

FLARE-UP NA ENDODÔNTIA: REVISÃO DE LITERATURA

FLARE-UP IN ENDODONTICS: LITERATURE REVIEW

CARLOS ROBERTO SOUZA HIPP^{1*}, JOAQUIM CARLOS FEST DA SILVEIRA², LUIZ FELIPE GILSON DE OLIVEIRA RANGEL³, TATIANA FEDERICI DE SOUZA FEST DA SILVEIRA⁴, GESINETE GONÇALVES PINTO KLIPPEL⁵, ROSY DE OLIVEIRA NARDY⁶

1. Acadêmico de graduação do curso de odontologia da Universidade de Vassouras; 2. Professor Mestre da Disciplina de endodontia do curso de odontologia da Universidade de Vassouras; 3. Professor Mestre da Disciplina de endodontia do curso de odontologia da Universidade de Vassouras; 4. Professora Mestre em Prótese Dentária do curso de odontologia da Universidade de Vassouras; 5. Professora Mestre em Ciências da Saúde do Centro Universitário de Volta Redonda; 6. Doutora em Homeopatia do Centro Universitário de Volta Redonda.

* Avenida Primavera 72, Cinco Lagos, Mendes, Rio de Janeiro, Brasil. CEP: 26700-000. carlosrobertohipp@gmail.com

Recebido em 13/12/2024. Aceito para publicação em 17/12/2024

RESUMO

O flare-up é caracterizado por quadros de dor aguda que podem surgir horas ou dias após o início de um tratamento endodôntico. Este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica de 1985 a 2021, explorando os fatores que predisõem ao flare-up endodôntico e as alternativas para o manejo clínico. O termo "flare-up" descreve especificamente a intensa dor e/ou inchaço que podem aparecer após a intervenção. Sua origem é multifatorial, relacionada a aspectos microbianos, mecânicos e químicos. Além de várias condições e fatores, como dor pré-operatória, o dente a ser tratado e o número de consultas, a resposta inflamatória aguda ocorre rapidamente após a lesão dos tecidos perirradiculares durante o tratamento endodôntico. O flare-up, independentemente da sua causa, depende da gravidade e extensão do dano aos tecidos perirradiculares, bem como da intensidade da resposta inflamatória do paciente. Para esta revisão de literatura, foi realizada uma pesquisa na plataforma PubMed com as palavras-chave (endodontic) AND (flare-up). É fundamental adotar medidas preventivas e assegurar a correta execução da técnica de preparo químico-cirúrgico durante a intervenção endodôntica, a fim de minimizar a ocorrência de dor aguda no pós-operatório.

PALAVRAS-CHAVE: Flare-up; dor endodôntica; endodontia; tratamento endodôntico; dor aguda.

ABSTRACT

Flare-up is characterized by edema and acute pain that can occur hours or days after endodontic treatment. This study aims to review the scientific literature from 1985 to 2021, exploring the factors that predispose endodontic flare-up and the alternatives for clinical management. The term "flare-up" specifically describes the intense pain and/or swelling that may appear after the intervention. Its origin is multifactorial, related to microbial, mechanical and chemical aspects. In addition to several conditions and factors, such as preoperative pain, the tooth to be treated and the number of consultations, the acute inflammatory response occurs rapidly after injury to the periradicular tissues during endodontic treatment. Flare-up, regardless of its cause, depends on the severity and extent of damage to the periradicular tissues, as well as the intensity of the patient's inflammatory response. For this literature review,

a search was performed on the PubMed platform with the keywords (endodontic) AND (flare-up). It is essential to adopt preventive measures and ensure the correct execution of the chemical-surgical preparation technique during endodontic intervention, to minimize the occurrence of acute pain in the postoperative period.

KEYWORDS: Flare-up; endodontic pain; endodontics; endodontic treatment; sharp pain.

1. INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico é um procedimento que combina a desinfecção química e mecânica dos canais radiculares, seguida de uma obturação tridimensional hermética. Além de promover a recuperação do tecido periapical, esse método é utilizado para eliminar patógenos causadores de doenças pulpares e periapicais¹.

