



FLARE-UP E SUAS CAUSAS-REVISÃO ¹

Alessandro Lopes FARIA ²

Marcos Rogério RABELO ³

Faculdade FAIPE, Cuiabá, MT

Belo Horizonte

2024

¹ Artigo apresentado ao curso de Especialização da Faculdade Faipe – Cuiabá, como requisito parcial para conclusão do Curso de Especialização em Endodontia.

² Estudante do curso de especialização em Endodontia da Faipe-MT, email: Aldefaria29@aol.com

³ Orientador do trabalho. Professor do curso de especialização em Endodontia da Faipe-MT, email: Rabelomarcos64@gmail.com

Resumo

Flare-up é a complicação que ocorre durante e após o tratamento endodôntico. Suas sintomatologias são dor, inchaço ou ambos. Pacientes relatam sensações como calor, pulsação e ardor. Estudos mostram que as causas do flare-up são multifatoriais e dentre essas causas, os principais fatores são: químicos, mecânicos e microorganismos. Dor pré-operatória, elemento dental a ser tratado e número de visitas são alguns outros fatores causadores do Flare-up. A resposta inflamatória de caráter agudo ocorre logo após os tecidos perirradiculares serem lesionados ao longo das sessões do tratamento endodôntico. O flare-up está sujeito à gravidade e extensão do dano aos tecidos perirradiculares como também da intensidade da resposta inflamatória do hospedeiro. A contaminação microbiana da polpa dentária é considerada a principal responsável por agressões na região periapical. É extremamente relevante para o profissional de odontologia ter pleno conhecimento sobre as causas e os mecanismos presentes por trás da dor. Assim, o objetivo dessa revisão foi relatar quais os fatores estão relacionados ao flare up e seus diversos causadores.

PALAVRAS CHAVE: *Flare-up*, endodontia, desinfecção, inflamação

ABSTRACT

Flare-up is the complication that occurs during and after endodontic treatment. Its symptoms are pain, swelling or both. Patients report sensations such as heat, pulsation and burning. Studies show that the causes of flare-up are multifactorial and among these causes, the main factors are: chemical, mechanical and microorbial. Preoperative pain, dental element to be treated and number of visits are some other factors causing flare-up. The acute inflammatory response occurs after the periradicular tissues are injured during the endodontic treatment sessions. Flare-up is subject to the severity and extent of the damage to the periradicular tissues as well as the intensity of the host's inflammatory response. Microbial contamination of the dental pulp is considered the main responsible for aggressions in the periapical region. It is extremely relevant for the dental professional to have full knowledge about the causes and mechanisms behind the pain. Therefore, the objective of this review was to report which factors are related to flare up and its various causes.

KEY WORDS: *flare up*, endodontics, disinfection, swollen, chemical, mechanic, prevention,

Introdução

O tratamento endodôntico baseia-se em dois princípios fundamentais que são: domínio de anatomia e o controle da infecção (SOUZA et al, 2005). O objetivo principal do tratamento endodôntico é conseguir sua limpeza, modelagem e desinfecção. Dessa forma é possível reverter o processo da lesão, eliminar sintomas e selar hermeticamente os condutos, proporcionando condições favoráveis para a cicatrização dos tecidos periradiculares (SENIA et al, 2000).

Desconforto leve ou dor entre as consultas e pós-operatórios são ocorrências comuns, mas a exacerbação da dor e inchaço são incomuns e exigem gerenciamento imediato. Para essa urgência endodôntica existe um nome: Flare-up. Essa condição é quase sempre irritante para o paciente, principalmente se o dente estava assintomático antes do tratamento (BASSAM et al, 2021). Por isso, é de extrema importância avaliar a patologia existente no paciente no consultório e conversar com ele sobre como ele poderá sentir.

