



Algoritmos para manejo de cicatrizes: a importância da sistematização de condutas

Algorithms for the management of scars: the importance of systematizing behaviors

FRANCISCO FELIPE GÓIS DE OLIVEIRA^{1*} 
NATHALIA MOREIRA DE ALMEIDA FRANÇA¹ 
ELVIO BUENO GARCIA^{1,2} 
LEILA BLANES¹ 
ALESSANDRA HADDAD¹ 

■ RESUMO

Introdução: As cicatrizes patológicas ocorrem a partir de hiperproliferação de fibroblastos, podendo ser classificadas em cicatrizes hipertróficas e queloides, basicamente as cicatrizes hipertróficas não crescem além dos limites da ferida original, enquanto os queloides crescem horizontalmente de forma nodular. Apesar da diversidade de instrumentos utilizados para orientar a prevenção, tratamento e seguimento de cicatrizes patológicas, existe a necessidade de instrumentos que contemplem realidades locais. O objetivo é realizar uma revisão narrativa de literatura sobre algoritmos para manejo de cicatrizes e criar um algoritmo atualizado. **Métodos:** Estudo descritivo de revisão narrativa de literatura, sendo realizado uma pesquisa nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS, MEDLINE e Cochrane, no período de novembro de 2010 até novembro de 2020, publicados nos idiomas inglês, português e espanhol. Os descritores utilizados foram: “cicatriz”, “keloid”, “algorithms” e “wound healing”. A seleção da amostra consistiu da identificação dos artigos, leitura dos títulos e resumos e seleção de estudos relacionados ao tema e, posteriormente, foi realizada a leitura na íntegra dos estudos selecionados e classificação segundo os critérios de elegibilidade. **Resultados:** Foram encontrados 209 artigos sendo eliminados 116 devido duplicidade resultando em 45 artigos. Foram identificados um total de 8 artigos que preencheram os critérios de inclusão e após análise e reunião de consenso foram excluídos quatro artigos devido à ausência de algoritmos com rigor científico sendo este estudo composto de quatro artigos. **Conclusão:** Foram encontrados quatro algoritmos na revisão de literatura que resultaram na elaboração de um algoritmo atualizado para cicatrizes.

Descritores: Cicatriz hipertrófica; Queloides; Algoritmos; Anormalidades da pele; Cicatriz.

■ ABSTRACT

Introduction: Pathological scars occur from the hyperproliferation of fibroblasts and can be classified into hypertrophic scars and keloids. Basically, hypertrophic scars do not grow beyond the limits of the original wound, while keloids grow horizontally in a nodular form. Despite the diversity of instruments used to guide the prevention, treatment and follow-up of pathological scars, there is a need for instruments that address local realities. The objective is to carry out a narrative review of the literature on scar management algorithms and create an updated algorithm. **Methods:** Descriptive study of narrative literature review, with a search in PubMed, SciELO, LILACS, MEDLINE and Cochrane databases, from November 2010 to November 2020, published in English, Portuguese and Spanish. The descriptors used were: “cicatriz,” “keloid,” “algorithms,” and “wound healing.” The sample selection consisted of identifying the articles, reading the titles and abstracts, and selecting studies related to the topic. Subsequently, the full reading of the selected studies and classification according to the eligibility criteria were carried out. Results: 209 articles were found, and 116 were eliminated due to duplicity, resulting in 45 articles. A total of 8 articles that met the inclusion criteria were identified. Four articles were excluded after analysis and consensus meeting due to the absence of algorithms with scientific rigor; this study is composed of four articles. **Conclusion:** Four algorithms were found in the literature review that resulted in the development of an updated algorithm for scars.

Keywords: Hypertrophic scar; Keloids; Algorithms; Skin abnormalities; Scar.

Instituição: Universidade Federal de São Paulo, Escola Paulista de Medicina.

Artigo submetido: 21/04/2021.
Artigo aceito: 18/05/2021.

Conflitos de interesse: não há.

DOI: 10.5935/2177-1235.2021RBCP0131

¹ Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, Curso de Mestrado em Ciência, Tecnologia e Gestão Aplicadas à Regeneração Tecidual, São Paulo, SP, Brasil.

