




Tratamento para queloides: revisão de literatura

Treatment of keloids: a literature review

PEDRO MARTINS CORRÊA ^{1*} 
CAMILA EUGÊNIA FONSECA PASSOS ¹
EDUARDO MESQUITA DE SOUZA ¹
GUILHERME AUGUSTO SOUSA
BATISTA ¹
JÉSSICA DE OLIVEIRA JACINTHO ¹
LUIZA BARBOSA DE OLIVEIRA ¹
OSCAR CAMPOS LISBOA ¹
JOYCE DE SOUSA FIORINI LIMA ¹

Instituição: Universidade Federal de
Ouro Preto, Ouro Preto, MG, Brasil.

Artigo submetido: 19/12/2018.

Artigo aceito: 21/4/2019.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2019RBCP0213

■ RESUMO

Introdução: Queloides surgem de resposta excessiva à lesão da derme, resultando em proliferação de fibroblastos, produção exagerada de colágeno e comprometimento da pele sadia adjacente. O diagnóstico é clínico e muitos métodos conservadores e cirúrgicos já foram utilizados para tratamento. Porém, dados da eficácia desses tratamentos são limitados e não há consenso na literatura quanto a melhor técnica a ser empregada, permanecendo uma lacuna que necessita ser preenchida, a fim de que seus usos sejam indicados com maior confiabilidade, em um modelo de medicina baseada em evidências. **Métodos:** Revisão não sistemática da literatura sobre “queloides” nas bases de dados PubMed, Scielo, MEDLINE, UptoDate e livros-texto das áreas de Dermatologia e Cirurgia Dermatológica. **Revisão de Literatura:** Foram enumeradas e abordadas as principais informações sobre técnicas cirúrgicas e adjuvantes empregadas para essas lesões, que são: excisão, injeções intralesionais, crioterapia, laserterapia, revestimento com gel de silicone, radioterapia e pressoterapia. Torna-se relevante o levantamento dessas informações, tendo em vista que, além de poder causar dor, prurido e restrição de movimento, o principal motivo da procura de assistência médica para quelóide é devido ao aspecto cosmético/estético, e as taxas de reincidência e falha terapêutica ainda são altas, sendo necessário conscientizar o paciente sobre o procedimento e seus efeitos. **Conclusão:** São muitos os tratamentos disponíveis para o quelóide, sejam cirúrgicos ou não, todavia não há consenso sobre uma abordagem universalmente aceita. São necessários mais estudos, com a finalidade de definir a melhor conduta e atingir melhores resultados, visto a qualidade mediana das evidências apresentadas nos estudos.

Descritores: Quelóide; Cirurgia plástica; Cicatriz; Terapêutica; Recidiva.

¹ Universidade Federal de Ouro Preto, Escola de Medicina, Ouro Preto, MG, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: Keloids are characterized by an abnormal response to dermal trauma, resulting in fibroblast proliferation, excessive collagen production, and impairment of adjacent healthy tissue. The diagnosis is clinical, and many conservative and surgical methods can be used as treatments. However, data on the efficacy of these treatments are limited, and there is no consensus regarding the best treatment option. This gap needs to be filled by developing comprehensive evidence-based therapies. **Methods:** A non-systematic literature review of keloid scars was carried out using PubMed, Scielo, MEDLINE, UptoDate, and dermatology and dermatological surgery textbooks. **Literature review:** The search retrieved relevant information on surgical and adjuvant therapies used for keloids, including excision, intralesional injections, cryotherapy, laser therapy, silicone gel sheeting, radiation therapy, and pressure therapy. These data are crucial because, in addition to complaints of pain, itching, and restriction of movement, the main reason for seeking treatment for keloids is for cosmetic and aesthetic improvement, and the rates of recurrence and treatment failure are high, emphasizing the importance of creating awareness regarding the available procedures and their effectiveness. **Conclusion:** Many surgical and adjuvant therapies for keloids are available. Nonetheless, there is no consensus on a universally accepted treatment. Therefore, additional high-quality studies are needed to identify the most effective therapeutic approaches to achieve better results.

Keywords: Keloid; Plastic surgery; Scar; Therapy; Relapse.

INTRODUÇÃO

Queloides são proliferações fibrosas anômalas, benignas, eritematosas, que se elevam sobre o nível da pele e desenvolvem-se geralmente após estímulos que afetam a derme profunda, como: queimaduras, traumas cirúrgicos, acnes, colocação de *piercings* e tatuagens¹. O processo cicatricial se caracteriza por estender-se além das bordas da ferida, envolvendo a pele normal adjacente² (Figuras 1 e 2).

