

CENTRO UNIVERSITARIO UNIFACVEST
ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO – TCC 2
CAMILA SOUZA COSTA

**FATORES ASSOCIADOS A *FLARE UP* EM ENDODONTIA, UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

LAGES, SC

2021

CAMILA SOUZA COSTA

**FATORES ASSOCIADOS A *FLARE UP* EM ENDODONTIA, UMA
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário UNIFACVEST, como requisito obrigatório para obtenção do grau de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Profa. Me. Carla Cioato Piardi

LAGES, SC

2021

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela oportunidade dada a mim, por ter me abençoado todos esses anos e por ter me dado uma família que sempre me apoiou e nunca me deixou desamparada.

Obrigada à minha família, minha mãe Glaydceia Barbosa de Souza, meu pai Jorge Aleixo Costa e meu irmão mais novo Lucas Matheus Souza Costa, que torceram por mim e me apoiaram mesmo estando tão longe e nunca deixaram faltar nada pra mim.

Obrigada aos amigos e amigas pelo apoio, ao meu namorado Aldo Klaumann Junior por me acompanhar nessa jornada e está ao meu lado em mais um momento especial pra mim.

Obrigada aos meus familiares, os que estão aqui e aos que não estão, em especial aos meus tios Helena e Matoso, onde quer que estejam, espero que felizes.

E a mim, por não desistir apesar dos tropeços, por ter sido capaz de chegar até aqui. A caminhada não acabou, é apenas o início de mais uma etapa.

FATORES ASSOCIADOS A *FLARE UP* EM ENDODONTIA, UMA REVISÃO DE LITERATURA

Camila Souza Costa¹
Carla Cioato Piardi²

RESUMO

Introdução: A origem da dor ou surto é poli-etiológica, fatores mecânicos, químicos e microbianos podem influenciar no seu desenvolvimento. O *flare up* depende da extensão da lesão nos tecidos perirradiculares, o conhecimento sobre as causas e os mecanismos por trás da dor é de extrema relevância para o dentista. Os primeiros sintomas de *flare up* podem ser definidos como dor e/ou inchaço dos tecidos moles faciais e da mucosa oral, após um dente ser tratado endodonticamente, que pode ocorrer dentro de algumas horas ou alguns dias. A contaminação microbiana da polpa dentária é a principal responsável por agressões à região periapical. O caráter infeccioso envolvido na alteração desta região, modula o diagnóstico e a opção de tratamento. **Objetivo:** revisar a literatura sobre os fatores associados a *flare up* em endodontia. **Materiais e métodos:** foi realizado uma revisão de literatura de abordagem quantitativa com base em referências que descrevem sobre os fatores associados a *flare up* em endodontia. A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed, Scielo, Google Scholar. **Resultados:** foram encontrados 15 estudos sobre o assunto, destes, 8 eram sobre revisão não-sistemática da literatura, 2 estudos *in vitro*, 2 sobre revisão sistemática com meta-análise e 3 ensaios clínicos randomizados. **Conclusão:** os micro-organismos estão entre os principais iniciadores de dor durante ou após o tratamento endodôntico.

Palavras-chave: Dor pós-operatória. Endodontia. Testes clínicos. Surto. *Flare up*. Medicação. Micro-organismos.

¹ Acadêmico do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC II, do Centro Universitário Unifacvest.

² Professor (a) do Centro Universitário Unifacvest.

FATORES ASSOCIADOS A *FLARE UP* EM ENDODONTIA, UMA REVISÃO DE LITERATURA

Camila Souza Costa¹
Carla Cioato Piardi²

ABSTRACT

Introduction: The origin of the pain or outbreak is polyetiological, mechanical, chemical and microbial factors can influence its development. Flare up depends on the extent of the lesion in the periradicular tissues, knowledge about the causes and mechanisms behind the pain is extremely relevant for the dentist. The first symptoms of flare up can be defined as pain and/or swelling of the facial soft tissues and oral mucosa after a tooth is endodontically treated, which can occur within a few hours or a few days. Microbial contamination of the dental pulp is the main responsible for aggressions to the periapical region. The infectious character involved in the alteration of this region modulates the diagnosis and treatment option. **Objective:** to review the literature on factors associated with flare up in endodontics. **Materials and methods:** A literature review with a quantitative approach was carried out based on references describing the factors associated with flare up in endodontics. The search was carried out in the following databases: PubMed, Scielo, Google Scholar. **Results:** 15 studies on the subject were found, of which 8 were about non-systematic literature review, 2 in vitro studies, 2 about systematic review with meta-analysis and 3 randomized clinical trials. **Conclusion:** microorganisms are among the main pain initiators during or after endodontic treatment.

Keywords: Postoperative pain. Endodontics. Clinical tests. Outbreaks. Flare up. Medication. Microorganisms.

¹ Acadêmico do curso de Odontologia, 10ª fase, disciplina de TCC II, do Centro Universitário Unifacvest.

² Professor (a) do Centro Universitário Unifacvest.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Fluxograma do estudo.....	30
--	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. MATERIAIS E MÉTODOS	10
3. REVISÃO DE LITERATURA	11
3.1 Tratamento Endodôntico	11
3.2 Diagnóstico	12
3.3 Patologias da Polpa	13
FATORES PRÉDISPONENTES	14
4.1 Micro-organismos	14
4.2 Fatores Mecânicos (Instrumentação).....	15
4.3 Fatores Químicos (soluções irrigadoras).....	16
4.4 Número de sessões ao dentista	17
4.5 Tempo	18
4. TRATAMENTO	18
5.1 Medicação sistêmica	18
5.2 Prevenção	20
5. RESULTADOS	21
6. DISCUSSÃO	22
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
8. REFERÊNCIAS	26
10. APÊNDICES	30

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da dor após a intervenção endodôntica é conhecido como dor intra-consulta ou surto, que é uma complicação comum nos consultórios odontológicos. Essa dor sentida pelo paciente pode determinar o rumo do tratamento, pois pode prejudicar e mudar a confiança que o paciente tem no trabalho feito pelo clínico (ALAMASSI, 2017).

A origem do surto pós-endodontia é poli etiológica, fatores mecânicos, químicos e microbianos podem influenciar no seu desenvolvimento, independente do fator envolvido. O *flare up* depende da extensão da lesão nos tecidos perirradiculares, o conhecimento sobre as causas e os mecanismos por trás da dor. Sendo de extrema relevância para o dentista, que poderá prevenir e gerenciar adequadamente a condição indesejável (SIQUEIRA E BARNETT, 2004).

Os fatores envolvidos na dor durante e após o tratamento endodôntico pode vir de inúmeros lugares, então se torna difícil para o clínico reverter o processo. Assim, é de suma importância avaliar a patologia já existente do paciente no consultório e conversar com o mesmo sobre o que ele pode vir a sentir (PALMA, 2016). Os primeiros sintomas de *flare up* podem ser definidos como dor e/ou inchaço dos tecidos moles faciais e a mucosa oral, após um dente ser tratado endodonticamente, que pode ocorrer dentro de algumas horas ou alguns dias após o tratamento de canal. Quando os sintomas clínicos como (dor de dente ao morder, mastigar ou espontaneamente) são fortemente expressos, o paciente visita o dentista antes do previsto (ONAY E YAZICI, 2015).

