

Artigo de Revisão de Literatura
Literature Review Article

Flare-ups em Endodontia: uma revisão de literatura

Flare-ups in Endodontics: a literature review

Letícia Kimberle Furquim Silveira¹
Aline Teixeira Mendes²
Carla Cioato Piardi²

Autor para correspondência:

Carla Cioato Piardi
Rua Pasqual Smaniotto, bairro Madureira
CEP 95043-320 – Caxias do Sul – RS – Brasil
E-mail: caarla.piardi@hotmail.com

¹ Curso de Odontologia, Centro Universitário Unifacvest – Lages – SC – Brasil.

² Departamento de Odontologia, Centro Universitário Unifacvest – Lages – SC – Brasil.

Data de recebimento: 8 abr. 2021. Data de aceite: 4 maio 2022.

Palavras-chave:

flare-up; dor endodôntica; Endodontia; tratamento endodôntico; dor aguda.

Resumo

Introdução: *Flare-up* é um termo utilizado em Endodontia representado por sintomatologia dolorosa ou edema, ocorrendo algumas horas ou dias após o processo endodôntico. Estudos apontam que sua etiologia é multifatorial, com origem em fatores mecânicos, microbianos e químicos. **Objetivo:** Revisar a literatura existente sobre os fatores associados a *flare-ups* em Endodontia. **Material e métodos:** Foram utilizados como critérios de elegibilidade: artigos científicos relacionados a *flare-ups* em Endodontia, revisões de literatura e sistemáticas, estudos retrospectivos, ensaios clínicos randomizados, artigos completos e publicados nos últimos dez anos (2010 a 2020). As bases de dados empregadas para a busca foram: Pubmed, Google Acadêmico e Scielo. **Resultados:** Encontraram-se 2.138 estudos sobre fatores associados a *flare-ups* em Endodontia. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, 20 trabalhos foram incluídos nesta pesquisa. A maior parte dos estudos demonstrou que *flare-ups* têm seu desenvolvimento principalmente influenciado por lesões químicas, mecânicas e microbianas na polpa ou nos tecidos perirradiculares. **Conclusão:** Existe uma relação entre polpas necróticas, presença de lesão periapical, dor prévia ao tratamento, retratamento endodôntico e presença de dor pós-operatória. A manutenção das condições assépticas, a conclusão do desbridamento

biomecânico, o preparo psicológico dos pacientes, a determinação correta do comprimento de trabalho, evitar deixar o canal aberto e o uso de medicamentos intracanais são medidas de prevenção que devem ser adotadas durante a intervenção endodôntica, a fim de impedir o desenvolvimento de episódios dolorosos no pós-operatório.

Keywords:

flare-up; endodontic pain; Endodontics; endodontic treatment; acute pain.

Abstract

Introduction: Flare-up is a term used in endodontics represented by painful symptoms or edema, occurring a few hours or days after the endodontic process. Studies indicate that its etiology is multifactorial, and may originate from mechanical, microbial and chemical factors. **Objective:** The objective of this study was to review the existing literature on factors associated with flare-ups in endodontics. **Material and methods:** Review the literature on the current situation of endodontic flare-ups, using as eligibility criteria: scientific articles related to flare-ups in endodontics, literature and systematic reviews, retrospective studies, randomized trial, complete and published articles between the last ten years (2010 to 2020). The databases used for the search were: Pubmed, Google Scholar and Scielo. **Results:** 2138 studies were found on factors associated with flare-ups in endodontics and after applying the eligibility criteria, 20 studies were included in this research. Most studies have shown that flare-ups have their development mainly influenced by chemical, mechanical and microbial lesions in the pulp or periradicular tissues. **Conclusion:** It can be concluded that there is a relationship between necrotic pulps, presence of periapical lesion, pain prior to treatment, endodontic retreatment and the presence of postoperative pain. Maintenance of aseptic conditions, completion of biomechanical debridement, psychological preparation of patients, correct determination of working length, avoiding leaving the canal open and the use of intracanal medications are preventive measures that must be adopted during endodontic intervention, in order to prevent the development of painful episodes in the postoperative period.

Introdução

Presencia-se na Endodontia o surgimento de novos instrumentos, mais flexíveis e a motor. Essa tecnologia, aliada a técnicas eficazes que demandam menor tempo de trabalho para o profissional e uma redução do número de consultas para o paciente, simplifica os passos operatórios, com elevados níveis de sucesso [15].