A patogênese envolve participação excessiva de fibroblastos, com desbalanço na produção do colágeno. A tensão sobre a ferida e processos infecciosos propiciam hipóxia, com maior deposição desses elementos de matriz extracelular, formando feixes hialinizados. Sua ocorrência é especialmente comum na face, lobos de orelhas, tronco e pescoço e, por isso, essas lesões podem causar prejuízo funcional e cosmético, estando associados com baixa autoestima e prejuízo da qualidade de vida¹.

A incidência e prevalência precisas das cicatrizes são desconhecidas; porém, afetam mais indivíduos



Figura 1. Queloide em lobo de orelha. Imagem cedida por Prof^a. Joyce de Sousa Fiorini Lima.



Figura 2. Formação de queloide em região pré-esternal. Imagem cedida por Prof^ª. Joyce de Sousa Fiorini Lima.

novos e sofrem influência da raça, sendo mais comum em negros e asiáticos, sem distinção entre sexos. Apresenta correlação genética, com herança autossômica dominante de penetrância incompleta, manifestando-se em síndromes genéticas³.

O diagnóstico é geralmente clínico, embasado na anamnese, formato, tamanho e padrão de crescimento da lesão, porém, se incerto, pode-se realizar biópsias. Os sintomas mais comuns são dor e prurido. Como lesões advindas de queimaduras podem também destruir folículos pilosos, glândulas sudoríparas, capilares e terminações nervosas, pode ocorrer perda de regulação da temperatura, pele seca e dor neuropática, além de prejuízo por comprometimento da função mecânica⁴.

O tratamento visa aliviar queixas e reduzir o volume da cicatriz, promovendo melhora funcional e cosmética, necessitando que a abordagem cirúrgica leve bastante em consideração o risco pós-operatório do excesso de cicatrização.

Sabe-se que a demora na epitelização está relacionada ao aumento da ocorrência de queloides sendo, portanto, necessário estímulo à rápida reepitelização, respeitando os mecanismos fisiológicos e a anatomia da pele⁵.

Dessa maneira, a propensão à recorrência de queloides é uma das maiores dificuldades para o sucesso terapêutico. Algumas localizações (sujeitas a tensão mecânica) têm maior rapidez de recidiva, o que torna imperativo conscientizar o paciente dessa possibilidade. Há uma conhecida incapacidade das opções atuais em atingir redução satisfatória das cicatrizes e, ao mesmo tempo, apesar de existir uma gama de opções, a qualidade das evidências geralmente é baixa, o que indica falta de consistência e preditibilidade nos resultados das intervenções. Essa circunstância tem causado confusão sobre quais tratamentos e técnicas devem ser considerados de primeira, segunda e terceira linha.

OBJETIVO

Revisão dos principais métodos para tratamento de queloides na atualidade, abordando as vantagens e desvantagens de cada um, visando evidenciar as principais escolhas terapêuticas.

MÉTODOS

Revisão não sistemática da literatura sobre queloides nas bases de dados PubMed, Scielo, Dynamed, MEDLINE, UptoDate e livros textos das áreas de Dermatologia e Cirurgia Dermatológica, abordando as principais técnicas cirúrgicas e adjuvantes. Os descritores utilizados foram: queloides, tratamento, cirurgia e cicatrização.

REVISÃO DE LITERATURA

Queloides podem ser transformadas em lesões que serão cicatrizadas em tempo adequado, evitando percurso fisiopatológico da lesão original. Os métodos cirúrgicos atuais devem empregar terapias adjuvantes, caso contrário, há risco elevado de reincidência que pode resultar em queloides ainda maiores. As técnicas mais utilizadas atualmente seguem enumeradas e revisadas a seguir:

3.1 – Excisão

Consiste na retirada cirúrgica do queloide e é considerada de segunda ou terceira linha para queloides maduros⁶. É recomendada a realização de excisão fusiforme intramarginal com ângulo de 30° em relação às linhas de tensão cutâneas. Para evitar recorrência do queloide, sugere-se reduzir a tensão no fechamento, deixar as bordas evertidas, além de utilizar fio reabsorvível na fáscia ou tecido subcutâneo⁷.

Evitar manipulação excessiva, traumatismo, remover corpos estranhos, prevenir hematomas e infecções são medidas que contribuem para obtenção de cicatrizes de boa qualidade. Deve-se considerar a possibilidade de Z-plastia e W-plastia para a correção cirúrgica⁸.