Os micro-organismos presentes no sistema de canal radicular podem absorver e participar da patogênese, juntamente com outros fatores virulentos, sendo capazes de entrar nos tecidos perirradiculares. Várias espécies de micro-organismos se proliferam na área apical do canal radicular (SIPAVIČIŪTĖ e MANELIENĖ, 2014).

Quanto ao número de visitas à uma certa controvérsia, se o melhor é finalizar em uma ou duas consultas. Muitos dentistas preferem uma abordagem de duas consultas, para garantir um período pós-desbridamento sem sintomas antes da obturação do canal. Porém, situações como extravasamento da obturação, reinfecção de patógenos periodontais e periapicais, falha na descontaminação das bactérias intracanal ou intra-tubular podem interferir e causar dúvidas sobre a quantidade de visitas necessárias (ALASSAMI, 2017). Sobre a prescrição medicamentosa, ela envolve variados conhecimentos técnicos, não só do produto a ser prescrito,

com suas propriedades farmacológicas, mas também quanto a forma de fazê-la, além de toda a responsabilidade no ato de receitar (GARBIN et al., 2007).

Por não haver nenhum procedimento clínico ou medicação que impeça a dor de vir a aparecer durante o tratamento ou após, alguns cuidados clínicos devem ser seguidos, para minimizar sua ocorrência. Sendo eles: manutenção da condição asséptica durante procedimentos intracanal, seleção de técnicas de instrumentação que expelem menos quantidades de detritos apicalmente, medicação intracanal entre as consultas quando o canal se apresentar infectado (SIQUEIRA JR., 2003).

Desta forma, o objetivo do presente estudo é revisar a literatura sobre os fatores associados a *flare up* em endodontia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado uma revisão de literatura, de abordagem quantitativa com base em referencias que descrevem sobre os fatores associados a *flare up* em endodontia. A pesquisa foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed, Scielo, Google Scholar. As palavras-chave utilizadas na busca foram: dor pós-operatória, endodontia, teste clínicos, surtos, *flare up*, medicação e micro-organismos. Os marcadores booleanos utilizados para a estratégia e busca foram (AND, OR, NOT). A busca por artigos foi realizada no período de maio a dezembro de 2021.

- Critérios de Elegibilidade:

- Critérios de inclusão:

Foram incluídos estudos publicados entre 2000 e dezembro de 2021, e artigos da década de 1990 que possuem significância para a área da Odontologia, como dissertações, revisões de literatura, estudos *in vitro*, estudos experimentais em humanos. Utilizou-se de artigos publicados em português e inglês, com enfoque em fatores associados a *flare up* em endodontia, buscando sempre por artigos com estudos mais avançados sobre o tema.

- Critérios de exclusão:

Foram excluídos artigos com datas menores a 1990 e que não tinham relação com a busca pelo título e estudos em animais.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Tratamento Endodôntico

O tratamento do canal radicular envolve a remoção da polpa dentária e posteriormente a modelagem, limpeza e obturação do elemento dentário. A chave para o sucesso endodôntico se dá pela eliminação e neutralização de qualquer tecido, bactérias e produtos presentes no canal radicular (WONG A. WY. *et al.*, 2014).

As patologias inflamatórias pulpares ou periapicais costumam ser identificadas pelas consequências das agressões aos tecidos. O objetivo primário do tratamento de canal é a remoção dos agentes causadores – bacterianos, químicos, mecânicos e físicos etiológicos. No momento do diagnóstico, é essencial reconhecer as condições clínicas que podem ter causado a sintomatologia do tecido. A cárie dentária, dor, inflamação, infecção primária, infecção secundária, abscesso periapical assintomático/sintomático, abscesso periapical com/sem trato sinusal, aberto/cavidade fechada, história de lesão dentária traumática. (ESTRELA, 2014).

A execução correta das etapas endodônticas, dos princípios biológicos e mecânicos do preparo e obturação do canal radicular, deveria conduzir a elevado número de sucesso no tratamento. Variados fatores podem ser responsáveis pela inflamação periapical após tratamento endodôntico em dentes com vitalidade pulpar. Entre estes incluem: a sobre instrumentação, o emprego de substâncias químicas com concentrações elevadas, o uso de uma medicação intracanal com potencial agressivo, o emprego de materiais obturadores irritantes ao periápice (ESTRELA, 2001). A terapia endodôntica tem como um dos seus objetivos a eliminação de micro-organismos por desbridamento mecânico completo, limpeza e modelagem do canal e obturação tridimensional (JAYAKODI *et al.*, 2012).

O desconforto leve ou até mesmo a dor entre as consultas é uma ocorrência comum, mas a exacerbação aguda da dor e inchaço é incomum e requer gerenciamento imediato. Essa emergência endodôntica é chamada de *flare up*, é incomoda para o paciente, especialmente se o dente estava assintomático antes da intervenção endodôntica, levando-o a uma consulta não programada ao consultório odontológico (KAUR, 2015).

A dor pós-operatória foi definida como sintomatologia desagradável sentida pelo paciente, podendo ser sentida em diferentes graus de intensidade. Essa dor pode ocorrer de 3 a 58% dos casos, dependendo de variáveis. A sintomatologia dolorosa pode ser relacionada à

mecânica, lesão química e microbiológica dos tecidos perirradiculares. Sendo de responsabilidade do cirurgião dentista utilizar os métodos e técnicas corretamente para minimizar a ocorrência de tal complicação (FERREIRA N. S. *et al.*, 2020).

Apesar de inúmeros estudos sobre *flare up*, os fatores associados a essa patologia são até hoje incompreendidos, suas causas podem vir de um resultado de uma inflamação perirradicular aguda, vinda de procedimentos intracanaís. Esse surto pode vir de qualquer injúria provocada à polpa dentária, estudos mostram que uma série de fatores estão relacionados, sendo eles químicos, mecânicos e microbianos (ALAMASSI, 2017).

3.2 Diagnóstico

A estruturação de um plano de tratamento odontológico parte de um bom diagnóstico, especialmente quando a dor do paciente é de origem odontogênica. Nas alterações pulpares, as informações necessárias estão restritas à anamnese, exame clínico, teste de sensibilidade pulpar e avaliação radiográfica (ALBUQUERQUE L. A. *et al.*, 2010).

Na endodontia atual, vários são os métodos de diagnóstico, como a tomografia computadorizada de feixe cônico (TCFC), a radiografia convencional e a radiografia digital. A tomografia computadorizada proporciona uma imagem tridimensional, com pouca distorção e facilita a interpretação, diagnóstico e prognóstico. Já a radiografia convencional tem características próprias como a bi dimensionalidade, é dependente do fator de exposição, processamento químico e filme intraoral. Na década de 80 surgiram as radiografias digitais, diminuindo o tempo de exposição do paciente, imediata interpretação da imagem e facilidade para arquivar e compartilhar. Sem falar nas melhorias no contraste e brilho e eliminação da etapa de processamento químico (CAMPOS C. *et al.*, 2018).