² Universidade Federal de São Paulo/Escola Paulista de Medicina, Disciplina de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

INTRODUÇÃO

Lesões cutâneas são reparadas pelo processo de cicatrização, levando fisiologicamente a formação de cicatrizes¹. No entanto, um processo de cicatrização anômalo pode levar à formação de uma cicatriz patológica, acarretando repercussões estéticas e funcionais². Didaticamente, cicatrizes patológicas são classificadas como cicatrizes hipertróficas e queloides, expressões fenotípicas de um mesmo distúrbio fibroproliferativo, com características clínicas e etiopatogenia distintas, o que demanda condutas terapêuticas também diferentes³.

O desafio do manejo das cicatrizes patológicas reside na ausência de um fluxograma orientador de condutas considerado padrão-ouro, que respeite praticidade e reprodutibilidade; como resultado, a gestão do paciente tem sido historicamente impulsionada pela experiência clínica pessoal⁴. Embasado nesta conjuntura, buscamos estabelecer um instrumento prático que oriente condutas médicas no manejo de cicatrizes patológicas.

OBJETIVOS

Realizar uma revisão integrativa da literatura sobre algoritmos para manejo de cicatrizes e ao final propor um algoritmo atualizado.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo de revisão integrativa de literatura buscando algoritmos para direcionamento de condutas no que tange a prevenção e tratamento de cicatrizes patológicas. O estudo foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa Universidade Federal de São Paulo / Hospital São Paulo (UNIFESP/HSP) n° 8030160120.

Para a elaboração desse trabalho, foi seguida a seguinte proposta metodológica⁵: definição da pergunta da pesquisa, coleta e organização dos dados, critérios de elegibilidade, análise dos dados e análise estatística. A estratégia PICO foi utilizada para a formulação da pergunta da pesquisa, sendo a letra “P” correspondente à “paciente”, “I” à “fenômeno de interesse” e “Co” à “contexto”⁶.

Diante desse conceito, foi elaborada a seguinte pergunta de pesquisa: “Qual instrumento consegue nortear de forma mais ampla a conduta médica para manejo de cicatrizes patológicas?”

Foi realizada a revisão da literatura mediante publicações de novembro de 2010 até novembro de 2020. A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) e Cochrane. Os termos utilizados para a busca foram desenvolvidos em três

áreas: cicatriz hipertrófica, queloide e algoritmos de tratamento. Os descritores utilizados foram: “*cicatrix*”, “*keloid*”, “*algorithms*” e “*wound healing*”.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: a) publicações nos idiomas inglês, espanhol ou português; b) artigos que abordaram a definição e fisiopatologia da cicatrização patológica; c) artigos que apresentaram fluxogramas que norteiam as condutas para prevenção e tratamento de cicatrizes patológicas.

Os critérios de não inclusão adotados foram: a) opiniões de especialistas, relatos de caso, comentários, cartas ao editor, trabalhos publicados em anais de revista, protocolos de ensaios clínicos, tese de mestrado e doutorado; b) população adolescente; c) artigos sobre a fundamentação teórica sobre cicatrização tecidual, contudo não englobam os aspectos do tratamento.

Os critérios de exclusão foram: artigos que não apresentaram algoritmos organizados para manejo de cicatrizes.

A seleção da amostra foi realizada em duas etapas. A primeira consistiu na identificação das referências, leitura dos títulos e resumos para ao final selecionar estudos relacionados ao tema. A segunda etapa consistiu em uma leitura na íntegra dos estudos selecionados e classificação segundo os critérios descritos anteriormente. As etapas foram realizadas por uma dupla de examinadores.

Para facilitar esse processo as referências foram importadas para o software Rayyan QCRI (<https://rayyan.qcri.org/welcome>)⁷, o qual auxiliou os autores a agilizar a triagem inicial de resumos e títulos em suas revisões usando um processo de semiautomação, além de permitir o compartilhamento da informação com outros colaboradores.

RESULTADOS

O resultado da estratégia de busca utilizada foi transferido para o software Rayyan QCRI, que identificou 164 duplicatas dentre os 209 artigos encontrados, resultando em 45 artigos, desses, 8 artigos preencheram os critérios de inclusão, como demonstrando no Quadro 1.

Os artigos selecionados foram numerados de 1 a 8 e identificados por título, autor principal e ano de publicação, foram lidos na íntegra pela dupla de examinadores, sendo ao final, realizada uma reunião de consenso onde foi decidida pela exclusão de 4 artigos deste grupo de 8 e manutenção de 4 artigos para composição do estudo. O motivo da exclusão de 4 artigos foi a ausência de algoritmos com rigor científico estabelecido, sendo que muitos correspondiam a relatos de experiências pessoais de seus autores.