A excisão como monoterapia deve ser evitada pelo risco de recorrência de 45 a 100% dos casos, por isso deve estar associada a terapias adjuvantes. O uso de curativos de pressão no pós-operatório também é recomendado⁹.

Em combinação com a radioterapia, a remoção cirúrgica é considerada tratamento muito eficaz para os queloides graves, de acordo com as recomendações clínicas internacionais, contudo sugere-se que esse tratamento seja reservado como último recurso. A associação de cirurgia com radioterapia, em pacientes que tiveram falha em um primeiro tratamento, reduziu a taxa de recorrência de 8 a 28%¹⁰. Um estudo demonstrou que a excisão cirúrgica de queloides localizadas no pé, associada posteriormente às injeções intralesionais

de corticosteroides e cobertura de gel de silicone, resultaram em não recorrência de 78,5% em um ano¹¹.

3.2 – Injeções Intralesionais

Trata-se da aplicação intralesional de medicamentos, como corticoides. A droga mais usada é a triancinolona acetona, considerada terapia de primeira linha em combinação com silicone gel para quelóides menores que 0,5cm. Também é a primeira escolha em uso isolado, ou em combinação com fluorouracil intralesional, ou crioterapia para quelóides maiores que 0,5cm⁶.

Os corticosteroides reduzem o quelóide ao diminuir o colágeno, a síntese de glicosaminoglicanos e inibir proliferação de fibroblastos. Devido às características anti-inflamatórias e vasoconstritoras, esse método é efetivo em reduzir dor e prurido. A resposta é de 50 a 100% ao tratamento, com reincidência de até 50% em 5 anos. As injeções são dolorosas e têm efeitos adversos (reportados em 63% dos casos) de atrofia da derme, hipopigmentação e desenvolvimento de telangetasias⁷.

A crioterapia prévia facilita a injeção, mas tem como efeito adverso a acromia residual permanente. O uso de bolsas térmicas antes das aplicações e a administração lenta reduzem a dor¹. O corticosteroide injetável também é utilizado como terapia adjuvante após excisão cirúrgica⁷, já a adição de triancinolona após excisão cirúrgica foi considerada efetiva em quelóides maiores que 4cm em relato de caso¹².

Verapamil intralesional pode ser tão efetivo quanto triancinolona intralesional no tratamento de quelóides, mas com menos efeitos adversos¹³. No entanto, estudo randomizado subsequente demonstrou maior risco de recorrência para uso de verapamil¹⁴. Outro ensaio randomizado demonstrou efetividade semelhante entre os dois tratamentos, com maior demora de resultado com o uso de verapamil¹⁵.

O 5-fluorouracil intralesional (5-FU) é usado para lesões que não respondem aos corticoides. Por ser agente quimioterápico antimetabólito, que interfere na síntese de DNA e RNA, induz apoptose de fibroblastos e inibe produção de colágeno tipo I ao interferir no sinal de TGF-beta¹⁶.

Dentre os efeitos adversos, pacientes referem dor e hiperpigmentação⁷. Podem ser usados em combinação com corticosteroide intralesional e como adjuvantes após excisão cirúrgica⁸. Resultados de sucesso de 45 a 78% no tratamento isolado e de 50 a 96% associado a corticosteroides. Todavia, estudos conduzidos com o 5-FU foram de má qualidade¹⁷.

A injeção de toxina botulínica tipo A tem sido utilizada como novo tratamento. Atua diminuindo a tensão na área próxima ao quelóide durante o período de cicatrização, ademais pode influenciar na apoptose

e proliferação celular. Em um estudo, 80 pacientes com quelóides foram submetidos à cirurgia excisional, seguido de aplicação única de 5-FU e toxina botulínica no 9º dia de pós-operatório. A recorrência ocorreu em 4% dos pacientes. Diante disso, os autores recomendaram a aplicação rotineira da toxina após ressecção, todavia, são necessários mais estudos sobre essa terapia¹⁸.

3.3 – Matriz de Regeneração Dérmica

A matriz de regeneração dérmica (MRD), ou Integra®, consiste em estrutura bilaminar formada por componente dérmico de colágeno bovino e condroitina-6-fostato e componente epidérmico, feito de lâmina sintética de silicone com 100µm de espessura¹⁹.

