *et al*, 2021).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da abordagem minuciosa sobre cicatrizes hipertróficas e queloides, é evidente a complexidade dessas manifestações do processo inflamatório fibroproliferativo. A diferenciação entre queloides e cicatrizes hipertróficas, embora ambas resultem em tecido cicatricial excessivo, é crucial para compreender as nuances de cada condição. Enquanto as cicatrizes hipertróficas exibem regressão ao longo do tempo, os queloides ultrapassam os limites da ferida, apresentando uma natureza mais persistente, especialmente em indivíduos de pele negra com predisposição genética.

A fisiopatologia dessas formas cicatriciais revela uma origem comum, alimentada por uma inflamação crônica na derme reticular após lesões ou irritações. Assim, a compreensão desses mecanismos é essencial para orientar estratégias de prevenção e tratamento, uma vez que os fatores de risco variam desde questões genéticas até o impacto da tração na lesão.

A profilaxia, portanto, emerge como um elemento chave, onde o desbridamento adequado, hemostasia eficaz e síntese com redução da tensão sobre a lesão são fundamentais. A força mecânica, particularmente, desempenha um papel crucial, justificando a importância da estabilização mecânica prolongada da ferida, muitas vezes alcançada pelo uso de fitas de

silicone. Além do mais, a continuidade de outras terapias, como a de pressão negativa, drogas tópicas e anti-inflamatórios, contribui para minimizar a probabilidade de cicatrização patológica.

No contexto do tratamento, a precocidade do diagnóstico assume um papel central, permitindo a aplicação de terapias mais conservadoras e alcançando resultados mais satisfatórios. Desse modo, a terapia de primeira linha, envolvendo fitas e curativos com esteróides, é efetiva em muitos casos, mas o uso de injeções de corticosteroides intralesionais pode ser necessário em situações mais complexas. Já o tratamento cirúrgico, associado à radioterapia e curativos com esteroides, surge como uma opção quando as abordagens conservadoras não são efetivas, enfatizando a importância da escolha de técnicas que minimizem a tensão na pele.

Outras modalidades terapêuticas, como radioterapia, crioterapia, quimioterapia e terapia a laser, oferecem alternativas valiosas em casos refratários. A necessidade de acompanhamento longitudinal para todos os pacientes com cicatrizes hipertróficas e queloides ressalta a importância da educação contínua sobre a gestão adequada das cicatrizes patológicas.

Em síntese, a importância do acompanhamento a longo prazo para todos os pacientes com cicatrizes hipertróficas e queloides destaca a necessidade contínua de educação sobre a gestão apropriada das cicatrizes patológicas. O conhecimento abrangente dessas condições, combinado com uma abordagem integrada e personalizada, é crucial para aprimorar tanto a prevenção quanto o tratamento de cicatrizes hipertróficas e queloides, visando proporcionar resultados mais eficazes e melhor qualidade de vida aos pacientes.

REFERÊNCIAS

JUCKETT, G.; HARTMAN-ADAMS, H.. Management of keloids and hypertrophic scars. **American family physician**, Virgínia Ocidental, v. 80, n. 3, p. 253-260, ago. 2009.

LEE, H. J.; JANG, Y. J. Recent understandings of biology, prophylaxis and treatment strategies for hypertrophic scars and keloids. **International journal of molecular sciences**, Chuncheon, v. 19, n. 3, p. 711, mar. 2018.

LIMANDJAJA, G. C. *et al.* Hypertrophic scars and keloids: Overview of the evidence and practical guide for differentiating between these abnormal scars. **Experimental Dermatology**, Amsterdam, v. 30, n. 1, p. 146-161, jan. 2021.

OGAWA, R. *et al.* A mais recente estratégia para prevenção e tratamento de quelóides e cicatrizes hipertróficas: o protocolo da Nippon Medical School (NMS). **Jornal da Nippon Medical School**, Tóquio, v. 1, pág. 2-9, ago. 2021.

OGAWA, R. *et al.* Keloids and hypertrophic scars can now be cured completely: recent progress in our understanding of the pathogenesis of keloids and hypertrophic scars and the most promising current therapeutic strategy. **Journal of Nippon Medical School**, Tóquio, v. 83, n. 2, p. 46-53, mar. 2016.

OGAWA, R. The most current algorithms for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids: a 2020 update of the algorithms published 10 years ago. **Plastic and reconstructive surgery**, Tóquio, v. 149, n. 1, p. 79, jan. 2022.

OLIVEIRA, F. F. G et al. Algoritmos para manejo de cicatrizes: a importância da sistematização de condutas. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, São Paulo, v. 36, p. 451-456, mai. 2021.