Durante o tratamento endodôntico, é primordial a realização do preparo químico e mecânico adequado, que tem como objetivo a modelagem, limpeza e desinfecção do sistema de canais radiculares para que posteriormente o selamento hermético da obturação possa ser realizado [43, 46]. Durante a modelagem e o preparo do canal radicular, tecido pulpar, microrganismos e solução irrigadora podem extravasar para os tecidos periapicais. Isso pode trazer consequências indesejáveis, como a

indução de inflamação, dor pós-operatória e retardo da regeneração periapical. Quando a dor se instala algumas horas ou dias após o tratamento do canal radicular, é chamada de *flare-up* [22, 42].

Pode-se dizer que *flare-up* é uma alteração multifatorial influenciada pela gravidade da lesão periapical e sua irritação, podendo estar associado a fatores microbianos, químicos, mecânicos, pela resposta do hospedeiro e do tratamento, bem como a infecção endodôntica [6]. Estudos anteriores têm mostrado que instrumentos rotatórios apresentam uma menor incidência de *flare-up* em comparação à instrumentação manual [25]. No entanto instrumentos reciprocantes evidenciaram ter maior incidência de dor pós-operatória do que os instrumentos rotatórios durante o preparo do canal radicular [16]. Dessa forma, durante o tratamento endodôntico, é imprescindível determinar com precisão o comprimento de trabalho (CT). Sabe-

se que uma superestimação do CT levará a uma sobreinstrumentação e alargamento apical, de modo que detritos infectados e material obturador serão extruídos mais facilmente. Isso causará uma irritação dos tecidos periapicais e, assim, levará o paciente ao surto [40].

Os possíveis sintomas podem ser apresentados por dor de dente ao morder, ao mastigar ou espontaneamente, requerendo consultas agendadas mais cedo que o esperado [46]. Os fatores causais do *flare-up* englobam lesões químicas, mecânicas e microbianas no tecido pulpar e perirradicular, sendo induzidos ou exacerbados durante o tratamento dos canais radiculares [39].

O aparecimento da dor após a intervenção endodôntica é uma das complicações mais comuns. A dor nesses casos aparece como caráter de emergência, exigindo uma consulta não agendada de caráter ativo com ou sem a presença de edema [1]. Apesar de procedimentos realizados com máxima atenção, a ocorrência de complicações pode ocorrer [45]. O profissional deve empregar medidas adequadas a fim de impedir o desencadeamento de episódios dolorosos associados às intervenções endodônticas [8]. O objetivo desta pesquisa é revisar a literatura existente sobre os fatores associados a *flare-ups* em Endodontia.

Material e métodos

Realizou-se uma revisão de literatura dos artigos mais compatíveis ao tema proposto, por meio de um levantamento bibliográfico nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Foram obtidas informações de artigos em português e inglês, publicados no período de 2010 a 2020. Utilizaram-se como palavras-chave os termos: “flare-up”, “dor endodôntica”, “endodontia”, “tratamento endodôntico”, “dor aguda”. Os marcadores booleanos foram “AND”, “OR”. O período de busca ocorreu entre agosto de 2019 e novembro de 2020.

Critérios de elegibilidade

Adotaram-se os seguintes critérios de inclusão: somente artigos científicos relacionados a *flare-ups* em Endodontia, revisões de literatura, estudos retrospectivos, revisões sistemáticas, ensaio randomizado, artigos completos e publicados nos últimos dez anos.

Revisão de literatura

Etiologia

A maioria dos casos de *flare-ups* ocorre como resultado de inflamação perirradicular aguda (periodontite apical aguda ou abscesso apical agudo), secundária a procedimentos intracanalais. A inflamação perirradicular aguda pode se desenvolver como resultado de qualquer tipo de insulto ao espaço do canal radicular. É de grande importância o conhecimento sobre as causas da dor pós-operatória e com qual tipo de fator ela pode estar envolvida, para que se possam adotar medidas preventivas adequadas a fim de reduzir significativamente a prevalência desse fenômeno altamente perturbador e clinicamente indesejável [40]. Vários fatores que podem ser responsáveis pela dor e/ou edema durante a terapia endodôntica foram apresentados por importantes autores, isso inclui lesão química, mecânica e microbiana.