Possui estrutura tridimensional com poros de 50 ± 20µm, assemelhando-se a pele normal. Após 30 dias, a matriz é completamente biodegradável. A camada externa de silicone tem função de barreira protetora, além de impedir a perda de líquidos. Após o desenvolvimento da neovascularização, a lâmina de silicone é substituída por enxerto epidérmico extrafino autólogo, cujas células epidérmicas proliferam e fixam-se à neoderme¹⁹.

Vantagens dessa técnica incluem: cicatrização da ferida sem tensão, ausência de resposta imunológica à MRD, técnica de implante relativamente simples, MRD estéril, enxerto epidérmico de fina espessura, não requer terapia adjuvante e apresenta resultados próximos ao da pele normal. Desvantagens seriam alto custo, risco de infecção entre as duas camadas da matriz e necessidade de dois procedimentos cirúrgicos^{19,20}.

Um estudo avaliou o uso de MDR no tratamento de quelóides, como resultado as reconstruções foram esteticamente aceitáveis, permaneceram planas e sem ocorrência de infecção. Não houve queixas a longo prazo, nem evidência de cicatrizes nos locais doadores, porém amostra pequena e seguimento inferior a 24 meses foram limitações²⁰.

3.4 – Crioterapia

Caracteriza-se pelo congelamento do quelóide com nitrogênio líquido. Estudos defendem a administração mensal de corticosteroides intralesionais, com ou sem crioterapia adjuvante, como opção de primeira linha para o tratamento de grandes quelóides⁶.

O mecanismo consiste na lesão celular e microvascular que leva à necrose e conseqüente involução do mesmo, sem que o arcabouço seja afetado. Essa técnica leva à modulação imunológica que induz a apoptose de células tumorais. Esses mecanismos dependem da taxa de congelamento, taxa de descongelamento, tipo de tecido e temperaturas mais baixas⁹.

A crioterapia intralesional é uma nova técnica de tratamento e utiliza uma agulha para produzir

congelamento rápido do centro da cicatriz até as regiões mais superficiais. Essa técnica difere da terapia criogênica por contato, que só congela superficialmente e parcialmente a lesão. Há possibilidade de aplicar a crioterapia intralesional através de sonda introduzida no interior do quelóide, e tal procedimento permite intervir especificamente na derme, poupando a epiderme²¹.

Efeitos colaterais incluem bolhas, dor e hipo ou hiperpigmentação. Estudos demonstraram redução de volume de 67,4% nos quelóides após seis meses com apenas uma sessão de crioterapia intralesional, melhora na vermelhidão, ausência de hipopigmentação e recorrência⁹.

Evidências sugerem que a crioterapia intralesional leva à redução do volume das cicatrizes e reduz sintomas, mediante poucos efeitos adversos. Todavia, são necessárias mais análises objetivas, fortes e comparativas²¹. Um ensaio randomizado demonstrou que o tratamento de quelóides com crioterapia intralesional é inferior a excisão cirúrgica de quelóide, seguida de braquiterapia para pacientes com quelóides resistentes. Nos quelóides primários, a crioterapia intralesional reduziu o volume do quelóide e, portanto, pode ser utilizada nesses pacientes²².

3.5 – Laserterapia

Incluem-se como plataformas específicas dessa modalidade: o laser pulsado de corante (PDL), o laser fracionado de dióxido de carbono (fCO₂) e a luz intensa pulsada (IPL)²³. As indicações para terapia com PDL ou laser fracionado ablativo incluem quelóides menores refratários ao tratamento com cobertura de gel de silicone, corticosteróides intralesionais e 5-FU²⁴.

Recomenda-se o tratamento combinado (como o PDL e o laser de fCO₂) em detrimento do tratamento com um único laser. Evidências demonstram que a combinação propicia a melhora da aparência e a redução dos sintomas²⁵.

As complicações mais comuns da terapia com PDL incluem púrpura transitória, eritema leve ou moderado e edema. Pode ser observado também bolhas ou crostas na pele nas fases iniciais de pós-tratamento. Hipo ou hiperpigmentação também são vistas, principalmente nos pacientes com tipos de pele mais escuros. Observa-se também que a terapia fracionada com laser pode propiciar cicatrização tardia, ulcerações e hiperpigmentação pós-inflamatória^{23,26}.