Além do diagnóstico por imagem, também temos o diagnóstico clínico, como o exame visual que nos possibilita ver áreas com colorações alteradas, elevações ou depressões. A presença de dor ou desconforto em algum dente, informada pelo paciente deve levar a suspeita de alterações pulpares, periapicais ou periodontais (DENARDI D. R. *et al.*, 2010).

A palpação dos tecidos possibilita determinar a partir da percepção tátil a consistência e textura dos tecidos, aderência, mobilidade e lisura, podendo o paciente demonstrar alguma sintomatologia frente a esses exames. Mobilidade dentária, teste de percussão são exames clínicos para verificar alterações no ligamento periodontal, fraturas ósseas ou dentárias. Os

testes térmicos, de cavidade e anestésico são mais utilizados para saber as condições pulpareas (DENARDI D. R. *et al.*, 2010).

3.3 Patologias da Polpa

A polpa dentária é caracterizada como sendo um tecido conjuntivo frouxo, que contém grande número de vasos sanguíneos, vasos linfáticos, fibras nervosas e células. Mesmo estando circundada pela dentina, um tecido rígido, que quando ocorre uma agressão a polpa, aumentando de volume, onde há a compressão das fibras nervosas gerando dor. Alguns princípios interferem na intensidade da dor sentida pelo paciente, como o número e a virulência dos micro-organismos presentes no tecido cariado. E o sistema imune do paciente, o nível de resposta contra esse patógeno (LEONARDI D. P. *et al.*, 2011).

Dependendo da intensidade do agente agressor e da resposta imune do paciente, algumas alterações inflamatórias poderão acometer o tecido pulpar, sendo elas reações agudas ou crônicas. As pulpites agudas são classificadas de acordo com o comprometimento pulpar, em reversível, reversibilidade duvidosa e irreversível. Essas alterações não podem ser visualizadas radiograficamente, a radiografia apenas poderá mostrar se há lesões de carie ou restaurações profundas. Observadas geralmente em dentes de pacientes jovens, as pulpites crônicas têm sua incidência relacionada a presença de agentes agressores em baixa intensidade, que em contato com a polpa jovem, apresenta alta resistência imune. Na pulpite crônica, a polpa não está mais circundada por tecido dentinário, onde a carie expõe a polpa, levando a mesma a um contato direto com a cavidade oral (LEONARDI D. P. *et al.*, 2011).

Além das alterações pulpareas, há também as periapicais, com a instalação de um agente etiológico no interior do canal radicular, a primeira região a sofrer reação é a periapical. Inicialmente há uma reação de defesa dessa polpa dentária, denominada de pericementite apical aguda. Além da pericementite apical aguda também temos o abscesso dentoalveolar agudo e abscesso dentoalveolar crônico reagudizado, como patologias periapicais agudas. Seguida de abscesso dentoalveolar crônico, granuloma periapical e cisto periapical, sendo estes processos crônicos do periapice (LEONARDI D. P. *et al.*, 2011).

FATORES PRÉDISPONENTES

4.1 Micro-organismos

A endodontia atual, deixa claro a importância e a necessidade de um eficiente esvaziamento e alargamento do canal radicular, com o objetivo de alcançar o biofilme bacteriano e promover sua ruptura. Com isso, tanto o medicamento intracanal e o preparo do canal radicular favorece o controle microbiano (ESTRELA, 2012).

Estrela *et al.*, (2008) mostraram que a contaminação microbiana da polpa dentária é a principal responsável por agressões à região periapical. O caráter infeccioso envolvido na alteração desta região modula o diagnóstico e a opção de tratamento. Uma vez instalado o processo infeccioso, verifica-se mobilização de micro-organismos em direção apical, invasão e colonização nos tecidos periapicais.

Quando o paciente apresenta uma situação de dor aguda ou crônica, os micro-organismos envolvidos são diferentes, no caso da necrose pulpar. Onde o mesmo tem características de ser uma infecção poli microbiana, com prevalência de bactérias anaeróbias Gram-negativas, onde estão presentes e se destacam os gêneros *Fusobacterium sp.*, *Porphyromonas sp.*, *Prevotella sp.*, *Eubacterium sp.*, e *Peptostreptococcus sp.* Em dentes com sintomatologia dolorosa, o número de micro-organismos é maior, onde se apresentou as seguintes bactérias: *Eubacterium alactolyticum*, *Propioniaacterium acne*, *Bacteroides melaninogenicus*, *Campylobacter sp.*, *Fusobacterium nucleatum*, *Veillonella parvulla*, *Arachnia propionica*, *Peptostreptococcus anaerobius* e *Peptostreptococcus micros*. O *Bacteroides melaninogenicus* esteve presente em todos os casos em que houve processo agudo (ESTRELA *et al.*, 2008).

Os sistemas de canais radiculares possuem uma diversidade de micro-organismos, que quando se juntam com fatores virulentos, são capazes de entrar nos tecidos perirradiculares onde se proliferam na área apical. A densidade microbiana presente em 5 mm da região apical, pode atingir até 10⁶ bactérias, com predominância para micro-organismos anaeróbios. Os canais possuem uma anatomia complicada (canais acessórios, apicais deltas, dentre outros), e alta densidade de bactérias, a área apical é “perigosa” para o patógeno, o hospedeiro e o dentista (SIPAVIČIŪTĖ e MANELIENĖ, 2014).

Em casos de periodontite apical assintomática, há um equilíbrio entre microflora infecciosa e mecanismos de defesa do sistema imunológico humano nos tecidos perirradiculares, este fenômeno é chamado de síndrome de adaptação local. Durante a preparação quimiomecânica do canal radicular, pode haver a extrusão de detritos do forame radicular para a área apical. Que podem com isso vir a causar inflamação dos tecidos e desequilíbrio imunológico como dilatação dos vasos, permeabilidade aumentada e a célula de inflamação começa a quimiotaxia. A intensidade da resposta imunológica depende da virulência e da sua quantidade nos tecidos periodontais. Já nos casos de periodontite apical sintomática, quando o dente está sensível à percussão, as cepas predominantes são *Parvimonas micra*, *Eubacterium*, *Porphyromonas* (*P.endodontalis*, *P. gingivalis*) e *Prevotella*. Especialmente as BPPN (bactérias produtoras de pigmento negro), que ganham atenção especial. O crescimento concomitante de bactérias através do forame apical para os tecidos perirradiculares não podem ser evitados, pois as bactérias estão em um desenvolvimento contínuo e ativo, que pode estar sendo influenciado até mesmo por fatores do hospedeiro como componentes do sangue e soro (SIPAVIČIŪTĖ e MANELIENĖ, 2014).