As descrições dos artigos encontrados estão organizadas de forma resumida no Quadro 2 e o algoritmo

Quadro 1. Resultados da busca nas bases de dados PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), e Cochrane e seleção dos artigos.

Base de dados	Nº de artigos	Nº de artigos em duplicata	Artigos selecionados
PubMed/MEDLINE	68	164	16
LILACS	31		4
SciELO	28		2
Cochrane	58		12
MEDLINE	24		11
TOTAL	209	164	45

proposto pelos autores, mediante a revisão realizada, está representado na Figura 1.

DISCUSSÃO

Na revisão realizada foram identificados quatro algoritmos, que são os de Ogawa (2010)⁸, Kim et al. (2013)⁹ e Gold et al. (2014)³, que corresponde a uma releitura atualizada do instrumento publicado por Mustoe et al. (2002)¹¹. Não foram encontrados algoritmos nacionais, portanto o instrumento protocolar descrito por Hochmann et al. (2018)¹², que orienta as condutas no serviço de cirurgia plástica da Universidade Federal de

Quadro 2. Descrição resumida dos objetivos e conclusão dos artigos selecionados.

REFERÊNCIA	OBJETIVO	CONCLUSÕES
Ogawa R. 2010⁸.	Apresenta uma revisão baseada em evidências de artigos anteriores e propõe algoritmos para o tratamento e prevenção de cicatrizes hipertróficas e queloides.	O aumento no número de ensaios clínicos randomizados na última década melhorou muito o manejo da cicatriz, embora esses estudos apresentem várias limitações. É provável que os algoritmos de tratamento de cicatriz hipertrófica/queloide atualmente disponíveis sejam significativamente melhorados à medida que nosso conhecimento sobre a biologia da cicatriz progride.
Kim S, et al. 2013⁹.	Desde a publicação de uma Recomendação Clínica Internacional sobre Tratamento de Cicatrizes em 2002, houve inúmeras publicações no campo do tratamento de cicatrizes. Realizar uma pesquisa bibliográfica de resumos, ensaios clínicos e metanálises avaliando a prevenção e o tratamento de cicatrizes e com base nesses dados, formular recomendações de tratamento para pacientes asiáticos.	Os avanços na compreensão da formação de cicatrizes também levaram à introdução de novos tratamentos e recomendações atualizadas de tratamento de cicatrizes beneficiando os médicos que tomam decisões sobre estratégias de tratamento ideais baseadas em evidências para seus pacientes.
Meaume S, et al. 2014¹⁰.	Discutir os principais aspectos das diretrizes atuais que são relevantes para dermatologistas envolvidos no tratamento de cicatrizes e avaliar as evidências clínicas mais recentes para o uso da terapia de silicone nas quais as recomendações das diretrizes se baseiam.	Lâminas e géis de silicone são recomendados como o padrão ouro atual. Esses estudos confirmaram a eficácia e segurança dos produtos de silicone para prevenção e tratamento de cicatrizes. Os conselhos práticos apresentados nas diretrizes atuais devem ser combinados com o julgamento clínico ao decidir sobre as medidas de gestão de cicatrizes mais adequadas para os pacientes.
Gold MH, et al. 2014³.	Fornecer algoritmos de tratamento baseados em evidências pertinentes a uma variedade de cenários clínicos.	A prevenção e o tratamento de cicatrizes patológicas requerem cuidados individualizados, baseados nos princípios da medicina baseada em evidências, e continuam a evoluir de acordo com os avanços tecnológicos e científicos.

São Paulo, Escola Paulista de Medicina foi tomado como referência brasileira para nossa análise.

O “*International Clinical Recommendation on Scar Management*” publicado por Mustoe et al. (2002)¹¹, foi o primeiro instrumento a contemplar um organograma de condutas para manejo de cicatrizes, tornando-se um marco histórico. Considerado pioneiro, por conciliar de forma simples e prática orientações sobre a abordagem das cicatrizes patológicas contemplando medidas

profiláticas em pacientes sem fatores de risco clássico, mas com preocupação excessiva em relação a cicatriz de um procedimento cirúrgico, o instrumento foi atualizado por Gold et al. (2014)³, e ainda hoje representa importante referência mundial para manejo das cicatrizes.