3.6 – Revestimento com gel de silicone

Utiliza-se cobertura em gel de silicone como terapia de primeira linha na prevenção e tratamento de quelóides menores de 0,5cm em pacientes de moderado a alto risco^{6,26}. O mecanismo anticicatricial ainda não é claro, entretanto, pode estar relacionado

à oclusão e hidratação do estrato córneo, geração de eletricidade estática ou redução dos mastócitos. Além disso, o silicone demonstra atuar no aumento da atividade da enzima colagenase e nos níveis do TGF beta-2, participando no controle de proliferação e diferenciação celular²⁷.

Recomenda-se fazer esse tratamento após completa cicatrização, por pelo menos 12 horas por dia, durante 2 a 3 meses, mantendo a higienização da área⁶. É possível ter como reação adversa a foliculite⁷. A cobertura de silicone pode ser realizada mediante lâminas ou pomadas, sendo ambos seguros, efetivos e com resultados cosmeticamente aceitáveis²⁸.

3.7 – Radioterapia

Consiste na aplicação de radiação ionizante, divididas em seções e dias diferentes sobre a cicatriz queloidiana. O mecanismo de ação desta técnica tem como o alvo os fibroblastos, de forma a inibir sua proliferação e estimular sua diferenciação²⁷. Diversos estudos têm relatado alta eficácia desse método em reduzir recorrências de quelóides quando administrado imediatamente após excisão cirúrgica²⁹.

A radioterapia como adjuvante para quelóides operados pode ser realizada por meio de várias técnicas, como: betaterapia, raio X convencional, radioterapia em dose única e radioterapia com feixe de elétrons. Em função da melhor distribuição da dose no tecido-alvo e da incidência de mínimas doses nos tecidos mais profundos adjacentes, a radioterapia com elétrons tem se demonstrado superior à radiação convencional³⁰.

A dose a ser utilizada no tratamento dos quelóides deve ser adaptada de acordo com a localização da lesão, sendo que as maiores doses devem ser usadas nos locais de alto risco. A efetividade da prevenção de quelóides está relacionada com a dose efetiva biológica, não havendo ainda consenso a ser adotado. Para se obter resultado efetivo em relação à qualidade da cicatriz e diminuição da recidiva, deve-se realizar seguimento mínimo de 2,5 anos com irradiação pós-operatória com elétrons³⁰.

Em um estudo, 174 quelóides em lóbulo de orelha foram tratados com dose total de 10 Gy em duas frações ou 15 Gy em três frações. Após 18 meses de acompanhamento, a taxa de recorrência foi de 4%, não havendo diferença significativa entre as doses³¹. Em outro estudo, após tempo de acompanhamento médio de 40 meses, a taxa geral de recidiva foi de 5,6%, sendo menor nos pacientes tratados com doses maiores ou iguais a 20 Gy³².

A radioterapia com feixe de elétrons é uma opção terapêutica bem tolerada pelos pacientes, tendo como possíveis efeitos adversos: hiperpigmentação transitória da área abordada e descamação que duram em torno de três meses. Além disso, deve ser usada com cautela quando aplicada em crianças e jovens, devido a existência

de estruturas radiosensíveis. Embora existam poucos casos relatados na literatura, há risco potencial de malignização das células submetidas à radioterapia²⁷.

3.8 – Pressoterapia

Representa abordagem profilática, que consiste na aplicação de pressão contínua, por várias semanas sobre a cicatriz, com intuito de inibir o desenvolvimento de queleide ou diminuir o tamanho de cicatrizes já formadas^{27,33}. A técnica pode ser realizada por meio de bandagens, malhas compressivas ou adesivos elásticos²⁷. No caso específico de queloides no lóbulo auricular, foram desenvolvidos brincos de pressão, cliques metálicos e ímãs com ou sem cobertura de silicone³⁴.

O mecanismo de ação não está bem estabelecido, no entanto, acredita-se estar relacionado à oclusão de pequenos vasos sanguíneos pela pressão, levando a privação de oxigênio e nutrientes e, assim, ocasionando diminuição na proliferação de fibroblastos e na síntese de colágeno. Além disso, a diminuição do fluxo sanguíneo capilar diminui os níveis de alfa-2-macroglobulina que inibe a colagenase^{27,34}.

O aporte ótimo de pressão aplicada é difícil de determinar. Esse valor deve exceder a pressão capilar, no entanto, sem diminuir a circulação sanguínea periférica, entre 20 e 30 mmHg. Em um estudo prospectivo, 11 pacientes foram tratados inicialmente com ressecção cirúrgica do queleide e, após 15 a 21 da mesma, submeteram-se à pressoterapia. Foram utilizados ímãs com valores de pressão entre 33 a 47mmHg, e ao final de seguimento de quatro a seis meses, a taxa livre de recorrência foi de 90,91%³⁴.