Fatores microbianos

A etiologia de *flare-ups* está ligada principalmente à lesão microbiana na área periapical, em virtude da extrusão dos resíduos infectados durante a instrumentação do canal [7]. Os microrganismos são os principais agentes causadores de inflamação perirradicular aguda, independentemente de se desenvolver no pré ou pós-operatório [42]. As condições ambientais dentro do sistema de canal radicular contendo tecido pulpar necrótico são favoráveis ao estabelecimento de várias espécies bacterianas orais diferentes, sobretudo bactérias estritamente anaeróbicas com requisitos nutricionais exigentes.

Dentre as bactérias responsáveis pelo desencadeamento de *flare-ups*, as principais relacionadas e combinadas são das espécies *Fusobacterium nucleatum*, *Prevotella* e *Porphyromonas* [9].

Extrusão apical de detritos infectados

É uma das principais causas de *flare-ups* entre as consultas. Caracteriza-se por lesões causadas por microrganismos e seus produtos que saem do espaço do canal radicular durante a instrumentação mecânica para os tecidos perirradiculares [37], durante o preparo químico-

mecânico. Se os microrganismos forem extrudados apicalmente, haverá uma ruptura transitória no equilíbrio entre o irritante extrudado e a defesa de tal forma que o hospedeiro mobilizará uma inflamação aguda para restabelecer o equilíbrio [42]. Forçando microrganismos e seus produtos nos tecidos perirradiulares, pode-se gerar uma resposta inflamatória aguda, cuja intensidade dependerá do número e/ou virulência dos microrganismos extrudados [2].

Desbridamento biomecânico incompleto do espaço do canal radicular

Idealmente, a preparação químico-mecânica deve ser concluída em uma consulta. Quando incompleta, pode perturbar o equilíbrio, eliminando algumas das espécies inibidoras e deixando para trás outras previamente inibidas, que podem então crescer demais [9]. As condições nas quais o desbridamento biomecânico incompleto pode resultar em dor pós-operatória incluem: instrumentação curta desde a constrição apical; canais indetectáveis; complexidades anatômicas do espaço do canal radicular, como canais em forma de C, deltas, forames múltiplos e canais acessórios de furca [44].

Fatores químicos

Soluções irrigadoras, medicamentos intracanaís, obturações e substâncias que estão em sua composição utilizadas no tratamento endodôntico podem ser tóxicos, pois causam irritação química, dor pós-operatória e sensibilidade após entrar nos tecidos perirradiulares [40]. O hipoclorito de sódio (NaOCl) é a solução irrigante mais comumente usada em Endodontia, graças à sua eficácia na dissolução pulpar e na atividade antimicrobiana [14]. Estudos realizados mostraram que todas as concentrações de hipoclorito de sódio utilizadas (0,5; 1,0 e 2,5%) foram eficientes na dissolução do tecido pulpar [31]. O ideal é que a solução de hipoclorito de sódio apresente um pH em torno de 9,0 a 11, o qual proporcionará maior estabilidade química da solução [36]. Um estudo concluiu que as soluções irrigadoras com pH alcalino agem melhor sobre as bactérias do canal radicular e verificou, por meio de um peagômetro, que o hipoclorito de sódio 2,5% apresentou pH 9,0 [26]. A maioria das complicações do uso de hipoclorito de sódio parece ser o resultado de sua injeção acidental além do ápice da raiz, que pode causar reação violenta do tecido caracterizada por dor intensa imediata, aumento rápido de inchaço, hemorragia dentária, sangramento intersticial com equimoses cutâneas e mucosas e, em alguns casos, desenvolvimento de infecção secundária e parestesia [12].

Fatores mecânicos

A instrumentação além do forame apical é um dos fatores iatrogênicos causadores da dor endodôntica pós-operatória e promove o alargamento do forame apical [37]. Isso aumentará o suprimento de nutrientes das bactérias restantes no canal radicular. Além da lesão mecânica do tecido perirradicular durante a instrumentação excessiva, uma quantidade significativa de detritos infectados será expelida. Isso ocorre porque a instrumentação excessiva geralmente alarga o forame e infecta os tecidos perirradiulares [42]. A incorreta mensuração do comprimento de trabalho do canal radicular é um fator mecânico que favorece o efeito prejudicial de fatores químicos e microbianos para o tecido periodontal apical [39]. Se o hospedeiro é confrontado com um maior número de microrganismos que o usual, uma exacerbação aguda da lesão perirradicular pode ocorrer [24].