4.2 Fatores Mecânicos (Instrumentação)

A incidência de dor após um tratamento endodôntico varia de 1,4 a 16%, os fatores mais comuns relacionados a essas causas são instrumentação, extrusão de soluções irrigadoras, extrusão de curativo intracanal, oclusão traumática, canais perdidos, dor pré-operatória, patologia apical e extrusão de detritos (SHAHI S. *et al.*, 2016).

Evidências mostram que a extrusão apical de detritos pela instrumentação quimiomecânica é a principal causa de dor pós-operatória. Mesmo com toda cautela, o preparo do canal radicular leva a extrusão apical de detritos, com isso já existe no mercado novas técnicas para minimizar tal situação (SHAHI S. *et al.*, 2016).

A extrusão de detritos com características infecciosas, podem ser uma das principais causas de dor pós-operatória, alterando assim o equilíbrio entre a agressão entre a agressão microbiana da microbiota endodôntica infectante e as defesas do hospedeiro. Forçar os microorganismos e seus produtos nos tecidos perirradiculares pode gerar uma resposta inflamatória aguda, onde dependerá da natureza quantitativa (número) e qualitativa (virulência) dos microorganismos extrusados. A sobre instrumentação iatrogênica promove o alargamento do forame

apical, que pode gerar um aumento do influxo de exsudato e sangue para o canal radicular (JAYAKODI *et al.*, 2012).

O tratamento de canal incorpora tanto a limpeza e modelagem, com a ajuda da instrumentação mecânica ou manual, e soluções irrigadoras. Mesmo mantendo o comprimento de trabalho no tamanho correto, lascas de dentina, micro-organismos, fragmentos de polpa, tecidos necróticos e irrigantes são levados além do forame apical. Algumas vezes, devido a extrusão desse material infectado, pode vir a causar dor entre as consultas ou até mesmo ao final do tratamento endodôntico (SOI S. *et al.*, 2015).

A instrumentação radicular pode causar uma lesão iatrogênica, alargamento além do necessário do canal radicular, permitindo assim o aumento do influxo de exsudato e sangue no interior do canal. Além da lesão mecânica no tecido perirradicular durante a instrumentação excessiva, uma grande quantidade de detritos será expelida. Isso geralmente ocorre pelo alargamento excessivo do forame, infectando assim os tecidos perirradiculares (ALAMASSI, 2017).

4.3 Fatores Químicos (soluções irrigadoras)

O sucesso do tratamento endodôntico se dá pela correta realização de todas as etapas. Sendo o desbridamento do canal radicular uma delas, utilizado para remover tecido pulpar, micro-organismos e detritos de raiz. A ação quimiomecânica é necessária para limpar de maneira ideal o canal radicular e possíveis outros canais menores. A parte mecânica feita pelos instrumentais e a parte química por soluções irrigadoras. Sendo isso uma possível causa para os surtos endodônticos, que após essa instrumentação detritos podem ser levados apicalmente (TAMBE V. H. *et al.*, 2013).

Assim como outros fatores, as soluções irrigadoras, medicação intracanal, obturação de raízes, e substâncias, que estão em sua composição podem causar irritação química e dor pós-operatória, uma reação de sensibilidade após entrar em contato com os tecidos. Medicamentos como hipoclorito de sódio, peróxido de hidrogênio, eugenol, compostos de iodo, formocresol podem atuar como agentes irritantes e induzir sensibilidade (BHONDWE S. *et al.*, 2017).

Substâncias que preenchem o canal radicular, soluções irrigadoras e medicação intracanal podem ser tóxicas para o sistema de canais. Em sua composição partículas de

diferentes materiais podem causar agressão a polpa dentária no pós-operatório do paciente. 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 material é ultrapassado pelo ápice do elemento dental, maior será as chances de dor (SIPAVIČIŪTĖ e MANELIENĖ, 2014).

4.4 Número de sessões ao dentista

Muitos profissionais, durante o tratamento endodôntico, se deparam com muitos obstáculos, alguns com a falta de experiência para a conclusão em uma visita, outros com o próprio procedimento, necessitando assim de mais visitas do paciente ao consultório, porém, mais visitas pode proporcionar um tratamento mais cauteloso e com grandes chances de sucesso (ALAMASSI, 2017).

Lesões que afetam a polpa dentária, frequentemente são infecciosas e os tratamentos envolvem algumas etapas que podem ser críticas, mas que visam restringir infecções do sistema de canais radiculares nos dentes (BERGENHOLTZ & SPANGBERG, 2004).

O número de visitas (uma ou múltiplas) em muitos estudos se mostra pouco relevante, medicamentos como antibióticos e/ou analgésicos que podem ser prescritos antes do tratamento pelo cirurgião dentista, teve correlação com os surtos apresentados pelos pacientes interconsultas, onde teve uma incidência maior. Em relação ao tipo de procedimento realizado, retratamento ou um tratamento convencional, os dois não tiveram influência nos surtos de dor. Dentre as emergências que mais causam surtos entre as visitas são, o abscesso apical agudo e a necrose pulpar (WALTON & FOUAD, 1992).

Para alguns profissionais, à uma controvérsia com o número de visitas, muitos preferem uma abordagem de duas visitas para se garantir um completo pós-desbridamento, um período sem sintomas antes da obturação do canal. A discussão entre os dentistas seria na questão de um posterior extravasamento da obturação, reinfecção periapical ou de patógenos periodontais, falha em matar bactérias intracanal ou intratubulares (ALAMASSI, 2017).

O tratamento do canal radicular pode ser feito tanto em uma como duas visitas, dependendo da experiência e conhecimento do profissional. A visita única pode apresentar algumas vantagens como: o número de consultas é reduzido, levando à um maior nível de

conforto sentido pelo paciente; as chances de contaminação interconsultas e surtos causados por vazamento ou perda do selo temporário são reduzidos; uma substituição estética imediata pode ser dada para dentes anteriores; não há a necessidade de uma nova familiarização do canal em uma outra consulta; a terapia é econômica, pois há redução do tempo clínico; a ansiedade pré-consulta, apreensão e desconforto pós-consulta são minimizados. Porém, há desvantagens que também devem ser apresentadas como: um único compromisso de longa duração pode ser cansativo e desconfortável para alguns pacientes, principalmente os que apresentem disfunção temporomandibular; é difícil gerenciar casos de surtos; se ocorre hemorragia ou exsudação, pode ser difícil de controlar e finalizar o tratamento em uma única consulta; tratamento de canais mais complicados (canais finos, calcificados, ou múltiplos), podem causar estresse tanto para o paciente como para o cirurgião dentista; a experiência do profissional também é exigida (MALHOTRA, KUNDABALA & ACHARYA, 2009).

Atualmente, não se tem dados sobre o número e tipos de micro-organismos remanescentes no canal radicular no momento do preenchimento, que possa posteriormente causar o insucesso do tratamento. Tendo como objetivo a desinfecção do canal radicular, o tratamento de um elemento dentário com a polpa necrosada pode exigir mais de uma visita, para que haja o sucesso endodôntico (BERGENHOLTZ, SPANGBERG 2004).