Mesmo com o avanço tecnológico dos materiais químicos, instrumentais e técnicas, dificilmente seremos capazes de desinfetar todas as superfícies do canal, assim aumentando probabilidades de flare-ups. A contaminação pode se dar por instrumentação, guta percha contaminada, irrigação inadequada, lesões cariosas entre outras. A infecção pode acontecer antes, durante e até depois do procedimento (ALAMASSI et al 2017). Alguns casos de flare-up podem advir do crescimento das espécies bacterianas. Se faz necessário culturas microbianas para determinar qual a espécie bacteriana está causando dor ao fim do tratamento. Sendo identificadas as bactérias geradoras de infecção, o antibiograma determinará a melhor combinação/opção de remédio para se combater a infecção (GONÇALVES et al, 2016).

As lesões microbianas, mecânicas e químicas em polpa são os fatores responsáveis por esses sintomas. Ainda é discutida a relação de flare-ups com gênero, idade, dente, dor pré-operatória, técnicas de irrigação e o uso de medicação intra-canal (FARZANA et al 2010). O inchaço e a dor normalmente são causados por instrumentação incorreta, que leva os debris a região periapical, erro na obturação e irrigação insuficiente (TANALP et al 2014).

É importante destacar que não existe até o momento nenhuma medicação ou procedimento clínico que impeça a dor de aparecer durante ou após o tratamento, porém alguns cuidados clínicos devem ser seguidos, minimizando assim sua ocorrência. Conhecer a patogênese do flare-up endodôntico ajudaria o cirurgião-dentista a prevenir e intervir para que sua incidência fosse reduzida após o tratamento de canal (BASSAM et al., 2021; FERREIRA et al., 2020). Felizmente a ocorrência flare-up não diminui o prognóstico do tratamento endodôntico.

Objetivo

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura através de estudos científicos disponíveis na atual literatura a respeito dos fatores predisponentes do flare-up endodôntico. Assim conseguir realizar um apanhado mais completo possível sobre o tema, mostrando consensos e divergências sobre estudos realizados.

Metodologia

Tratou-se de um estudo de revisão literatura dos artigos mais compatíveis ao tema proposto, através de um levantamento bibliográfico nas seguintes bases de dados: Scientific Eletronic Library Online (SCIELO), Pubmed, Google Acadêmico, onde o período de abrangência foi de 1985 a 2021, sendo utilizadas como palavras – chave os termos: “flare-up e endodontia”, “causas do flare-up” “dor pós-operatória e endodontia”.

Discussão

Conceito de Flare-up

As causas do flare-up são advindas de diferentes fatores. Em resposta a essa lesão, mediadores inflamatórios são liberados nos tecidos que circundam a região apical do elemento. Como resultado, as fibras de dor são diretamente estimuladas. Também há um aumento da dilatação, permeabilidade vascular e quimiotaxia das células inflamatórias, resultando em inchaço (SIQUEIRA et al 2002).

A inflamação crônica persiste se os causadores da irritação não são removidos, criando uma adaptação local. Quando algum novo material irritante entra em contato com o tecido inflamado, pode ocorrer uma reação mais forte e perigosa. Essa reação, pode desencadear uma necrose, sendo indicativo de uma mudança na síndrome de adaptação local. O pus pressionado é capaz de trazer uma dor mais forte acompanhada de inchaço (TROWBRIDGE et al, 1997).

Lesões mecânicas e química são comumente associadas a fatores iatrogênicos. Extrusão de debris, sobre instrumentação, sobre preenchimento, retratamentos, lesões periapicais, situação do hospedeiro, microbiologia e imunologia são exemplos de irritações mecânicas e químicas são causas de inflamações perirradiculares (SIQUEIRA 2002).