Ocorrência de flare-ups

Estudos relatam que a ocorrência de *flare-ups* é extremamente variável. De acordo com dados publicados anteriormente, a frequência da dor pós-endodôntica varia de 1,4 a 16% e algumas vezes até 50% em alguns estudos [13, 32]. A frequência de dor e surtos pós-endodônticos varia em diferentes publicações por causa das diferenças nos tipos de estudo (prospectivo e retrospectivo) e metodologia, tempo de polpa dentária e diagnóstico de periodontite apical e no momento em que a dor foi registrada, a experiência clínica do dentista e suas habilidades práticas [3, 21].

Discussão

O objetivo desta pesquisa foi revisar a literatura existente sobre os fatores associados a *flare-ups* em Endodontia. Foram encontrados 20 artigos que reportaram que *flare-ups* têm seu desenvolvimento principalmente influenciado por lesões químicas, mecânicas e microbianas na polpa ou nos tecidos perirradiulares, induzidos ou exacerbados durante o tratamento do canal radicular. *Flare-ups* podem ser altamente influenciados por certos fatores de risco, dentre eles: idade do paciente, sexo, tipo de dente, condição pulpar e do tecido periapical, presença de dor pré-operatória, número de sessões de atendimento e uso de medicação intracanal que auxilie na remissão da agressão.

A dor pós-operatória ocorre porque existe uma lesão tecidual, levando à liberação de mediadores químicos inflamatórios que sensibilizam terminações nervosas da polpa e periápice. Assim, impulsos

nervosos são transmitidos para o sistema nervoso central, onde são percebidos e traduzidos como dor [10]. Quando o hospedeiro é confrontado com um maior número de microrganismos que o usual e quando os microrganismos e seus produtos são forçados para os tecidos perirradiculares, pode gerar uma resposta inflamatória aguda. A intensidade dessa resposta dependerá da quantidade e virulência dos microrganismos obtidos por extrusão apical [24].

A literatura é vasta ao verificar que a prevalência de *flare-ups* ocorre principalmente em pacientes com idade acima de 50 anos, uma vez que idosos apresentam mudanças qualitativas e quantitativas na imunidade, o que ocorre naturalmente com o envelhecimento [5, 28, 44]. Em contraste aos dados anteriores, Walton [47] não encontrou evidência indicando que a idade é um fator de risco para o seu desenvolvimento. De acordo com Nair *et al.* [28], mulheres são mais propensas a dor pós-operatória em decorrência de distúrbios psicossomáticos associados às oscilações hormonais.

Com relação ao tipo de dente, ocorreu maior prevalência em dentes anteriores em comparação aos posteriores [29, 44]. Um dos estudos mostrou que a dor é sentida 1,7 vezes mais frequentemente quando os dentes molares são tratados em comparação com outros dentes [30]. Isso se deve pela complexidade anatômica do sistema de canais radiculares de dentes posteriores. Quando a solução irrigadora utilizada durante o tratamento endodôntico foi investigada como possível responsável por *flare-ups*, não se observou diferença na ocorrência de desconforto pós-operatório ao se compararem diferentes irrigantes [19].

O número de sessões durante o tratamento foi investigado – sessão única *versus* sessões múltiplas – é outro assunto controverso quando se trata de *flare-ups*. A principal vantagem das sessões múltiplas é o uso de medicação entre sessões, por causa da ação antimicrobiana e/ou anti-inflamatória da medicação intracanal. No entanto não foram relatadas diferenças na prevalência de dor pós-operatória entre consultas múltiplas e tratamento em uma única sessão [34, 49]. Porém Rosso *et al.* [35] sugerem que a frequência da dor pós-operatória em pacientes tratados em uma única consulta foi maior [35].

Grande parte dos trabalhos esclarece que dentes não vitais são os principais responsáveis pelo desenvolvimento da dor pós-operatória [4, 5, 48]. Por outro lado, demonstraram não haver nenhum resultado estatisticamente significativo encontrado entre a vitalidade pulpar e a prevalência de dor pós-operatória [17]. Em alguns estudos a patologia

periapical também é reportada como um fator de risco para a ocorrência de dor e *flare-ups* [23, 30, 33]. A prevalência da sintomatologia dolorosa no pós-endodôntico foi considerada baixa e semelhante entre os estudos realizados [5, 33, 46]. Um estudo de coorte constatou um número total de *flare-ups* relatados, entre 1.725 casos, de apenas 34 casos, ou seja, 2% dos pacientes apresentaram sintomatologia [28]. Um ensaio clínico randomizado concluiu que essa urgência ocorreu mais em indivíduos que tiveram dor pré-operatória [30, 35, 46].