O flare-up é caracterizado por edema e dor aguda pós-operatória e pode ocorrer horas ou dias após o tratamento, podendo ser provocado ou espontâneo, logo após a intervenção endodôntica. A intensidade desta condição é influenciada pela gravidade das lesões periapicais. Sua etiologia é multifatorial e está relacionada a fatores microbianos, mecânicos e químicos, além de outras condições como dor pré-operatória, dente tratado, número de consultas, idade e sexo do paciente².

Aproximadamente 40% das pessoas que já passaram por tratamento endodôntico, relatam algum grau de dor ou sensibilidade. Além disso, essa reação inflamatória, com ou sem edema, é uma consequência que pode ocorrer no início do tratamento ou durante as sessões subsequentes. Na literatura, essa intensificação aguda da dor é chamada de "surto". A taxa de ocorrência de surtos varia de 1,5% a 12,3%³.

É essencial compreender a patogênese do flare-up endodôntico para reduzir sua incidência após o tratamento de canal. A dor aguda, frequentemente resultante de iatrogenia, pode impactar negativamente a vida social e profissional do paciente afetado por essa condição⁴.

A forma mais eficaz de lidar com o risco de um “flare-up” é implementar algumas estratégias de prevenção. No entanto, a origem desta dor deve primeiro ser compreendida. Sabe-se que o flare-up é um fenômeno multifatorial que pode estar relacionado a fatores microbianos, mecânicos e químicos, do hospedeiro e do tratamento, além das infecções endodônticas⁵.

Este estudo tem como objetivo revisar a literatura científica sobre os fatores predisponentes ao flare-up endodôntico, além de discutir as opções de manejo clínico quando esse evento ocorre e as estratégias para sua prevenção.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangendo artigos de revisão e de pesquisa, a partir de buscas em bases de dados Pubmed, Bireme, Google acadêmico e scielo, fazendo uso de métodos de truncagem como por exemplo aspas, ponto de interrogação e parêntese; utilizando os seguintes descritores: flare-up; dor endodôntica; endodontia; tratamento endodôntico; dor aguda. Foram incluídos artigos publicados no período de 1985 à 2021 e escritos nas línguas inglesa e portuguesa. No início das pesquisas foram encontrados 40 artigos, os critérios de inclusão utilizados foram artigos originais, disponíveis on-line na íntegra e gratuitamente, que estavam de acordo com o tema proposto pelo trabalho, sendo excluídos aqueles que não tiveram relevância para o tema e que não estavam disponíveis de maneira gratuita, após a utilização desses métodos de inclusão e exclusão foram selecionados 32 artigos para o presente estudo.

3. DESENVOLVIMENTO

A maioria dos surtos de dor pós-operatória está relacionada à inflamação periapical aguda, como a periodontite apical aguda ou o abscesso apical agudo, que pode surgir após intervenções endodônticas. Qualquer tipo de dano ao tecido pulpar ou periradicular pode desencadear essa inflamação. Compreender as causas da dor após a cirurgia e os fatores que podem influenciá-la é essencial para implementar medidas preventivas eficazes, reduzindo assim a ocorrência desse fenômeno desconfortável e indesejável na prática clínica. Pesquisadores importantes identificaram diversos elementos que podem contribuir para a dor e o inchaço durante o tratamento endodôntico, incluindo fatores químicos, mecânicos e microbiológicos⁶.

Fatores microbianos

A etiologia dos surtos de dor está principalmente relacionada à lesão microbiana na região periapical, causada pela extrusão de resíduos infectados durante a instrumentação do canal⁷. Os microrganismos são os principais responsáveis pela inflamação periradicular aguda, seja no período pré-operatório ou pós-operatório⁸. Entre as bactérias associadas ao desencadeamento de surtos de dor, as principais

identificadas são as espécies *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella* e *Porphyromonas*⁹.