As evidências que dão suporte para uso dessa técnica são limitadas. Metanálise realizada com seis estudos de alta qualidade não demonstrou diferença significativa entre pacientes queimados tratados com e sem pressoterapia³⁵. Não são relatados efeitos colaterais relevantes da mesma, além do possível desconforto da pressão sentida pelo paciente²⁷. Além disso, por ser opção simples e acessível, esse método possui relevância em locais onde recursos tecnológicos e farmacológicos não são amplamente disponíveis^{27,34}.

3.9 – Adesivos teciduais (Prineo®)

O Prineo® é um sistema duplo de malha de poliéster associado à cola Octyl-2- cianocrilato, que pertence ao grupo dos adesivos teciduais. Ao entrar em contato com a ferida iniciam-se reações moleculares, que proporcionam adesão do conjunto aos queratinócitos³⁶.

O Prineo® deve ser aplicado nas bordas da incisão em uma fina camada em movimento único. Após o reparo, a secagem adequada ocorre em cerca de 5 minutos e sensação de calor no local pode ser relatada durante o procedimento³⁷.

Os adesivos teciduais são de fácil e rápida aplicação; garantem boa força tênsil ao longo da ferida; formam uma barreira antimicrobiana; e proporcionam menor dor durante a remoção. Além disso, o alargamento cicatricial é menor em relação ao fechamento com fios de sutura. O Prineo® é recomendado para feridas com maior comprimento e tensão³⁶.

Em estudo comparando o uso de Prineo® e fios cirúrgicos, não houveram diferenças na qualidade cicatricial, inclusive estética ($p > 0,05$). Observa-se que dentro da amostra ($n=101$), ocorreu apenas 1 caso de queleide associado ao fio cirúrgico, sem casos com Prineo® ($p=0,042$). Dentre os efeitos adversos, destaca-se a dermatite de contato em resposta ao formaldeído liberado pela reação de polimerização entre o cianocrilato e a pele³⁶.

Em revisão realizada, observa-se que não é um método muito utilizado no tratamento de queloides, mas emerge como opção. Portanto, são necessários mais estudos que correlacionem o uso de Prineo® para prevenção e tratamento de queloides.

CONCLUSÃO

São muitos os tratamentos disponíveis para queloides, sejam cirúrgicos ou não, todavia há escassez de informações robustas e não há consenso sobre abordagem universalmente aceita. A decisão da melhor terapia é individualizada e varia de acordo com o tamanho da lesão, da recidiva ou não da mesma e dos recursos disponíveis. Em lesões pequenas, as injeções intralesionais de corticosteroides apresentam bons resultados, associadas a outros métodos como os revestimentos com gel de silicone ou pressoterapia. Quando as lesões têm dimensões maiores, injeção de triancinolona em associação com crioterapia traz bons resultados.

COLABORAÇÕES

- | | |
|-------------|--|
| PMC | Análise e/ou interpretação dos dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original |
| CEFP | Análise e/ou interpretação dos dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original |
| EMS | Análise e/ou interpretação dos dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original |
| GASB | Análise e/ou interpretação dos dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original |

JOJ Análise e/ou interpretação dos dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original

LBO Análise e/ou interpretação dos dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original

OCL Análise e/ou interpretação dos dados, Conceitualização, Concepção e desenho do estudo, Investigação, Metodologia, Redação - Preparação do original