Algumas abordagens estão disponíveis na literatura para o tratamento de *flare-ups*. Os anti-inflamatórios não esteroidais são considerados potentes agentes anti-inflamatórios, sendo úteis na redução da dor pós-operatória [27]. Os corticosteroides também são apontados pela literatura estudada como eficazes no controle da dor, que tende a diminuir em poucos minutos ou horas em dentes com sinais de pulpite sintomática [38]. Já o uso de antimicrobianos sistêmicos não parece ter justificativa para o controle da dor endodôntica pós-tratamento [20]. Além disso, seu uso indiscriminado parece cada vez mais desaconselhado quando não há evidência ou quando ela for fraca, em virtude da resistência antimicrobiana.

No tocante ao uso de medicamentos intracanaís, a literatura é divergente. Alguns estudos manifestam que não existe relação direta entre o uso de medicamentos intracanaís entre consultas e frequência da dor [18, 21]. Outros autores afirmam que medicamentos antimicrobianos intracanaís reduzem dor operatória causada por microrganismos que são deixados no canal radicular e infecção secundária [21]. A eliminação máxima do irritante, incluindo o curativo antimicrobiano intracanal, em procedimentos endodônticos constitui ferramenta de extrema importância para controlar infecções durante o tratamento do canal radicular e teoricamente prevenir a dor no pós-operatório [41]. Algumas dicas clínicas devem ser consideradas para evitar essa indesejável condição: manutenção da condição asséptica durante procedimentos intracanaís [42], conclusão do desbridamento biomecânico do espaço do canal radicular na primeira visita [37], preparo psicológico dos pacientes [45], evitar deixar o canal radicular aberto para fins de drenagem [42], determinação correta do comprimento de trabalho [11], minimizar acidentes com NaOCl [12], uso de um medicamento anti-inflamatório ou antimicrobiano intracanal entre as consultas no tratamento de casos infectados [13, 41].

Apesar de o índice de *flare-ups* não influenciar de forma significativa sobre o resultado da terapia endodôntica, a sua ocorrência é indesejável tanto por parte do profissional quanto do paciente.

Conclusão

Diante dos estudos analisados, conclui-se que não existe relação entre número de sessões do tratamento do canal radicular e ocorrência de dor pós-operatória. A presença de sintomatologia prévia ao tratamento foi considerada um fator de risco para seu desenvolvimento no pós-endodôntico. A literatura estudada é controversa no que diz respeito à condição de vitalidade pulpar, porém investigações afirmam que dentes necróticos são mais propensos à dor. Além disso, a idade deve ser considerada um forte preditor para a sua ocorrência, principalmente em pacientes com mais de 50 anos de idade, sendo as mulheres com maior prevalência. Dessa forma, as medidas de prevenção, amplamente conhecidas, devem ser adotadas durante a intervenção endodôntica, a fim de impedir o desenvolvimento de episódios dolorosos no pós-operatório.