No algoritmo de Ogawa (2010)⁸, o autor faz a diferenciação clínica entre queloides e cicatrizes hipertróficas mediante as características clássicas, orienta os tratamentos de queloides pela sua extensão e número

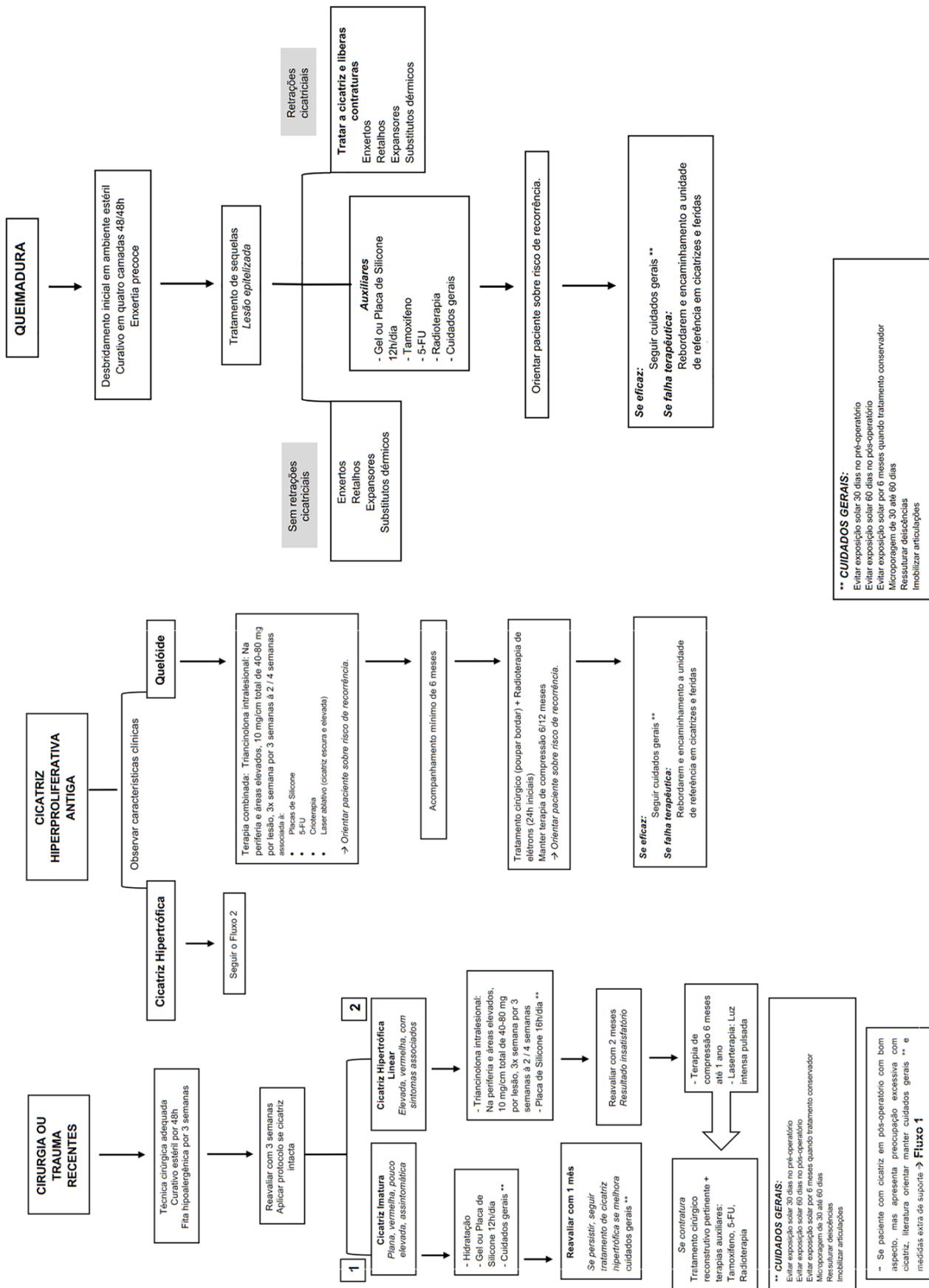


Figura 1. Algoritmo proposto.

de lesões, reafirma necessidade de terapia combinada e longo seguimento. No tocante às cicatrizes hipertróficas, o fator determinante é a presença de contratatura, a qual demanda abordagem cirúrgica ou tratamento conservador. Relata as diferentes formas de tratamento de cicatrizes hipertróficas (cirurgia, terapia de compressão, silicone em gel, corticosteroide e laser) de tratamento de queloides (cirurgia, injeções de corticosteroides, crioterapia, radiação, agentes antitumorais e imunossupressores) enfatizando a importância do acompanhamento a longo prazo desses pacientes.