A expulsão de detritos patogênicos pela saída foraminal

É uma das principais causas de surtos de dor entre as consultas. Esse fenômeno se caracteriza por lesões provocadas por meio de microrganismos e seus produtos, quando da passagem desses elementos do espaço do canal radicular para os tecidos perirradiculares durante a instrumentação mecânica e o preparo químico-mecânico do canal. Quando os microrganismos são extrudados apicalmente, ocorre uma interrupção temporária no equilíbrio entre o irritante e as defesas do organismo, levando o hospedeiro a mobilizar uma resposta inflamatória aguda para restabelecer esse equilíbrio^{8,10}. A infiltração de microrganismos e seus produtos nos tecidos perirradiculares pode ativar uma resposta inflamatória aguda, cuja severidade estará relacionada ao número e à virulência dos microrganismos extrudados¹¹.

Desbridamento biomecânico insuficiente do espaço do canal radicular

Preferencialmente, a preparação químico-mecânica deve ser concluída em uma única consulta. Quando não é finalizada, pode acarretar um desequilíbrio, assim eliminando algumas espécies inibidoras e permitindo que outras, anteriormente controladas, cresçam descontroladamente⁹. As situações em que o desbridamento biomecânico incompleto pode resultar em dor pós-operatória incluem: instrumentação inadequada até a constrição apical, a presença de canais indetectáveis e a complexidade anatômica do espaço do canal radicular, como canais em forma de C, deltas, múltiplos forames e canais acessórios na região da furca¹².

Fatores químicos

As soluções irrigadoras, medicamentos intracanaís, obturações e suas composições utilizadas no tratamento endodôntico podem ser tóxicas, pois provocam irritação química, dor pós-operatória e sensibilidade ao entrarem em contato com os tecidos perirradiculares¹³. O hipoclorito de sódio (NaOCl) é a solução irrigante mais e mais utilizada na endodontia, devido à sua eficácia na dissolução do tecido pulpar e à sua ação antimicrobiana¹⁴. Estudos demonstraram que todas as concentrações de hipoclorito de sódio utilizadas (0,5%, 1,0% e 2,5%) foram eficazes na dissolução do tecido pulpar¹⁵. O ideal é que a solução de hipoclorito de sódio tenha um pH entre 9,0 e 11, pois essa faixa proporciona maior estabilidade química da solução¹⁶. Um estudo realizado por Kuruvilla *et al.* (1998)¹⁷ concluiu que soluções irrigadoras com pH alcalino têm melhor eficácia contra as bactérias do canal radicular, e, utilizando um peagâmetro, verificou que o hipoclorito de sódio a 2,5% apresentou pH 9,0¹⁷. A maioria das complicações associadas ao uso de hipoclorito de sódio resulta da injeção acidental além do ápice da raiz. Isso

pode desencadear uma reação intensa nos tecidos, caracterizada por dor aguda, rápido aumento de inchaço, hemorragia dentária, sangramento intersticial com equimoses na pele e mucosas, e, em alguns casos, pode levar ao desenvolvimento de infecção secundária e parestesia¹⁸.

Fatores mecânicos

A passagem da instrumentação pelo forame apical é um dos fatores iatrogênicos que podem causar dor endodôntica pós-operatória, além de promover o alargamento do forame apical¹⁰. Isso aumentará o suprimento de nutrientes para as bactérias remanescentes no canal radicular. Além da lesão mecânica nos tecidos perirradiculares causada pela instrumentação excessiva, uma quantidade significativa de detritos infectados será expelida. A instrumentação excessiva costuma aumentar o diâmetro do forame, resultando na infecção dos tecidos perirradiculares⁸. A mensuração inadequada do comprimento de trabalho do canal radicular é um fator mecânico que pode intensificar os efeitos nocivos de agentes químicos e microbianos sobre o tecido periodontal apical¹⁹. Se o hospedeiro é exposto a um número maior de microrganismos do que o habitual, pode ocorrer uma exacerbação aguda da lesão perirradicular²⁰.