4.5 Tempo

Um surto pode ser definido como uma dor e/ou inchaço que ocorre algumas horas a sete dias após a iniciação ou continuação da terapia de canal radicular (ONAY E YAZICI, 2015).

4. TRATAMENTO

5.1 Medicação sistêmica

Independentemente do tipo de tratamento realizado pelo profissional, a maior dúvida e preocupação é com a dor que o paciente pode vir a sentir após a primeira consulta ou seguida da conclusão do tratamento, dentre as patologias que causam sintomatologia estão: abscessos, pericementite e pulpites. Contudo, durante o preparo químico-mecânico do sistema de canais radiculares, mesmo o paciente estando assintomático, fatores irritantes como bactérias e seus produtos, tecido necrosado e soluções irrigadoras ou substâncias contidas nos “curativos de

demora” podem ser, de forma iatrogênica, forçados além do ápice para os tecidos periapicais (ANDRADE, 2014).

O profissional em Odontologia, na prática clínica, se depara com situações onde ele sozinho não consegue sanar a dor dentária sentida pelo paciente, e opta por um recurso, a medicação. No entanto, é de costume os pacientes se auto medicarem e fazerem erroneamente interações medicamentosas. Quando dois ou mais medicamentos são tomados simultaneamente, eles podem influenciar um ao outro de uma maneira que resulta em um aumento ou diminuição da intensidade do efeito produzido, por qualquer um dos medicamentos tomados isoladamente (BECKER, 2011).

Quanto a prescrição medicamentosa, ela envolve variados conhecimentos técnicos, não só do produto a ser prescrito, com suas propriedades farmacológicas, mas também quanto à forma de fazê-la, além de toda a responsabilidade no ato de receitar (GARBIN et al., 2007).

Dentre as opções de fármacos disponíveis pelo cirurgião dentista estão os AINEs, que são indicados para o controle da dor aguda de intensidade moderada a severa, no período pós-operatório de intervenções odontológicas eletivas, como as exodontias de dentes inclusos, cirurgias periodontais, a colocação de implantes múltiplos, enxertos ósseos, etc. Na clínica, em prática, a primeira dose é administrada ao final do procedimento (paciente ainda sob efeito de anestesia local), acompanhada de doses de manutenção por um curto período de tempo. AINEs também pode ser usado quando a dor já está instalada, decorrentes de processos inflamatórios (ex: pericementites), sendo um complemento após a remoção da causa (ANDRADE, 1998).

Os corticosteroides, assim como os AINEs, são indicados para prevenir a hiperalgesia e controlar o edema inflamatório, decorrentes de intervenções odontológicas eletivas. Como exemplo de fármacos, temos a dexametasona e a betametasona, possuem maior potência anti-inflamatória e duração de ação, o que permite ser administrado em dose única ou por um tempo muito curto (ANDRADE, 1998).

Analgésicos são comumente receitados na clínica odontológica, o paracetamol e a dipirona, já o ibuprofeno é uma alternativa para ambos. Seu emprego é de curta duração, ~ 24 a 48 horas, tendo como objetivo controlar a dor aguda de baixa intensidade (ANDRADE, 1998).

O profissional, ao receitar determinada posologia, deve prescrever de forma exata a quantidade de medicamento que deverá ser adquirida pelo paciente, para que se evite gastos desnecessários e uma possível superdosagem (GARBIN *et al.*, 2007).

5.2 Prevenção

Para que haja sucesso no tratamento endodôntico, algumas medidas de prevenção devem ser seguidas, para se buscar excelentes resultados no pós-operatório. A assepsia estrita, completa preparação quimiomecânica utilizando agentes antimicrobianos, medicação intracanal, e um adequado preenchimento e selamento do canal (SIQUEIRA JR., 2003).

A seleção de instrumentos que não causem extrusão de detritos apicalmente, ajudariam na redução de micro-organismos e possível dor; realização dos procedimentos quimiomecânicos em uma única sessão, pois a remoção máxima de irritantes do canal radicular pode reduzir os riscos de desconforto entre as consultas, causados por algumas espécies microbianas que porventura sobreviveram e venham a se tornar virulentas como resultados de mudanças nas condições ambientais; o uso de algum medicamento antimicrobiano intracanal entre as consultas quando o canal se apresenta infectado; não deixar o canal aberto para drenagem; manutenção da cadeia asséptica durante os procedimentos endodônticos (SIQUEIRA JR., 2003).

Algumas estratégias podem ser abordadas antes, durante e no pós-operatório para se prevenir a dor, as estratégias inclui: redução da ansiedade, anestesia local profunda, procedimento operatórios e pós-operatórios com base biológica e uso preventivo de analgésicos (ROSENBERG, 2014).

Muitos estudos foram e continuam sendo realizados afim de identificar os fatores associados a essa complicação endodôntica. Muitos autores buscam entender como se prevenir e como utilizar a medicação intracanal para minimizar sua ocorrência (ALAMASSI, 2017).

5. RESULTADOS

Foram encontrados 15 estudos sobre os fatores associados a *flare up* em endodontia. Destes, 8 eram sobre revisão não-sistemática da literatura, 2 sobre estudos *in vitro*, 2 sobre revisão sistemática com meta-análise e 3 ensaios clínicos randomizados (figura 1). Dos estudos encontrados, oito relataram que a origem de *flare up* é poli etiológica e que ainda não existe um procedimento definido ou terapêutica medicamentosa para se prevenir a dor; dois estudos mostraram as diferenças entre grupos de instrumentais que levam menos detritos apicalmente; dois outros estudos mostraram que instrumentos rotatórios influenciam na dor e que há maiores chances de surtos em apenas uma visita. Dos ensaios clínicos randomizados, um relatou que ocorreu mais *flare up* em indivíduos com dor pré-operatória, um apresentou incidência de 2,35% para surtos após tratamento e um mostrou não haver influência dos cimentos endodônticos à dor (Tabela 1).

Os ECRs encontrados avaliaram juntos 1161 pacientes. Os tipos de tratamento realizados nos ensaios clínicos randomizados envolveram indivíduos com dor pré-operatória (1 estudo), resultados de surtos em 2,35% após intervenção endodôntica (1 estudo), e que cimentos endodônticos não tem influência significativa no dor pós-operatória (1 estudo). A base de dados que mais teve estudos incluído foi Google Scholar.

6. DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão bibliográfica dos estudos realizados acerca dos fatores associados a *flare up* em endodontia. Foram encontrados 15 estudos de 4 países, dentre eles, 3 ensaios clínicos randomizados. Destes, 2 dos ensaios clínicos randomizados mostraram que ocorre mais frequentemente dor em indivíduos que já apresentam dor pré-operatória e 2,35% de surtos após tratamento endodôntico, já no outro estudo mostrou não haver relação dos cimentos endodônticos na dor pós-operatória.