Referências

1. Alamassi BY. Endodontic postoperative pain: etiology and related factors – an update. *Int J Dent.* 2017;5(2):13-21.
2. Al-Omari MA, Dummer PMH. Canal blockage and deris extrusion witheight preparation tehniques. *J Endod.* 1995;21:154-8.
3. Arias A, de la Macorra JC, Hidalgo JJ, Azabal M. Predictive models of pain following root canal treatment: a prospective clinical study. *Int Endod J.* 2013;46(8):784-93.
4. Ayshah AA, Alshraim RA, Dawood AAA, Alhawsawi AS, Ibrahim MB, Almutairi AH et al. Endodontic flare-ups: a study of incidence and related factors. *Egypt J Hosp Med.* 2018;70(2):349-53.
5. Azim AA, Azim KA, Abbott PV. Prevalence of inter-appointment endodontic flare-ups and host-related factors. *Clin Oral Invest.* 2017;21:889-94.
6. Bassam S, El-Ahmar R, Salloum S, Ayoub S. Endodontic postoperative flare-up:an update. *Saudi Dent J.* 2021 Nov;33(7):386-94.
7. Basil YA. Endodontic postoperative pain: etiology and related factors – an update. *Int J Dent.* 2017;5(2):13-21.
8. Bidar M, Gharechahi M, Soleimani T, Eslami N. A survey over the dentists and endodntists approaches towards the management of endodontic emergencies in Mashhad,Iran. *Iran Endod J.* 2015;10(4):256-62.
9. Chavez PVLE. Fusobacterium nucleatum in endodontic flare-ups. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2002;93:179-83.
10. Cohen S, Hargreaves K, Holstein MK, Niederman RA. *Caminhos da polpa.* 10. ed. Guanabara Koogan; 2011.
11. Diwanji A, Rathore AS, Arora R, Dhar V, Madhusudan A, Doshi J. Working length determination of root canal of young permanent tooth: an in vitro study. *Ann Med Health Sci Res.* 2014;4(4):554-8.
12. Ehrich DG, Brian JD, Walker WA. Sodium hypochlorite accident: inadvertent injection into the maxillary sinus. *J Endod.* 1993;19:180-2.
13. Ehrmann EH, Messer HH, Adams GG. The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics. *Int Endod J.* 2003;36(12):868-75.
14. Estrela C, Estrela CRA. Mechanism of action of sodium hypochlorite. *Braz DentJ.* 2002;13:113-7.
15. Estrela C. *Ciência endodôntica.* São Paulo: Artes Médicas Ltda.; 2004. p. 363-413.
16. Eyuboglu TF, Ozcan M. Postoperative pain intensity associated with the use of different nickel-titanium shaping systems during single-appointment endodontic retreatment: a randomized clinical trial. *Quintessence Int.* 2019;50:624-34.
17. Farzana F, Hossain SMI, Islam SMN, Rahman MA. Postoperative pain following multi-visit root canal treatment of teeth with vital and non-vital pulps. *J Armed Forces Med Coll.* 2010;6(2):28-31.
18. Fava LRG. Acute apical periodontitis: incidence of postoperative pain using two different root canal dressings. *Int Endod J.* 1998;31:343-7.
19. Fontenele JWN, Castro IPD, Pedrosa MS, Fontenele MNB, Pompeu JGF, Delboni MG. Incidência e fatores associados a flare-ups em Endodontia: revisão de literatura. *Salusvita.* 2016;35(4):547-61.
20. Fouad AF. Are antibiotics effective for endodontic pain. *Endod Top.* 2002;3:52-6.
21. Glennon JP, Setchell DJ, Gulabivala K. Prevalence of and factors affecting post-bturation pain in patients undergoing root canal treatment. *Int Endod J.* 2004;37:29.