Ocorrência de flare-ups

Estudos indicam que a ocorrência de surtos de dor é bastante variável. Dados publicados anteriormente mostram que a frequência de dor pós-endodôntica varia de 1,4% a 16%, podendo chegar a até 50% em alguns estudos^{21,22}. A frequência de dor e surtos pós-endodônticos varia entre diferentes publicações devido a fatores como o tipo de estudo (prospectivo ou retrospectivo), a metodologia utilizada, o tempo de comprometimento da polpa dentária, o diagnóstico de periodontite apical e o momento em que a dor foi registrada. Além disso, a experiência clínica do dentista e suas habilidades práticas também influenciam esses resultados^{23,24}.

4. DISCUSSÃO

Apesar dos avanços significativos na endodontia, os flare-ups ainda são uma ocorrência comum. Esse fenômeno é multifatorial, sendo desencadeado por uma combinação de fatores mecânicos, químicos e microbianos¹.

A literatura contemporânea demonstra de maneira convincente a eficácia de diversas ações e diretrizes na redução da incidência de dor pós-operatória. No entanto, dado que muitos fatores influenciam essa ocorrência, a prevenção não pode ser assegurada apenas pela adoção de um protocolo clínico específico ou pelo uso de medicamentos. É essencial considerar a individualidade do paciente, incluindo aspectos como histórico médico, sensibilidade à dor^{25,26,27,1}.

O estudo clínico conduzido por Singh *et al.* (2020)²⁸ analisou 65 crianças com mais de 10 anos que passaram por tratamento de canal radicular. Os participantes

foram divididos em dois grupos: o primeiro recebeu tratamento em uma única visita, enquanto o segundo foi submetido a múltiplas visitas.

O escore médio de dor no grupo de múltiplas visitas foi superior ao do grupo de visita única; no entanto, a diferença não foi estatisticamente significativa²⁸.

Após os ensaios clínicos, Singh *et al.* (2020)²⁸ observaram que 90% dos tratamentos realizados em uma única visita resultaram em pouca ou nenhuma dor espontânea. Somente 1% dos pacientes relataram dor leve na semana seguinte. O estudo também destacou que a incidência de flare-ups é significativamente maior em dentes necrosados do que em dentes com polpas saudáveis²⁸.

O estudo realizado por Mankanjuola *et al.* (2018)²⁹ incluiu 95 participantes, com 55,8% do sexo feminino e 44,2% do sexo masculino. Os resultados indicaram que a redução do tempo de procedimento, especialmente durante a instrumentação com limas reciprocantes, pode afetar negativamente a eficácia antimicrobiana das soluções. Isso ocorre porque a desinfecção adequada do canal radicular depende do tempo e do volume de irrigação, o que pode levar a um aumento na incidência de flare-ups²⁹.

De-Figuereido *et al.* (2020)³⁰ apontam que a eficácia reduzida das soluções irrigadoras pode comprometer a diminuição do conteúdo microbiano no sistema de canais radiculares. Isso, por sua vez, pode aumentar a resposta inflamatória do hospedeiro, caracterizando o flare-up³⁰.

Mankanjuola *et al.* (2018)²⁹ afirmaram, em seus estudos randomizados, que a utilização de sistemas reciprocantes com limas de níquel-titânio para o preparo do canal radicular é um avanço importante na terapia endodôntica. No entanto, embora essa abordagem economize tempo, os ensaios clínicos não mostraram benefícios em relação à desinfecção e ao controle da carga microbiana em casos de flare-up, em comparação com limas manuais e a técnica de obturação por condensação lateral²⁹.

Além disso, os estudos randomizados conduzidos por Relvas *et al.* (2016)³¹ indicaram que o uso de limas reciprocantes de níquel-titânio pode estar ligado a um aumento na extrusão de detritos, em comparação com limas rotatórias de níquel-titânio. Essa condição pode, por sua vez, elevar o risco de complicações pós-operatórias, incluindo uma maior frequência e intensidade da dor após o tratamento³¹.