Fatores causadores do flare-up:

Mecânicos

Uma das mais recorrentes causas do flare-up, é a instrumentação além do forame apical. Enquanto o cirurgião dentista promove o alargamento do forame periapical, há um aumento do influxo de exsudatos e sangue para o interior do canal (SELTZER; NAIRDON, 1985). Isso aumentará o suprimento de nutrientes das bactérias restantes no canal radicular. Uma quantidade significativa de detritos infectados será expelida e haverá irritação mecânica de tecidos (MAIA et al., 2018). A incorreta mensuração do comprimento de trabalho favorece o efeito prejudicial de fatores químicos e microbianos para o tecido

periodontal apical (GULABIVALA, 2023). Se o hospedeiro é confrontado com um maior número de micro-organismos que o usual, uma exacerbação aguda da lesão perirradicular pode ocorrer (MOREIRA et al, 2017).

Os fatores mecânicos estão associados a extrusão dos debris com micro-organismos na região perirradicular, trazendo dores e inchaço na região. Os sistemas rotatórios oferecem um menor risco de flare ups do que limas manuais. A técnica de crown down ajuda a diminuir a chance de flare up, eliminando os microorganismos por etapas. No caso dos reciprocantes, eles são melhores nos casos de retratamento de canal (HAWKER et al, 2021).

Preparo inadequado do canal pode causar inflamação e infecção. Erro odontometria pode levar ao extravasamento de micro- organismos, resultando em flare ups (SOUZA, 2005). O alargamento exagerado do conduto pode levar também ao extravasamento dos debris e o sub alargamento não permite a completa desinfecção do conduto.

Estudo tem mostrado ao longo do tempo que a combinação da técnica de crown-down com sistemas rotatórios levam a menor extrusão de debris (Ferreira, 2007). Outro estudo mostrou que instrumentos manuais, com a técnica step-back tem uma maior quantidade de debris levadas ao tecido perirradicular do que instrumentos rotatórios

usando a técnica crown-down (Souza et al, 2000). Esses resultados são consistentes com outros resultados que mostram que instrumentos rotatórios aplicados durante o tratamento de canal, levam a menores incidentes de flare-up em comparação aos instrumentos manuais (Marinho 2012).

Durante os tratamentos endodônticos é muito importante determinar a medida de trabalho com precisão. Qualquer erro nessa medição pode levar aos sintomas de flare-up. A definição de medida de trabalho é: “a distância da referência coronária até o ponto em que o preparo e a obturação terminem” (DE-FIGUEIREDO et al., 2020). Vários métodos existem para conseguir a medida correta. Eles incluem o uso de radiografias digitais até localizadores apicais. Uma medida maior do que a real levará a uma sobre instrumentação, causando irritação pela extrusão dos debris e materiais químicos e de obturação. Por outro lado, uma medição aquém levará a um desbridamento incompleto e conseqüentemente a um tratamento menos eficiente (Tsesis, 2008). Assim um controle da medida de trabalho é de suma importância durante o tratamento endodôntico para prevenir do pós-operatória.



Durante o tratamento endodôntico é recomendado manter a patência apical usando as limas K-file 6, 8 ou 10, fazendo que elas cheguem além da medida de trabalho. Isso para tentar evitar a acumulação dos debris e a obstrução do canal durante o tratamento. Essa técnica vai melhorar o processo de irrigação, deixando que a solução irrigadora tenha acesso ao terço apical, assegurando um contato direto com as paredes dos canais. Essa técnica trará melhores resultados em relação as dores pós-operatória (Priya, 2014). De qualquer forma essa técnica também pode levar a extrusões apicais dos debris pelas limas K e causar irritações nos tecidos apicais periodontais, gerando dor (SHAHI et al, 2015).

Alguns estudos mostraram não haver relação significativa entre manter a patência apical e dor após o tratamento (MATHEW et al, 2015). O alargamento do forame apical tem se mostrado um fator de promoção a ocorrência de flare-ups, isso pela relação ao alto índice de debris extruídos durante a modelação do canal (LABBAF, 2017).

Químicos

Os fatores causais químicos são as substâncias usadas nos tratamentos endodônticos: soluções irrigantes para desinfecção dos condutos, medicamentos intracanaís e cimentos endodônticos. Normalmente são tóxicos e deverão causar irritação se extravasarem no periápice. A resposta inflamatória é proporcional a quantidade de substância extravasadas (HAWKER et al. 2011).