JSFL Aprovação final do manuscrito, Supervisão

REFERÊNCIAS

- Pereira ALC, Leal F, Azulay DR, Azulay RD. *Dermatologia*. 6ª ed. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2013.
- Shin JY, Lee JW, Roh SG, Lee NH, Yang KM. A comparison of the effectiveness of triamcinolone and radiation therapy for ear keloids after surgical excision: a systematic review and meta-analysis. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Jun;137(6):1718-25. PMID: 27219228 DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002165>
- Goldstein BG, Goldstein AO. Keloids and hypertrophic scars. Dellavalle RP, Levy ML, Corona R, editors. *Post TW. Waltham, MA: UpToDate*; 2019; [acesso em 2019 fev 16]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/keloids-and-hypertrophic-scars>
- Khansa I, Harrison B, Janis JE. Evidence-based scar management. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Sep;138(Suppl 3):165S-78S. DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002647>
- Gauglitz GG. Management of keloids and hypertrophic scars: current and emerging options. *Clin Cosmet Investig Dermatol*. 2013;6:103-114. DOI: <https://doi.org/10.2147/CCID.S35252>
- Gold MH, McGuire M, Mustoe TA, Pusic A, Sachdev M, Waibe J, et al. Updated international clinical recommendations on scar management: part 2 – algorithms for scar prevention and treatment. *Dermatol Surg*. 2014 Aug;40(8):825-31.
- Arno AI, Gauglitz GG, Barret JP, Jeschke MG. Up-to-date approach to manage keloids and hypertrophic scars: a useful guide. *Burns*. 2014 Nov;40(7):1255-66. PMID: 24767715 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2014.02.011>
- Metsavaht LD. Abordagem cirúrgica de cicatrizes. *Surg Cosmet Dermatol*. 2016;8(1):11-20.
- Berman B, Maderal A, Raphael B. Keloids and hypertrophic scars: pathophysiology, classification, and treatment. *Dermatol Surg*. 2017 Jun;43(Suppl 1):S3-S18. DOI: <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000819>
- Keeling BH, Whitsitt J, Liu A, Dunnick CA. Keloid removal by shave excision with adjuvant external beam radiation therapy. *Dermatol Surg*. 2015 Aug;41(8):989-92. DOI: <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000417>
- Park TH, Park JH, Chang CH. Clinical features and outcomes of foot keloids treated using complete surgical excision and full thickness skin grafting followed by corticosteroid injections. *J Foot Ankle Res*. 2013;6:26. DOI: <https://doi.org/10.1186/1757-1146-6-26>
- Rasheed I, Malachy A. The management of helical rim keloids with excision, split thickness skin graft and intralesional triamcinolone acetone. *J Cutan Aesthet Surg*. 2014 Jan/Mar;7(1):51-53. DOI: <https://doi.org/10.4103/0974-2077.129981>
- Verhulst S, Grzymala AP, van der Hulst R. Mechanism of action, efficacy, and adverse events of calcium antagonists in hypertrophic scars and keloids: a systematic review. *Dermatol Surg*. 2015 Dec;41(12):1343-50. DOI: <https://doi.org/10.1097/DSS.0000000000000506>
- Danielsen PL, Rea SM, Wood FM, Fear MW, Viola HM, Hool LC, et al. Verapamil is less effective than triamcinolone for prevention of keloid scar recurrence after excision in a randomized controlled trial. *Acta Derm Venereol*. 2016 Aug;96(6):774-8.
- Ahuja RB, Chatterjee P. Comparative efficacy of intralesional verapamil hydrochloride and triamcinolone acetone in hypertrophic scars and keloids. *Burns*. 2014 Jun;40(4):583-8. PMID: 24182692 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2013.09.029>
- Ledon JA, Savas J, Franca K, Chacon A, Nouri K. Intralesional treatment for keloids and hypertrophic scars: a review. *Dermatol Surg*. 2013 Dec;39(12):1745-57. PMID: 24299571 DOI: <https://doi.org/10.1111/dsu.12346>
- Bijlard E, Steltenpool S, Niessen FB. Intralesional 5-fluorouracil in keloid treatment: a systematic review. *Acta Derm Venereol*. 2015;95:778-782.
- Wilson AM. Eradication of keloids: surgical excision followed by a single injection of intralesional 5-fluorouracil and botulinum toxin. *Can J Plast Surg*. 2013;21(2):87-91. DOI: <https://doi.org/10.1177/229255031302100208>
- Pereira MJL, Goulart BC, Pereira RR, Feijó R, Freitas JL. Diminuição do tempo de maturação de matrizes de regeneração dérmica quando associados a uso de curativos de pressão negativa. *Rev Bras Queimaduras*. 2013;12(3):145-152.
- Nguyen KT, Shikowitz L, Kasabian AK, Bastidas N. A novel approach to keloid reconstruction with bilaminar dermal substitute and epidermal skin grafting. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Jul;138(1):235-9. PMID: 26986991 DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002242>
- O'Boyle CP, Shayan-Arani H, Hamada MW. Intralesional cryotherapy for hypertrophic scars and keloids: a review. *Scars Burn Heal*. 2017 Jan/Dec;3. DOI: <https://doi.org/10.1177/2059513117702162>
- Bijlard E, Timman R, Verduijn GM, Niessen FB, Hovius SER, Mureau MAM. Intralesional cryotherapy versus excision with corticosteroid injections or brachytherapy for keloid treatment: Randomised controlled trials. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Jun;71(6):847-856. PMID: 29426811 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2018.01.033>
- Brewin MP, Lister TS. Prevention or treatment of hypertrophic burn scarring: a review of when and how to treat with the pulsed dye laser. *Burns*. 2014 Aug;40(5):797-804. PMID: 24439925 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.burns.2013.12.017>
- Jin R, Huang X, Li H, Yuan Y, Li B, Cheng C, et al. Laser therapy for prevention and treatment of pathologic excessive scars. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Dec;132(6):1747-58. PMID: 24281600 DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182a97e43>
- Hultman CS, Friedstat JS, Edkins RE, Cairns BA, Meyer AA. Laser resurfacing and remodeling of hypertrophic burn scars: the results of a large, prospective, before-after cohort study, with long-term follow-up. *Ann Surg*. 2014 Sep; 260(3):519-29.
- O'Brien L, Jones DJ. Silicone gel sheeting for preventing and treating hypertrophic and keloid scars. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013 Sep;1(9):CD003826. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003826.pub3>
- Fernandes WS, Ferreira RCA. Queloides: uma revisão dos tratamentos atualmente disponíveis. *R Bras Ci Saúde*. 2014;18(2):181-186. DOI: <https://doi.org/10.4034/RBCS.2014.18.02.14>
- Puri N, Talwar A. The efficacy of silicone gel for the treatment of hypertrophic scars and keloids. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*. 2009 Jul/Dec;2(2):104-6. DOI: <https://doi.org/10.4103/0974-2077.58527>
- Lee SY, Park J. Postoperative electron beam radiotherapy for keloids: treatment outcome and factors associated with occurrence and recurrence. *Ann Dermatol*. 2015 Feb;27(1):53-58. DOI: <https://doi.org/10.5021/ad.2015.27.1.53>