O tratamento endodôntico busca selar hermeticamente o sistema de canais, por meio de um preparo biomecânico adequado afim de proporcionar alívio e conforto ao paciente (BHONDWE *et al.*, 2017). O início da sintomatologia relacionada ao *flare up* pode ser poli etiológica, além da participação de fatores mecânicos, químicos e microbianos para o seu desenvolvimento (SIPAVICIUTE, 2014). As lesões químicas e mecânicas estão relacionadas a fatores iatrogênicos, como falha por lesões químicas estão, irritação por irrigantes, medicação intra canal e excesso de material obturador. Como causas de lesões mecânicas a sobre instrumentação é o principal fator (SIQUEIRA, 2003).

Para Alamassi, 2017 e Mathew, 2015 mesmo com o preparo adequado, alguns fatores podem se apresentar antes, durante e depois do tratamento endodôntico, causando a dor e ou inchaço. Um dos fatores que tem grande influência na evolução dessa patologia é a dor pré-operatória, onde grande quantidade de colônias microbianas estão presentes no interior do canal. Entre as principais razões que podem aumentar a incidência de *flare up* estão: o sexo, tipo de dente, dor pré-obturaçã, pré-operatória ou pós-endodôntica, visitas única/múltiplas, vários medicamentos usados e técnicas de instrumentação incompletas. A exata definição de surtos endodônticos varia entre autores, que pode ser definido como dor e/ou inchaço sentido pelo paciente logo após o tratamento endodôntico. Os fatores exatos que podem estar envolvidos para o início da dor, ainda são incompreendidos e complexos.

A manifestação de sintomas dolorosos pode ter relação com diferentes causas e risco naturais: condições locais e sistêmicas do indivíduo, preparo do canal radicular, limite apical de instrumentação e obturação. Assim como o agente de irrigação, medicação intracanal, material de obturação e número de sessões (C. ESTRELA *et al.*, 2008). Além disso, o

tratamento do canal radicular pode ser feito em uma ou mais visitas, dependendo do operador e do tipo de patologia o dente estiver apresentando (UDOYE *et al.*, 2010).

A dor pós-operatória é uma complicação conhecida, que incomoda paciente e cirurgião dentista, os fatores podem ser divididos em três grupos principais: procedimento clínico e rotina do profissional, fatores microbianos já existentes no canal radicular, e o hospedeiro (PAMBOO J. *et al.*, 2014). Essa sintomatologia pode estar presente de 3 a 58% dos pacientes que realizaram tratamento endodôntico. Está relacionada à mecânica, lesão química ou microbiológicas dos tecidos perirradiculares (FERREIRA *et al.*, 2020). A sintomatologia sentida pelo paciente segundo Palma L. Z. *et al* 2016, ocorre, pois, existe uma alteração nos tecidos periapicais, uma lesão, que fazem a liberação de mediadores químicos inflamatórios que sensibilizam terminações nervosas tanto da polpa dentária, quanto do periapice. Independente do tratamento endodôntico, o paciente pode vir a sentir desconforto à mastigação, aos exames de percussão e palpação, podendo os sintomas continuar por dias, semanas ou até alguns meses. Já para Schwendicke 2016, a dor e o inchaço tem sido relacionado com o tipo de instrumentação e o irrigante utilizado durante o tratamento, onde esses materiais podem transportar as bactérias e restos de dentina infectada.

As lesões químicas e mecânicas estão relacionadas a fatores iatrogênicos, como falha por lesões químicas estão, irritação por irrigantes, medicação intra canal e excesso de material obturador. Como causas de lesões mecânicas a sobre instrumentação é o principal fator (SIQUEIRA, 2003). Tratamentos insatisfatórios e aquém dos padrões esperados, geralmente causam falha. Micro-organismos estão entre os motivos para não termos eficiência no tratamento, pois ficam alojados nos sistemas de canais e na região perirradicular. O clínico pode ser enganado por não ter noção que erros no uso de instrumentos, perfurações, enchimento excessivo ou insuficiente, saliências no canal estão diretamente relacionados a falhas (SIQUEIRA, 2001). Dentes com extensas lesões de carie, que necessitam de tratamento endodôntico também pode iniciar uma complicação endodôntica, detritos de dentina infectada pode seguir para o canal radicular, causando injúria a polpa. As espécies bacterianas podem exacerbar a lesão ou servir como fonte de irritação (BERGENHOLTZ G. *et al.*, 2004).

Para os autores Tambe *et al* 2013 e Soi *et al* 2013 mostraram que as técnicas utilizadas para a realização do tratamento endodôntico são responsáveis por fazer a limpeza dos sistemas de canais, o desbridamento do canal e o mais importante, remove tecido pulpar, micro-organismos, subprodutos microbianos e detritos, utilizando instrumentais manuais ou

rotatórios, apesar de se manter um comprimento de trabalho durante o procedimento, detritos e fragmentos necróticos migram apicalmente. Essa extrusão pode vir a provocar uma reação na inflamação apical, levando o paciente a sentir dor intra consultas ou no pós-operatório. Mesmo com a utilização de novos materiais para se prevenir a menor extrusão de detritos e mantendo o preparo aquém do limite apical, todos os instrumentos e técnicas provocam essa reação apical. Muitos estudos mostram que mesmo se utilizando diferentes tipos de instrumentação e medicação intracanal, a dor pós-operatória pode existir, pois há a extrusão de bactérias e subprodutos (HOU *et al.*, 2017).

O tratamento dos canais radiculares sempre foi um desafio para o clínico, e a instrumentação dos canais sempre foi a parte onde o profissional deve ter mais atenção e habilidade. Essa atenção e habilidade exigida é explicada pela complexidade da anatomia dental, das curvaturas, atresias, ramificações e calcificações, associada a dificuldade na visualização, sendo possível por métodos radiográficos, dentre outros. Avanços tecnológicos como: limas mais flexíveis, sistemas motorizados de instrumentação, localizadores apicais eletrônicos, a terapia fotodinâmica e a tomografia computadorizada vem para auxiliar nessa visualização mais detalhada (CAMPOS N. C. *et al.*, 2018).

Este estudo possui limitações, há poucos estudos referentes a prevenção ou protocolos clínicos a serem seguidos para se ter sucesso absoluto durante ou no final do tratamento. Mesmo buscando por novas publicações sobre pesquisas na área da endodontia sobre essa patologia, os estudos são poucos e limitados, alguns dão como possível solução o uso de alguns tipos de limas, outros o uso de uma irrigação com diferentes materiais que ainda estão em teste. Todos os fatores envolvidos ainda não foram estudados, na literatura possui diversos artigos sobre revisão da literatura, mas poucos estudos randomizados ou ensaios clínicos.

Desta forma, o *flare up* se torna uma complicação frequente na clínica odontológica, cabendo ao profissional cumprir de forma assídua todas as etapas do tratamento devidamente. Essa sintomatologia dolorosa mesmo com tantos recursos e avanços, é obscura e causa muitas dúvidas.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto, conclui-se que os micro-organismos estão entre os principais iniciadores de dor durante ou após o tratamento endodôntico, o número de consultas não muda o fato do paciente vir ou não ter *flare up*. Múltiplas consultas poderão ajudar na melhor limpeza e desinfecção de todo canal radicular, a medicação intra canal auxilia na redução de antígenos durante as visitas até a conclusão do tratamento. Uma medicação sistêmica associada ao tratamento endodôntico pode trazer mais conforto e alívio. Tendo como meios de prevenção, seria os instrumentais motorizados, irrigação com diferentes tipos de irrigantes, radiografias de alta qualidade e mensuração adequada do comprimento de trabalho. Apesar de muitos estudos já estarem disponíveis para se basear em como realizar um tratamento endodôntico bem feito, outros estudos são necessários para se continuar evoluindo positivamente na redução dessa sintomatologia.

8. REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, L.Z.S de. **Aspectos éticos da pesquisa científica**. Pesqui Odonol Bras, 2003.
- ANDRADE, E.D. **Terapêutica medicamentosa em odontologia**. São Paulo: Artes Médicas, 1998.
- ALAMASSI, BASIL YOUSIF, **Endodontic Postoperative Pain: etiology and related factors – an update**. International Journal of Dental Sciences and Research, v. 5, n. 2, 2017.
- ALBUQUERQUE A. L. **Prevalência de doenças pulpares e periapicais na Clínica de especialização em Endodontia da FOP/UPE**. Ver. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac., Camaragibe v.11 n.1, p.9-12, jan./mar. 2010.
- BECKER, D. E. **Adverse Drug Interactions**. American Dental Society of Anesthesiology, 2011.
- BERGENHOLTZ. G.; SANGBERG, L. **Controversies in Endodontics**. Crit Rev Oral Biol Med, 2004.
- CAMPOS N. C. **Tecnologia a serviço da Endodontia: avanços no diagnóstico e tratamento de canais radiculares**. HU Revista, Juiz de Fora, v. 44, n. 1, p. 55-61, jan./mar. 2018.
- DENARDI R. D. **Considerações sobre o sucesso do tratamento endodôntico**. UNINGÁ Review. 2010.
- ESTRELA, C. et al. **Characterization of successful root canal treatment**. Braz. Dent. J., Ribeirão Preto, v. 25, n. 1, p. 3-11, Feb, 2014.
- ESTRELA C. **Dor odontogênica**. São Paulo: Artes Médicas, 2001.
- ESTRELA C., et al. **Dor pós operatória em dentes com infecções**. RGO, Porto Alegre, v 56, n.4, p.353- 359, out/dez, 2008.
- ESTRELA C, et al. **Dor pós-operatória em dentes com inflamação pulpar – revisão sistemática**. Rev Odontol do Brasil Central, 2016.
- ESTRELA, Carlos et al. **Influência de estratégias de sanificação no sucesso do tratamento da periodontite apical**. Robrac: revista odontologica do Brasil Central, Goiânia, v. 21, n. 56, p. 367-375, 2012.
- FERREIRA S. N. **Postoperative pain after root canal filling with different endodontic sealers: a randomized clinical trial**. Original Research Endodontic Therapy, 2020.
- GARBIN, C.A.S.; et al. **Knowledge on drugs prescription among students of dentistry: what do they know about the professional futures?** Rev Odontol UNESP, 2007.

- HOU M. X. **Post endodontic pain following single-visit root canal preparation with rotary vs reciprocating instruments: a meta-analysis of randomized clinical trials.** BMC Oral Health, 2017.
- JAYACODI, H.; et al. **Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up.** J Pharm Bioall Sci, 2012.
- KAUR, Pushapreet. Crises endodônticas: Uma proposta para etiopatogenia e manejo psicológico. **International Journal of Health**, [SI], v. 3, n. 2, pág. 42-46, set. 2015.
- LEONARDI P. D. **Alterações pulpares e periapicais.** Tópicos da Odontologia Dentistry Topics, 2011.
- MALHOTRA, N., KUNDABALA, M. e ACHARYA, S. **Contemporary endodontic approach: single-visit root canal treatment revisited.** ENDO p. 215-225, 2009.
- MATHEW, T. S. **Post operative pain in endodontics: A systemic review.** Journal of Dentistry and Oral Hygiene, 2015.
- ONAY, EO, UNGOR, M. & YAZICI, AC **A avaliação dos surtos endodônticos e sua relação com vários fatores de risco.** BMC Oral Health **15**, 142 (2015).
- PALMA, Luciana Zambillo et al. **Incidência de dor após conclusão de tratamento endodôntico em dentes permanentes em pacientes atendidos na clínica escola de odontologia do uri Erechim,** 2016.
- 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.
- ROSENBERG, P. A. **Endodontic pain.** Endodontic topics, v.30, p.75–98, 2014.
- SIPAVIČIŪTĒ, E.; MANELIENĒ, R. **Pain and flare-up after endodontic treatment procedures.** Stomatologija, 2014.
- SIQUEIRA JR, J.F. **Microbial causes of endodontic flare-ups.** Int Endod J, 2003.
- SIQUEIRA JF, BARNETT F. **Interappointment pain: mechanisms, diagnosis and treatment.** Endod Topics, 2004.
- SARVESHA BHONDWE; **Post Endodontic Flare Up- A Dilemma.** IOSR Journal of Dental and Medical Sciences 2017.
- SIQUEIRA JF Jr, Rocha IN, Oliveira JCM, Santos KRN. **Detection of putative oral pathogens in acute periradicular abscesses by 16S rDNA directed PCR.** J Endod 2001.
- SOI S. **In Vitro comparison of apically Extruded Debris during Root Canal Preparation of Mandibular Premolars with Manual and Rotary Instruments.** Journal of Dental Research, Dental Clinics, Dental Prospects, 2015.

SHAHI S, ASGHARIA V, RAHIMI S, LOTFI M, SAMIIE M, YAVARI H, SHAKOUIE S, NEZAFATI S. **Postoperative Pain after Endodontic Treatment of Asymptomatic Teeth Using Rotary Instruments: A Randomized Clinical Trial.** Iran Endod J. 2016.