O algoritmo de Kim et al. (2013)⁹ destacou-se por abordar o manejo de cicatrizes enfocando as peculiaridades da pele da população asiática, um pioneirismo, uma vez que Ogawa (2010)⁸ e Mustoe et al. (2002)¹¹ tinham um enfoque voltado a populações ocidentais e afrodescendentes. Kim et al. (2013)⁹ relataram que a pele asiática exibe uma derme mais espessa, conseqüentemente aumento de melanina e maior número de glândulas sebáceas, uma maior densidade de colágeno que pode resultar em cicatriz hipertrófica, causando eritema prolongado. Todas essas diferenças foram consideradas durante o desenvolvimento deste fluxograma. Um ponto a ressaltar, é a importância dada por Kim et al. (2013)⁹ ao uso de *tapping* fisioterápico na terapia de pressão em cicatrizes hipertróficas e ao uso da radioterapia na terapia combinada de queloides, assim como, fato que vindo sendo ratificado em estudos mais recentes como o Calderón et al. (2020)¹³, que demonstraram verificar que o tratamento cirúrgico excepcional do quelóide, seguido da radioterapia com feixe de elétrons não resultou em recidivas na área excisada.

Meaume et al. (2014)¹⁰ realizaram uma revisão para atualizar os principais aspectos das diretrizes práticas para a prevenção e tratamento de cicatrizes hipertróficas e queloides desenvolvidas por um grupo internacional e multidisciplinar de especialistas, além de avaliarem exaustivamente as evidências clínicas mais recentes na época, para o uso da terapia de silicone nas quais as recomendações das diretrizes se baseiam. Foi possível confeccionar um instrumento prático e compacto para gerenciamento de cicatrizes, é possível inferir que este é o primeiro algoritmo que valoriza a diagramação, com uso de cores e formas como mecanismos de chamar a atenção ao conteúdo. É o pioneiro na abordagem de medidas preventivas para cicatrizes patológicas, além disso, traz como grande novidade a inserção da toxina botulínica A no arsenal terapêutico. Sendo que, na atualidade estudos como o de Carrero et al. (2019)¹⁴ vem credenciando cada vez mais o uso da toxina botulínica A na cicatrização, demonstrando sua ação sob tensão da ferida e atividade dos fibroblastos, otimizando o aspecto cicatricial.

No estudo de Gold et al. (2014)³ o “*International Advisory Panel on Scar Management*” foi convocado para revisar os dados mais atuais disponíveis sobre métodos de prevenção e tratamento de cicatrizes patológicas, e assim

revisar e atualizar o instrumento que foi publicado por Mustoe et al. (2002)¹¹.

O algoritmo de Gold et al. (2014)³ apresenta-se como mais completo, apesar de segmentado. Aborda a prevenção e tratamento, citando a conduta em cicatrizes com boa evolução em pacientes que demonstrem uma preocupação excessiva com aspecto estético das mesmas, fato corriqueiro em pacientes cirúrgicos, orientando nesses casos o uso dos materiais derivados do silicone, além de orientar a microporagem da cicatriz e ressaltar a importância da técnica cirurgia adequada, tem um enfoque tecnológico.

Gold et al. (2014)³ destacam que o uso de placas e géis de silicone são a primeira escolha no tratamento da cicatriz hipertrófica, relatando ainda utilização microporagem com fita hipoalergênica para pacientes com baixo risco, mas preocupação excessiva com aspecto de uma cicatriz. Um ponto interessante deste fluxograma, é citar a fotoproteção para manutenção do aspecto estético das cicatrizes, frisando que exposição ao sol pós-operatória agrava o aspecto clínico das cicatrizes. Assim, o protetor solar foi proposto na prevenção de desfechos negativos para cicatrizes, atuando como proteção primária quando a pele é exposta à luz solar direta.

Não foram encontrados artigos mostrando algoritmos nacionais sobre cicatrizes na pesquisa realizada, entretanto a fluxograma protocolar de Hochmann et al. (2018)¹² é utilizado na disciplina de cirurgia plástica da UNIFESP, tendo sido tomado como base para este estudo. Apesar de complexo, dividido em duas partes, contém de forma detalhada as variedades de procedimentos para cicatrizes (cicatriz hipertrófica e quelóide) incluindo as provenientes de queimadura, um instrumento que prioriza o conteúdo sem uma demanda muito rigorosa na diagramação.