30. Oliveira Júnior B, Schellini SA, Lastória JC, Carvalho LR, Stolf HO, Oliveira ALPD. Tratamento de queloides usando radioterapia pósoperatória com elétrons: estudo comparativo e randomizado com dois esquemas. *Surg Cosmet Dermatol*. 2013;5(1):16-26.
31. Ogawa R, Huang C, Akaishi S, Dohi T, Sugimoto A, Kuribayashi S, et al. Analysis of surgical treatments for earlobe keloids: analysis of 174 lesions in 145 patients. *Plast Reconstr Surg*. 2013 Nov;132(5):818e-825e. PMID: 24165633 DOI: <https://doi.org/10.1097/PRS.0b013e3182a4c35e>
32. Renz P, Hasan S, Gresswell S, Hajjar RT, Trombetta M, Fontanesi J. dose effect in adjuvant radiotherapy for the treatment of resected keloids. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2018 Sep;102(1):149-154. PMID: 29970316 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijrobp.2018.05.027>
33. Monstrey S, Middelkoop E, Vranckx JJ, Bassetto F, Ziegler UE, Meaume S, et al. Updated scar management practical guidelines: non-invasive and invasive measures. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2014 Aug;67(8):1017-25. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2014.04.011>
34. Quintero-Larrovere M, Soto-Montenegro AE, Lozada-Urbani JA. Uso de imanes en el tratamiento de queloides auriculares. *Cir Plást Iberolatinoam*. Madrid. 2017 Abr/Jun;43(2):163-174.
35. Anzarut A, Olson J, Singh P, Rowe BH, Tredget EE. The effectiveness of pressure garment therapy for the prevention of abnormal scarring after burn injury: a meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009 Jan;62(1):77-84. PMID: 18249046 DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2007.10.052>
36. Cammarota MC, Moura LG, Ribeiro Junior ISMAR, Lima RQD, Almeida CMD, Daher L, Daher JC. Comparação de resultado estético em cicatrizes com uso de fios cirúrgicos e Prineo®. *Rev Bras Cir Plást*. 2017;32(1):101-108.
37. Lipsett S. Minor wound repair with tissue adhesives (cyanoacrylates). Wolfson AB, Wiley JF, editors. Post TW. Waltham, MA: UpToDate; 2019; [acesso em 2019 fev 16]. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/minor-wound-repair-with-tissue-adhesives-cyanoacrylates>

***Autor correspondente:**

Pedro Martins Corrêa

Rua Darcy Vargas, 40, Apto 102, Nova Suiça, Belo Horizonte, MG, Brasil.

CEP: 30421-093

E-mail: pedromc1987@gmail.com