O trabalho de Silva *et al.* (2017)³² teve como foco investigar o alargamento foraminal e sua possível relação com a ocorrência de flare-ups em diversos momentos pós-operatórios. Os autores destacaram que a presença de biofilmes bacterianos na porção apical do canal e nas lesões associadas a dentes necrosados e periodontite apical pode ter contribuído para a adoção do alargamento do forame apical durante a instrumentação do canal radicular³².

Além de contribuir para a remoção bacteriana na porção apical, os estudos de Silva *et al.* (2017)³² levantam a hipótese de que os sintomas pós-operatórios

possam ser exacerbados pela lesão dos tecidos periapicais e pela extrusão de uma maior quantidade de detritos infectados dos canais para o espaço periapical, e observaram que a dor pós-operatória foi mais acentuada no grupo que recebeu alargamento foramina em comparação ao grupo submetido ao tratamento endodôntico convencional, particularmente nos primeiros dias em dentes com necrose e periodontite apical³².

5. CONCLUSÃO

Após a análise dos estudos, observa-se uma correlação definitiva entre polpas necróticas, presença de lesão periapical e presença de dor previa ao tratamento. Diante disso, deve-se lançar mão de medidas preventivas e a implementação da técnica correta do preparo químico-mecânico durante toda a intervenção do tratamento endodôntico, dessa forma visando não apenas minimizar a incidência de dor aguda no pós-operatório, mas também melhorar a experiência do paciente e os resultados do tratamento. A consideração desses fatores pode contribuir significativamente para a eficácia dos tratamentos endodônticos, promovendo uma recuperação mais confortável e satisfatória.