22. Gondim Jr E, Setzer FC, Carmo CB, Kim S. Postoperative pain after the application of two different irrigation devices in a prospective randomized clinical trial. *J Endod.* 2010 Aug;36(8):1295-301.
23. Imura N, Zuolo ML. Factors associated with endodontic flare-ups: a prospective study. *Int Endod J.* 1995;28:261-5.
24. Jayakodi H, Kailasam S, Kumaravadivel K, Thangavelu B, Mathew S. Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up. *J Pharm Bioall Sci.* 2012;4(suppl S2):294-8.
25. Kashefinejad M, Harandi A, Eram S, Bijani A. Comparison of single visit post endodontic pain using two rotary and hand K-file instruments: a randomized clinical trial. *J Dent.* 2016;13:10-7.
26. 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 Jul;24(7):472-6.
27. Mittal R. Endodontic flare-ups: uma visão geral. *J Saúde Oral Comm Dent.* 2010;4:67-71.
28. Nair M, Rahul J, Devadathan A, Mathew J. Incidence of endodontic flare-ups and its related factors: a retrospective study. *J Int Soc Prevent Communit Dent.* 2017;7:175-9.
29. Najma S, Abdul Q, Azizullah Q. A clinical study of the post operative pain after root canal obturation with Obtura-II and System-B, warm gutta-percha techniques. *J Amer Sci.* 2014;10(10):11-4.
30. NG YL, Glenon JP, Setchell DJ, Gulabivala K. Prevalence of and factors affecting postobturation pain in patients undergoing root canal treatment. *Int Endod J.* 2004;37:381-91.
31. Okino LA, Siqueira EL, Santos M, Bombana AC, Figueiredo JAP. Dissolution of pulp tissue by aqueous solution of chlorhexidine digluconate gel. *Int Endod J.* 2004 Jan;37(1):38-41.
32. Oliveira AV. Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2010;110:e68-72.
33. Pamboo J, Hans MK, Kumaraswamy BN, Chander S, Bhaskaran S. Incidence and factors associated with flare-ups in a post graduate programme in the Indian population. *J Clin Exp Dent.* 2014;6(5):e514-9.
34. Rao KN, Kandaswamy R, Umashetty G, Rathore VP, Hotkar C, Patil BS. Post-obturation pain following one-visit and two-visit root canal treatment in necrotic anterior teeth. *J Int Oral Health.* 2014;6(2):28-32.
35. Rosso CB, Pereira KFS, Boretti VH, Arashiro FN, Guerisoli DMZ, Yoshinari GH. Dor pós-operatória em dentes com infecções após única ou múltiplas sessões - revisão sistemática. *Pesq Bras Odontoped Clín Integr.* 2012;12(1):143-8.
36. Sassone LM, Fidel R, Fidel S, Vieira M, Hirata Jr R. The influence of organic load on the antimicrobial activity of different concentrations of NaOCl and chlorhexidine in vitro. *Int Endod J.* 2003 Dec;36(12):848-52.
37. Seltzer S, Naidorf JI. Flare-ups in endodontics: I. Etiological factors. *J Endod.* 1985;1:472-8.
38. Seltzer S, Naidorf IJ. Flare-ups in Endodontics: I. Etiological factors. *J Endod.* 2004;30:476-81.
39. Sipaviciute E, Maneliene R. Pain and flare-up after endodontic treatment procedures. *Stomatologija.* 2014;16(1):25-30.
40. Siqueira Jr JF, Barnett F. Interappointment pain: mechanisms, diagnosis, and treatment. *Endod Topics.* 2004;7:93-109.
41. Siqueira Jr JF, Rocas IN, Favieri A, Machado AG, Gahyva SM, Oliveira J et al. Incidence of post-operative pain following intracanal procedures based on an antimicrobial strategy. *J Endod.* 2002;28:475-60.
42. Siqueira Jr JF. Microbial causes of endodontic flare-ups. *Int Endod J.* 2003;36:453-63.
43. Tanalp J, Gungor T. Apical extrusion of debris: a literature review of an inherent occurrence during root canal treatment. *Int Endod J.* 2014;47(3):211-21.
44. Torabinejad M, Kettering JD, McGraw JC, Cummings RR, Dwyer TG, Tobias TS. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod.* 1988;14:261-6.
45. Torabinejad M, Cymerman JJ, Frankson M, Lemon RR, Maggio JD, Schilder H. Effectiveness of various medications on postoperative pain following complete instrumentation. *J Endod.* 1994;20:345-54.
46. Udoye CH, Aguwa E. Flare-up incidence and related factors in adults. *J Dent Oral Hyg.* 2010;2:19-22.
47. Walton RE. Interappointment flare-ups: incidence, related factors, prevention, and management. *Endod Topics.* 2002;3:67-76.
48. Walton R, Fouad A. Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors. *J Endod.* 1992;18(4):172-7.
49. Wong AWY, Zhang C, Chu C. A systematic review of nonsurgical single-visit versus multiple-visits endodontic treatment. *Clin Cosmet Investig Dent.* 2014;6:45-56.

Tabela I - Principais estudos encontrados na busca literária acerca de *flare-ups* endodônticos