O sucesso do tratamento endodôntico dificilmente ocorrerá sem a correta realização de todas as etapas. Uma dessas etapas é o desbridamento, que é uma manobra endodôntica utilizada para limpar o canal e o forame, removendo polpa, micro-organismos e detritos. Medicamentos como eugenol, formocresol, hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio, clorexidina podem atuar como agentes irritantes e induzir sensibilidade (EHRMANN et al, 2007).

A ação químico-mecânica é necessária para esterilizar de forma ideal todos os canais radiculares de um dente. Assim as soluções irrigadoras, medicações intracanal, podem causar irritação química e dor pós-operatória, reações de sensibilidade ao entrar em contato íntimo com os tecidos perirradiculares. Essas substâncias podem ser tóxicas aos canais.). A força de resposta é proporcional a quantidade de substâncias extravasadas no forame

(Estrela et al. 2008). Assim sempre haverá a preocupação de utilizar os agentes químicos com cautela, afim de evitar seu extravasamento. Os materiais utilizados em conjunto com a guta-percha para preencher o canal têm diferentes tipos de toxicidade, que com o tempo podem vir a se exacerbar. Quanto mais o extravasamento no ápice do elemento dental, maior as chances de sintomatologia dolorosa (MORADI, 2010).

Evidências mostram que há relação entre flare-up e o uso de resorcinol, encontrado na resina que obtura no retratamento. Assim esse material é considerado citotóxico, podendo causar necrose de tecidos vivos e se extravasados no tecido perirradicular, causa necrose dos tecidos vivos, causando dor e inchaço (Bashetty and Hegde, 2010).

Os tipos de soluções utilizadas na irrigação de um tratamento de canal não têm influência na incidência dos flare-ups (Moline, 2006). Em 2012, um estudo realizado mostrou que o uso de hipoclorito a 5,25% para irrigação estava relacionado a uma maior incidência de dor, comparado com irrigação com clorexedina 2% (VERMA et al., 2019).

Em 2017 outro estudo feito por Martins, comparou as mesmas soluções com mesmas concentrações e nenhuma diferença em dor pós-operatória foi observada. Em 2021 mais um estudo mostrou que há uma menor dor pós-operatória com o hipoclorito 5.25% do que com o hipoclorito 2.5% (GAMA et al, 2006). Com isso, essa varredura evidencia que não há um consenso em relação a variedade de materiais químicos. Alguns estudos mostram diferenças e outro não.

Microbianos

O procedimento endodôntico apresenta desafios em relação aos canais, especialmente quando falamos sobre desinfetar e moldar. O tratamento em si tenta a priori eliminar os microrganismos patogênicos. O correto é que exista um equilíbrio entre o sistema imune do corpo humano e a microflora. Esse equilíbrio é chamado de “síndrome da adaptação local” (Siqueira, 2003). Esse equilíbrio existe na periodontite apical assintomática poderia se perder durante um tratamento endodôntico logo após a extrusão de debris infectado na região perirradicular, causando o flare-up (Nair, 2017).



A força e intensidade do flare up é relacionada com a virulência e a quantidade dos microrganismos (Imura, 1995).

Em flare-ups com sintomatologia de periodontite apical, 4 tipos de espécies são frequentemente isoladas: *F. Nucleatum*, *Porphyromonas gingivalis*, *Prevotella* e *Porphyromonas endotalis* (Sundquist, 1976). Flare-up nesses casos estão atribuídos a preparos químico-mecânicos, a falta de medicações intracanal entre as consultas, cáries não retiradas em sua totalidade, desinfecção insuficiente e a falta de selamento do material provisório, quando o paciente fica como mesmo por mais de 14 dias (Hashioka et al, 1992).