Após realizada a revisão foi possível organizar um algoritmo atualizado abordando o manejo, desde a prevenção até o tratamento, de cicatrizes patológicas, demonstrando condutas de forma clara e objetiva, levando em consideração o rigor científico, mas, também considerando a forma, facilitando a sua aplicabilidade e reprodutibilidade na prática médica em geral, como demonstrado na Figura 1.

CONCLUSÃO

A condução de cicatrizes patológicas ainda é algo desafiador no âmbito da medicina, por diversos fatores como o grande arsenal terapêutico disponível, ausência de rigor científico na confecção de fluxogramas que sistematizem condutas, ou ainda, pela existência de instrumentos complexos é de difícil reprodutibilidade. Mediante este cenário, sugerimos um algoritmo que tenta equilibrar conteúdo e forma, facilitando a prática dos profissionais que trabalham com cicatrizes de uma forma geral.

COLABORAÇÕES

FFGO	Análise estatística, Coleta de Dados, Concepção e desenho do estudo, Gerenciamento do Projeto, Metodologia, Redação - Preparação do original, Validação.
NMAF	Análise estatística, Software.
EBG	Conceitualização, Investigação, Supervisão, Visualização.
LB	Aprovação final do manuscrito, Supervisão.
AH	Validação, Visualização.

REFERÊNCIAS

- Balaraman B, Geddes ER, Friedman PM. Best reconstructive techniques. *Dermatol Surg.* 2015 Out;41(Supl 10):S265-S75.
- Yagmur C, Akaishi S, Ogawa R, Guneren E. Mechanical receptor related mechanisms in scar management: a review and hypothesis. *Plast Reconstr Surg.* 2010 Ago;126(2):426-34.
- Gold MH, McGuire M, Mustoe TA, Pusic A, Sachdev M, Waibel J, et al. Updated international clinical recommendations on scar management: part 2--algorithms for scar prevention and treatment. *Dermatol Surg.* 2014 Ago;40(8):825-31.
- Fearmonti R, Bond J, Erdmann D, Levinson H. A review of scar scales and scar measuring devices. *Eplasty.* 2010 Jun;10:e43.
- Ferrari R. Writing narrative style literature reviews. *Med Writing.* 2015;24(4):230-5.
- Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2007 Mai/Jun;15(3):508-11.
- Ouzzani M, Hammady H, Fedorowicz Z, Elmagarmid A. Rayyan-a web and mobile app for systematic reviews. *Syst Rev.* 2016 Dez;5(1):210.
- Ogawa R. The most current algorithms for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids. *Plast Reconstr Surg.* 2010 Fev;125(2):557-68.
- Kim S, Choi TH, Liu W, Ogawa R, Suh JS, Mustoe TA. Update on scar management: guidelines for treating Asian patients. *Plast Reconstr Surg.* 2013 Dez;132(6):1580-9.
- Meaume S, Le Pillouer-Prost A, Richert B, Roseeuw D, Vadoud J. Management of scars: updated practical guidelines and use of silicones. *European journal of dermatology: EJD.* 2014;24(4):435-43.
- Mustoe TA, Cooter RD, Gold MH, Hobbs FD, Ramelet AA, Shakespeare PG, et al. International clinical recommendations on scar management. *Plast Reconstr Surg.* 2002 Ago;110(2):560-71.
- Hochmann B, Ramos RR, Isoldi FC, Ferreira LM. Queloides, cicatrizes e úlceras. In: Sato EI, Colombo AL, Borges D, Ramos LR, Ferreira LM, Guinsberg R, et al., eds. *Atualização terapêutica de Felício Cintra do Prado, Jairo de Almeida Ramos, José Ribeiro do Valle: diagnóstico e tratamento.* 26a ed. São Paulo: Artes Médicas; 2018. p. 739-44.
- Calderón W, Camacho JP, Obaíd M, Subiabre R, Vinés E. Manejo de queloides mediante combinación de cirugía y radioterapia con haz de electrones. *Cir Plást Ibero-latinoam.* 2020 Mar;46(1):57-64.
- Carrero KLM, Ma WW, Liu HF, Yin XF, Zhou BR. Botulinum toxin type A for the treatment and prevention of hypertrophic scars and keloids: updated review. *J Cosmet Dermatol.* 2019 Fev;18(1):10-5.

*Autor correspondente:

Francisco Felipe Góis de Oliveira
 Rua Barão do Triunfo, nº 79, Rio Vermelho, BA, Brasil
 CEP 40231-375
 E-mail: felipegoismd@gmail.com