Autor / ano / local	N.º de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusão
Shibu (2015) / Arábia Saudita	38 artigos considerados adequados Revisão sistemática	Analisar o efeito de certos fatores, como sexo, tipo de dente, visitas únicas/múltiplas, na incidência de dor pós-endodôntica	Os artigos foram amplamente classificados em diferentes variáveis ou fatores que afetam a dor pós-endodôntica	A taxa de dor pós-operatória após tratamento varia de 1,4 a 1,6%. Ocorrência de tipo leve a moderado de dor pode ocorrer mesmo depois de processar o tratamento em padrões mais elevados
Azim <i>et al.</i> (2016) / Nova York	Registros dentários de 1.500 pacientes que receberam tratamentos de canal radicular Estudo longitudinal	Relatar os surtos entre as consultas, seguindo a adequada desinfecção do canal e para investigar a contribuição dos fatores do hospedeiro para sua ocorrência	22 pacientes foram identificados com surto (2,3%)	A condição do espaço do canal radicular foi o principal fator da ocorrência de surto. Pacientes > 50 anos tiveram maior risco de desenvolver surtos
Nair <i>et al.</i> (2017) / Índia	1.725 pacientes que foram tratados Estudo longitudinal	Determinar a incidência de surtos durante o tratamento endodôntico e identificar os fatores de risco associados a surtos	Uma incidência total de 2% de surtos endodônticos foi observada	Pacientes na faixa etária de 40-60 anos tiveram um risco maior de desenvolver surtos. As mulheres, em comparação com os homens, são mais propensas a surtos
Onay <i>et al.</i> (2015) / Turquia	Registros de 1.819 dentes pertencentes a 1.410 pacientes Estudo longitudinal	Avaliar a incidência de surtos e identificar os fatores de risco	A incidência de surtos foi de 59 (3,2%) de 1.819 dentes que receberam terapia endodôntica	A incidência de surtos é mínima quando os dentes são tratados em uma visita
Sevekar <i>et al.</i> (2017) / Índia	80 molares decíduos indicados para pulpectomia foram incluídos no estudo e divididos em dois grupos Ensaio clínico randomizado	Comparar a incidência e intensidade da dor pós-operatória e surtos entre pulpectomia de visita única e múltipla em molares decíduos	4 casos em ambos os grupos relataram dor pós-operatória (10%) em 24 horas ($p = 0,74$). Um surto (2,5%) foi registrado em cada grupo ($p = 0,67$)	A maioria dos pacientes em ambos os grupos relatou nenhuma dor ou apenas uma dor mínima dentro de 24 horas de tratamento

Continua...

Continuação da tabela 1

Autor / ano / local	N.º de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusão
Makanjuola <i>et al.</i> (2018) / Nigéria	120 dentes pertencentes a 95 pacientes foram randomizados em dois grupos (rotativo e manual) Ensaio clínico randomizado	Comparar a incidência de <i>flare-up</i> e tempo de operação em tratamento de canal em que o retrocesso rotativo ou manual foi empregado	Não houve associação de dor/inchaço antes do tratamento em 28 (46,7%) dos dentes no grupo rotativo e em 27 (45,0%) dos dentes do grupo manual	Nenhuma diferença significativa foi observada na incidência de surtos entre os grupos rotativo e manual. O tempo de preparação do canal e o tempo total de operação foram significativamente mais curtos para a técnica rotativa
Ayshah <i>et al.</i> (2017) / Egito	Registros de 454 dentes pertencentes a 302 pacientes tratados por especialista em Endodontia Estudo transversal	Avaliar a frequência de surtos e reconhecer os fatores de risco	A incidência de surtos foi de 16 (3,5%) em 454 dentes submetidos a tratamento endodôntico	A frequência de <i>flare-ups</i> é insignificante quando os dentes são tratados em uma sessão.
Fontenele <i>et al.</i> (2016) / Bauru	Revisão de literatura	Relatar e discutir por meio de evidências científicas vigentes aspectos relacionados à frequência e aos fatores associados a <i>flare-ups</i> em tratamentos endodônticos		Presença de comprometimento periapical representou um forte preditor à ocorrência de <i>flare-ups</i> .
Oliveira <i>et al.</i> (2018) / Bahia	Revisão de literatura	Revisar sobre sensibilidade dolorosa após tratamento endodôntico	Ressaltou a importância de conhecer as causas e mecanismos relacionados à dor entre as sessões na Endodontia	<i>Flare-up</i> não influencia de forma significativa sobre o resultado da terapia endodôntica. Deve-se empregar medidas adequadas a fim de impedir o desenvolvimento desses episódios dolorosos
Neto <i>et al.</i> (2019) / Brasil	Revisão de literatura	Revisar acerca dos principais aspectos relacionados com a ocorrência de <i>flare-ups</i> em Endodontia	Os estudos apontaram baixa incidência de <i>flare-up</i>	Os estudos encontrados apontam para uma baixa incidência de <i>flare-up</i> associado ao tratamento endodôntico