Fatores de risco causadores de flare-up pós-tratamento endodôntico

Esses fatores podem ser divididos em dois grupos. O primeiro grupo inclui fatores relacionados a procedimentos terapêuticos, como: número de visitas, retratamentos e medicações intracanaís. Já o segundo grupo inclui: condição da polpa, dente tratado, estado de saúde, sintomas clínicos e demografia (Ince, 2009).

Hospedeiro

A intensidade da dor antes do tratamento e o nervosismo do paciente podem ser relacionadas ao grau de dor no pós-operatório. Esses pacientes tendem a ter uma tolerância tanto psicológica quanto fisiológicas baixa (SELYE et al, 1953). É aconselhado o uso em algum nível de sedação para uma experiência mais confortável no tratamento.

O pré-operatório é correlacionado com os flare-ups através de dores (SELYE et al, 1953) Se os micro-organismos do canal infectado forem forçados para os tecidos periapicais, isso pode levar ao flare-ups. Com a literatura disponível, a ocorrência do flare-up parece não estar relacionada ao estado de saúde do paciente. A ocorrência de flare-ups não aumenta com a idade, portanto, a condição sistêmica pode não ser um fator importante no desenvolvimento do flare-up endodôntico.

Número de visitas

A maioria dos pacientes alegam pouca ou nenhuma dor depois do tratamento endodôntico em sessão única. Apenas 2% alegam dores mais fortes. As chances de flare-up são diminuídas em sessão única quando o retratamento é realizado sem sintomas de dor e quando a polpa ainda está vital. Schwendicke e Gostemeyer em 2017 realizaram ensaios e compararam estudos. Ao todo, 4341 pacientes foram estudados. Não houve evidência sobre aumento de flare-ups em visita única ou múltiplas. Assim é possível dizer que não há consenso sobre o tema. O que há de consenso é que dentes com necrose, os melhores resultados são em múltiplas sessões. Dentes com pulpite irreversível e polpas expostas por trauma são aconselhados a serem realizados em sessão única.

Demográficos

Ainda não existe uma opinião formada sobre qual o papel da idade e do sexo nos casos de flare-up. Alguns acreditam que o risco é maior nos mais novos, outros acreditam que existem mais ocorrências com os mais velhos (HAWKER et al, 2011) Em outros casos as mulheres são mais suscetíveis ao flare-up (FILLINGHAN et al, 1995) enquanto outros dizem não existir qualquer relação ao sexo do paciente. Flare-ups em pacientes diabéticos tem risco maior em comparação aos não diabéticos up (FOUAD et al, 2003).

Gênero

Em relação ao fator sexo, alguns estudos mostram que mulheres são mais suscetíveis ao flare-up que os homens (Walton, 2002), enquanto outros estudos mostram que não existe correlação entre sexo e flare-up pós-tratamento endodôntico (Ng et al. 2004).

Condição da polpa

A correlação entre dor pós-operatória e a condição da polpa (necrótica ou vital) gera muita controvérsia, onde alguns estudos apontam uma correlação forte e outros nenhuma correlação (Nair, 2017). Alguns estudos mostram que polpas necrosadas tem relação com as dores pós-operatórias (Siqueira, 2003). Isso pode ser explicado pelo fato de microrganismos serem essenciais para a indução da inflamação do tecido periradicular. Isso nos conduz a induzir que a polpa necrótica será relacionada a um maior índice de flare-ups que uma polpa vital.

Outros estudos nos mostram já um alto número de casos em que o flare-up está mais relacionado a polpa vital (Onay et al, 2015).

Alguns estudos mostraram que a polpa necrótizada está positivamente correlacionada com a dor pós-operatória (Walton, 2002) (Azim et al., 2017). Isso pode ser explicado pelo fato de que microrganismos são essenciais para a indução da inflamação no tecido periradicular. Portanto, os dentes necrosados estão relacionados a um nível mais alto de flare-ups do que os dentes vitais.