6. REFERÊNCIAS

- [1]. Bassam S, El-Ahmar R, Salloum S *et al.* Endodontic postoperative flare-up: An update. *Saudi Dent. J.* 2021; 33(7):386-394.
- [2]. Mekhdieva E, Del Fabbro M, Alovise M *et al.* Postoperative Pain following Root Canal Filling with Bioceramic vs. Traditional Filling Techniques: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J. Clin. Med.* 2021; 10(19):4509-4519.
- [3]. Shabbir J, Qazi F, Farooqui W *et al.* Effect of Chinese Propolis as an Intracanal Medicament on Post-Operative Endodontic Pain: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020; 17(2):445-455.
- [4]. Ferreira NS, Gollo EKF, Boscato N *et al.* Postoperative pain after root canal filling with different endodontic sealers: a randomized clinical trial. *Braz. Oral Res.* 2020; 34:069.
- [5]. Azim AA, Azim KA, Abbott PV. Prevalence of inter-appointment endodontic flare-ups and host-related factors. *Clin Oral Invest.* 2017; 21:889-894.
- [6]. Siqueira JR JF, Barnett F. Interappointment pain: Mechanisms, diagnosis, and treatment. *Endodontic Topics.* 2004; 7(1):93-109.
- [7]. Alamassi BY. Endodontic Postoperative Pain: Etiology and Related Factors – An Update. *Int. J. Dent. Res.* 2017; 5(2):13-21.
- [8]. Siqueira Jr. JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. *Int. Endod. J.* 2003; 36:453-463.
- [9]. Villanueva LECP. Fusobacterium nucleatum em surtos endodônticos. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 2002; 93(2):179-83.
- [10]. Seltzer S. Flare-ups in Endodontics: I. Etiological Factors Manifestaciones Agudas en Endodoncia: I. Factores Etiológicos. *J. Endod.* 1985; 11 (11):472-478.
- [11]. Al-Omari MA, Dummer PMH. Canal blockage and deris extrusion with height preparation techniques. *J Endod.* 1995; 21:154-8.
- [12]. Torabinejad M, Kettering JD, McGraw JC *et al.* Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod.* 1988; 14:261-6.
- [13]. Siqueira Jr JF, Barnett F. Interappointment pain: mechanisms, diagnosis, and treatment. *Endod Topics.* 2004; 7:93-109.
- [14]. Estrela C, Estrela CRA. Mechanism of action of sodium hypochlorite. *Braz Dent J.* 2002; 13:113-7.
- [15]. Okino LA, Siqueira EL, Santos M *et al.* Dissolution of pulp tissue by aqueous solution of chlorhexidine digluconate gel. *Int Endod J.* 2004; 37(1):38-41.
- [16]. Sassone LM, Fidel R, Fidel S *et al.* The influence of organicload on the antimicrobial activity of different concentrations of NaOCl and chlorhexidine in vitro. *Int Endod J.* 2003; 36(12):848-52.
- [17]. Kuruvilla JR, Kamath MP. Antimicrobial activity of 2.5% sodium hypochlorite and 0.2% chlorhexidine gluconate separately and combined, as endodontic irrigants. *J Endod.* 1998; 24(7):472-6.
- [18]. Ehrlich DG, Brian JD, Walker WA. Sodium hypochlorite accident: inadvertent injection into the maxillary sinus. *J Endod.* 1993; 19:180-2.
- [19]. Sipaviciute E, Maneliene R. Pain and flare-up after endodontic treatment procedures. *Stomatologija.* 2014; 16 (1):25-30.
- [20]. Jayakodi H, Kailasam S, Kumaravadivel K *et al.* Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up. *J Pharm Bioall Sci.* 2012; 4(2):294-298.
- [21]. Ehrmann EH, Messer HH, Adams GG. The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics. *Int Endod J.* 2003; 36(12):868-75.
- [22]. Oliveira AV. Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010; 110:68-72.
- [23]. Arias A, de la Macorra JC, Hidalgo JJ *et al.* Predictive models of pain following root canal treatment: a prospective clinical study. *Int Endod J.* 2013; 46(8):784-93.
- [24]. Glennon JP, Setchell DJ, Gulabivala K. Prevalence of and factors affecting post-treatment pain in patients undergoing root canal treatment. *Int Endod J.* 2004; 37:29.
- [25]. Manfredi M, Figini L, Gagliani M *et al.* Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016; 12 (12): 5296.
- [26]. AlRahabi MK. Predictors, prevention, and management of postoperative pain associated with nonsurgical root canal treatment: A systematic review. 2017; 12(5):376-384.
- [27]. Zanjir M, Sgro A, Lighvan NL *et al.* Efficacy and Safety of Postoperative Medications in Reducing Pain after Nonsurgical Endodontic Treatment: A Systematic Review and Network Meta-analysis. 2020; 46(10):1387-1402.
- [28]. Singh A, Kumar A, Nazeer J *et al.* Incidence of postoperative flare-ups after single-visit and multiple-visit endodontic therapy in permanent teeth. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 2020; 38(1):79-83.
- [29]. Mankanjuola JO, Umesi DC, Oderinu OH. Comparison of the incidence of flare-up and time efficiency in single visit root canal treatment employing either rotary or manual step-back canal preparatory technique. *Niger Postgrad Med J.* 2018; 25(2):100-104.
- [30]. De-figueiredo FED, Lima LF, Lima GS *et al.* Apical periodontitis healing and postoperative pain following endodontic treatment with a reciprocating single-file,

single-cone approach: A randomized controlled pragmatic clinical trial. *PLoS ONE*. 2020; 15(2):0227347.

- [31]. Relvas JBF, Bastos MMB, Marques AAF *et al.* Assessment of postoperative pain after reciprocating or rotary NiTi instrumentation of root canals: a randomized, controlled clinical trial. *Clin. Oral Investig.* 2016; 20(8):1987–1993.
- [32]. Silva EAB, Ludmila Silva Guimarães LS, Küchler EC *et al.* Evaluation of Effect of Foraminal Enlargement of Necrotic Teeth on Postoperative Symptoms: A Systematic Review and Meta-analysis *Journal of Endodontics*; Elsevier Inc. 2017; 43(12):1969-1977.