Conclusão

A presença de comprometimento periapical representa um forte indício para ocorrência de flare-up. Portanto, conclui-se que os micro-organismos estão entre os principais iniciadores de dor durante ou após o tratamento endodôntico. Através de vários estudos aqui citados, pode-se perceber que a dor pós-operatória está relacionada a fatores criados pelo profissional, fatores psicossomáticos dos pacientes, fatores sistêmicos e a história dental de cada indivíduo.

O número de consultas não muda o fato de o paciente possa vir ou não desenvolver o flare-up. Múltiplas consultas poderão ser mais seguras pois se utilizam medicações intracanaís por mais tempo. Uma medicação antes do início do tratamento endodôntico pode trazer mais conforto e alívio ao paciente.

Sistemas rotatórios, reciprocantes, manuais, irrigação com diferentes tipos de soluções, radiografias de alta qualidade e medidas corretas do comprimento de trabalho diminuirão as chances de flare-up.

O que se nota em praticamente todos os artigos e estudos realizados, é que em pouquíssimos aspectos existem unanimidade. Assim entendemos que mais estudos são necessários para que possamos intervir a fim de evitar o flare-up.

Referências

A

Alamassi BY. **Endodontic postoperative pain: etiology and related factors – an update.** Int J Dent. 2017;5(2):13-21.

Amato, M.; Pantaleo, G.; Abdellatif, D.; Blasi, A.; Lo Giudice, R.; Iandolo, A. **Evaluation of cyclic fatigue resistance of modern Nickel-Titanium rotary instruments with continuous rotation.** G. Ital. Endod. 2017,31, 78–82.4

Azim, A.A., Azim, K.A. and Abbott, P.V., 2017. **Prevalence of interappointment endodontic flare-ups and host-related factors.** Clinical oral investigations, 21(3), pp.889-894.

B

Endodontic postoperative flare-up: An update. Bassam S, El-Ahmar R, Salloum S, Ayoub S. <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2021.05.005>. Saudi Dent J. 2021;33:386–394. doi: 10.1016/j.sdentj.2021.05.05

Bashetty K, Hegde J. **Comparison of 2% chlorhexidine and 5.25% sodium hypochlorite irrigating solutions on postoperative pain: a randomized clinical trial.** Indian J Dent Res. 2010 Oct-Dec;21(4):523-7. doi: 10.4103/0970-9290.74225. PMID: 21187618.

BASSAM, S. et al. **Endodontic postoperative flare-up: An update** Saudi Dental Journal; Elsevier, v. 33, n. 7, p. 386-394, 1 nov. 2021.

D

DE-FIGUEIREDO, F. E. D. 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, v. 15, n. 2, p. e0227347, 1 fev. 2020.

E

ESTRELA C.; GUEDES O. A.; BRUGNERA JR. A.; ESTRELA C. R. A.; PÉCORA J. D. **Dor pós-operatória em dentes com infecções.** RGO, v. 56, n. 4, p. 353-359, Out/Dez 2008.

Ehrmann EH, Messer HH, Adams GG. **The relationship of intracanal medicaments to postoperative pain in endodontics.** Int Endod J. 2003 Dec;36(12):868-75. doi: 10.1111/j.1365-2591.2003.00735.x. PMID: 14641427.

F

FERREIRA, N. DE S. et al. **Postoperative pain after root canal filling with different endodontic sealers: A randomized clinical trial. Brazilian Oral Research**, v. 34, n. 69, p. e069, 2020.

FONTENELE, J.; CASTRO, I.; PEDROSA, M.; FONTENELE, M.; POMPEU, M.; DELBONI, M. **Incidência e fatores associados a flare-ups em endodontia: revisão de literatura. Salusvita**, v. 35, n. 4, p. 547-561, 2016.

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.

Ferreira G.S, Travassos R.MC., Albuquerque D.S., Oliveira I.K.C. **Incidência de flare-ups na clínica de endodontia da FOP/UPE. Revista de odontologia da Universidade da cidade de São Paulo** 2007 janabr;19(1);33-38

Fillingham RB, Maixner W, **Gender difference in the response to noxious stimuli, Pain Forum**, (4) , 1995, 209-221.

Fouad AF, Burleson J, **The effect of diabetes mellitus on endodontic treatment outcome: data from an electronic patient record, Journal Am Dental Association**, (134), 2003, 43-51.

G

GAMA, Túlio Gustavo Veiga. **Avaliação da incidência de dor pós-operatória após o uso de medicamentos intracanaís.** 2006. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: acervo.ler.app.br/livros/tecnico-outros/cp021022.pdf. Acesso em 05/10/2024.

GONÇALVES, S; VASCONCELOS, R; CAVALCANTI, B; CAMARGO, C. **Persistent infection by Staphylococcus epidermidis in endodontic flare-up: a case report. General dentistry**, v. 64, n. 2, p. e18-21, 2016.

Gotler M, Bar-Gil B, Ashkenazi M. **Postoperative pain after root canal treatment: a prospective cohort study. Int J Dent.** 2012;2012:310467. doi: 10.1155/2012/310467. Epub 2012 Mar 15. PMID: 22505897; PMCID: PMC3312224.

H

Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. **Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain VAS PainArthritis Care Res (Hoboken).** 2011 Nov;63 Suppl 11:S240-52. doi: 10.1002/acr.20543. PMID: 22588748.

Gulabivala K, Ng YL. **Factors that affect the outcomes of root canal treatment and retreatment-A reframing of the principles. Int Endod J**, 2023;56:82-115

I

Interappointment flare-up in endodontics: a case report and an overview. Shenoy V, Kumar R, Sumanthini MV. <https://www.jcontempdent.com/doi/pdf/10.5005/jp-journals-10031-1011> J Contemporary Dent. 2012;2:53–56. [Google Scholar]

Ince, B., Ercan, E., Dalli, M., Dulgergil, C.T., Zorba, Y.O. and Colak, H., 2009. **Incidence of postoperative pain after single-and multi-visit endodontic treatment in teeth with vital and non-vital pulp.** European journal of dentistry, 3(04), pp.273- 279.

L

Labbaf H, Moghadam KN, Shahab S, BassirMM,c and Fahimi MA. **An In vitro Comparison of Apically Extruded Debris Using Reciproc, ProTaper Universal, Neolix and Hyflex in Curved Canals.** Iran Endod J. 2017 Summer; 12(3): 307–311.

M

Maia Filho EM, Calisto AM, De Jesus Tavares RR, de Castro Rizzi C, Bezerra Segato RA, Bezerra da Silva LA. **Correlation between the Periapical Index and lesion volume in cone-beam computed tomography images.** Iran Endod J, 2018;13:155-158.

Moline, S.A., 2006. **Retreatment of resorcinol-formalin past root fillings: studies on dissolving properties of various solutions.** SoDMMasters theses.

MARTINS, A. R. S. A importância das soluções irrigadoras na Endodontia: comparação entre hipoclorito de sódio e clorexidina. 2017. 19F. Dissertação (Mestrado integrado em Medicina Dentária) – Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra, 2017.

MORADI S.; NAGHAVI N. **Comparison of bupivacaine and lidocaine use for postoperative pain control in endodontics.** I E J, v. 5, n. 1, p. 31-35, Winter 2010.

MATHEW, T. S. **Post operative pain in endodontics: A systemic review.** Journal of Dentistry and Oral Hygiene, 2015.

Moreira MS, Anuar ASNS, Tedesco TK, dos Santos M, Morimoto S. **Endodontic treatment in single and multiple visits: An overview of systematic reviews.** J Endod, 2017;43:864-870.

N

Ng et al., 2004 Y.L. Ng, J.P. Glennon, D.J. Setchell, K. Gulabivala **Prevalence of and factors affecting post-obturation pain in patients undergoing root canal treatment** *Int. Endod. J.*, 37 (2004), pp. 381-391

Nascimento GG, Rabello DGD, Corazza BJM, Gomes APM, Silva EG, Martinho FC. **Comparison of the effectiveness of single- and multiple-sessions disinfection protocols against endotoxins in root canal infections: systematic review and meta-analysis.** *Sci Rep*, 2021; 11:1226

O

Onay, E.O., Ungor, M., Yazici, A.C., 2015. **The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors.** *BMC Oral Health* 15.

P

Priya NT, Chandrasekhar V, Anita S, Tummala M, Raj TBP, Badami V, Kumar P, and Soujanya E. **“Dentinal Microcracks After Root Canal Preparation” A Comparative Evaluation with Hand, Rotary and Reciprocating Instrumentation.** *J Clin Diagn Res*. 2014 Dez; 8 (12): ZC70-ZC72.

S

Senia ES (2000) **Canal diameter: the forgotten dimension.** *Endod Prac.* 3, 34-8

Seltzer, S.; Naidorf, I. J. **Flare - ups in Endodontics: I. Etiological factors.** *J Endod* 2004; 30:476-81.

Siqueira JF, Barnett F. **Interappointment pain: mechanisms, diagnosis, and treatment.** *Endodontic Topics* 2004, 7, 93-109.

Siqueira JF Jr1, Rôças IN, Favieri A, Machado AG, Gahyva SM, Oliveira JC, et al. **Incidence of postoperative pain after intracanal procedures based on an antimicrobial strategy.** *J Endod* 2002; 28: 457-60.

Siqueira Jr, J.F., 2001. **Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail.** *International endodontic journal*, 34(1), pp.1-10.

SOUZA, C.; TELES, R.; SOUTO, R.; CHAVES, M.; COLOMBO, A. **Endodontic therapy associated with calcium hydroxide as an intracanal dressing: microbiologic evaluation by the checkerboard DNA-DNA hybridization technique.** *Journal of endodontics*, v. 31, n. 2, p. 79-83, 2005.

Shahi S, Asghari V, Rahimi S, Lotfi M, Samiei M, Yavari H, Shakouie S, Nezaefati S. **Postoperative Pain after Endodontic Treatment of Asymptomatic Teeth Using Rotary Instruments: A Randomized Clinical Trial.** *Iran Endod J.* 2016; 11(1): 38–43. Published online 2015 Dec 24. doi: 10.7508/iej.2016.01.008.



Sundqvist, G., 1976. **Bacteriological studies of necrotic dental pulps** (Doctoral dissertation, Umeå University).

Selye H. **The part of inflammation in the local adaptation syndrome**. In: Jasmin G, Robert A, eds. **The mechanism of inflammation**. Acta Montreal 1953;53–74

Schwendicke F, Göstemeyer G. **Single-visit or multiple-visit root canal treatment: systematic review, meta-analysis and trial sequential analysis**. BMJ Open. 2017 Feb 1;7(2):e013115. doi: 10.1136/bmjopen-2016-013115. PMID: 28148534; PMCID: PMC5293988.

T

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.

Trowbridge HO, Emling RC **Inflammation. A review of the process**. 5th ed. Quintessence 1997.

Tsesis I, Faivishevsky V, Fuss Z, Zukerman O. **Flare-ups after endodontic treatment: a meta-analysis of literature**. J Endod. 2008 Oct;34(10):1177-81

V

Verma, N., Sangwan, P., Tewari, S. and Duhan, J., 2019. **Effect of different concentrations of sodium hypochlorite on outcome of primary root canal treatment: a randomized controlled trial**. Journal of endodontics, 45(4), pp.357-363.

W

WASKIEWICZ, A.; BALDISSARELLI, F.; VANNI, J; HARTMANN, M.; FORNARI, V. **Avaliação da dor pós-operatória em dentes tratados endodonticamente**. Journal of Oral Investigations, v. 2, n. 1, p. 43-48, 2015.

Walton, R.E., 2002. **Interappointment flare-ups: incidence, related factors, prevention, and management**. Endodontic Topics 3, 67– 76.