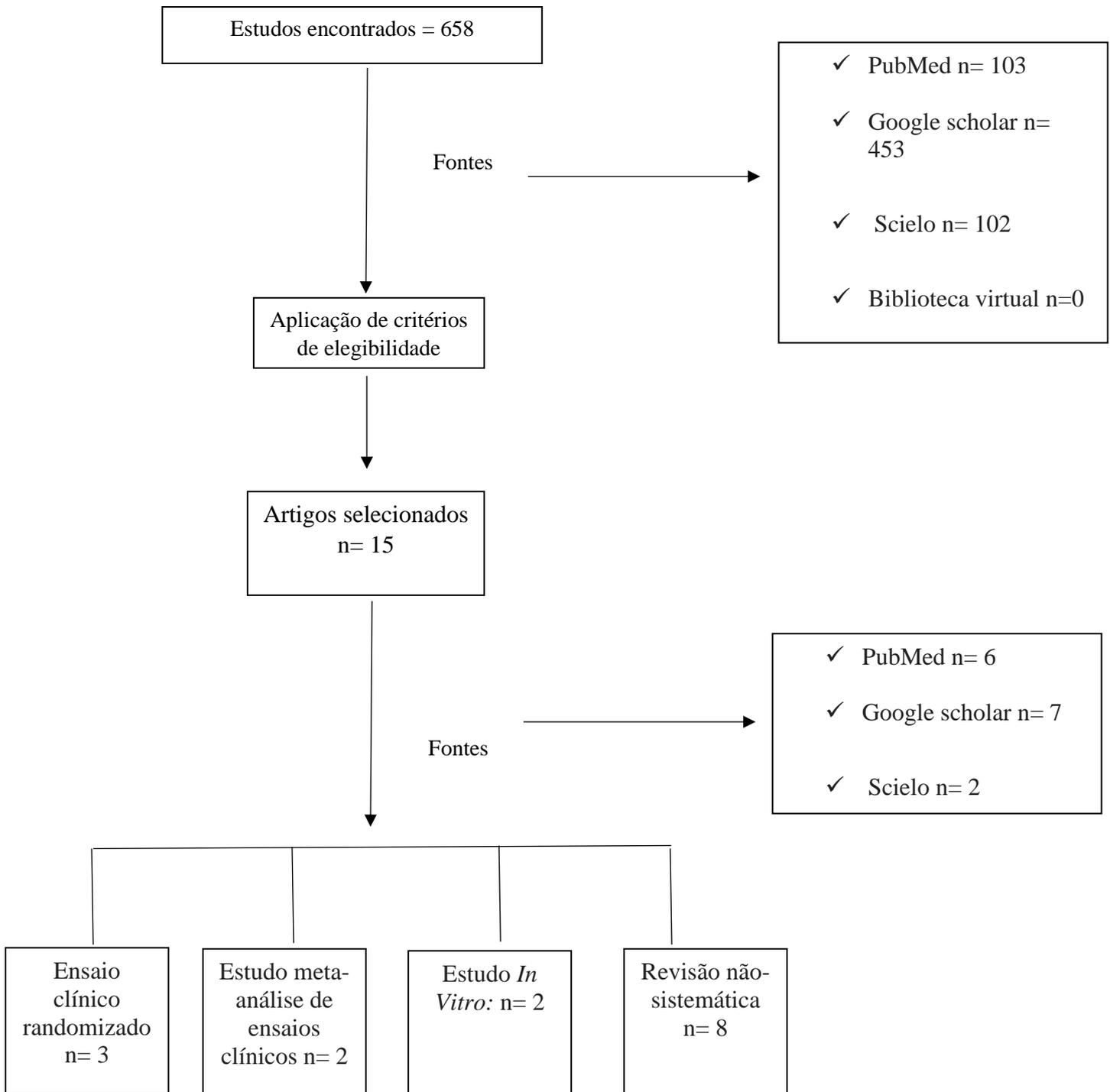
TAMBE V H, NAGMODE P S, VISHWAS J R, SAUJANVA K P, ANGADI P, Ali F M. **Evaluation of the Amount of Debris extruded apically by using Conventional Syringe, Endovac and Ultrasonic Irrigation Technique: An In Vitro Study.** J Int Oral Health 2013.

UDOYE, C.; AGUWA, E. **Flare - up incidence and related factors in adults.** J Dent Oral Hyg, 2010.

WALTON, R.; FOUAD, A. **Endodontic interappointment flare-ups: a prospective study of incidence and related factors.** J Endod, 1992.

WONG WY A. **A systematic review of nonsurgical single-visit versus multiple-visit endodontic treatment.** Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry, 2014.

Figura 1. Fluxograma do estudo.



10. APÊNDICES

Tabela 1. Principais estudos encontrados a partir de busca literária sobre os fatores associados a *flare up* em endodontia.

Autor / ano / local	Nº de participantes do estudo e desenho do estudo	Objetivo	Resultados	Conclusões
SIPAVICIUTE E.; 2014, EUA	Revisão não-sistemática da Literatura	Discutir as muitas facetas da crise endodôntica: definição, causas de incidência, e fatores predisponentes.	A taxa de <i>flare up</i> após o tratamento é de 1,4-16%, sua origem é poli etiológica.	O desenvolvimento pode ser pelo estado de saúde e medicação intracanal.
SOI S.; <i>et al.</i> 2015, EUA	Estudo <i>in vitro</i>	Identificar um sistema que leva à extrusão mínima de detritos ao forame apical.	Diferenças altamente significativas foram encontradas entre os grupos.	Todos os sistemas testados resultaram em extrusão apical de detritos.
TAMBE VH.; <i>et al.</i> 2013, Estados Unidos	Estudo <i>in vitro</i>	Comparar a quantidade de detritos extrusados apicalmente usando seringa convencional,	Entre todos os grupos, menos detritos foram encontrados no grupo Endovac.	A incidência de <i>flare up</i> pode ser reduzida pelo uso do sistema Endovac.

		Endovac e irrigação ultrassônica.		
BERGENHOLTZ G.; <i>et al.</i> 2004, Estados Unidos	Revisão não-sistemática da Literatura	Destacar o manejo clínico das exposições pulpare por cárie, causas e medidas para se controlar as infecções.	Atualmente, não se tem um fator exato para o início de <i>flare up</i> , ou qualquer outra	Falta de estudos randomizados, para se resolver problemas relacionadas à polpa sintomatologia.
UDOYE C. <i>et al.</i> 2010, Nigéria	165 pacientes Grupo teste (n = 160) Grupo controle (n = 165) Estudo Clínico Randomizado	Determinar a incidência de surto após endodontia, e os efeitos da idade, sexo, dor previa, número de visitas, dor intra-operatória.	<i>Flare up</i> ocorreu mais frequentemente em indivíduos com dor pré-operatória.	A relação entre os surtos e os fatores não foram comprovados, exceto dor intra-operatória.
PAMBOO J.; <i>et al.</i> 2014, Índia	936 pacientes Grupo teste (n = 916) Grupo controle (n = 936) Ensaio clínico randomizado	Avaliar a incidência de surtos entre os pacientes que receberam tratamento endodôntico.	Os resultados mostraram uma incidência de 2,35% para surtos de 1,023 dentes tratados.	Os surtos foram afetados pelo sexo, lesões radio lúcidas, técnica de instrumentação e uso de medicação.

SIQUEIRA JF JR.; 2003, Brasil	Revisão não-sistemática da Literatura	Conhecimento das causas microbianas dos surtos e adoção de medidas preventivas.	Os dentistas devem empregar medidas adequadas para se prevenir a dor e/ou inchaço.	Os micro-organismos são os principais agentes causadores de surtos.
FERREIRA N. S. <i>et al.</i> 2020, Brasil	60 pacientes Grupo teste (n = 57) Grupo controle (n = 60) Ensaio Clínico Randomizado	Avaliar ocorrência, intensidade da dor pós-operatória e ingestão de analgésico, e diferentes cimentos endodônticos.	Os cimentos endodônticos usados no estudo, não teve influência no pós-operatório.	A obturação do canal com diferentes cimentos resultou em dor e necessidade de analgésicos.
HOU XM. <i>et al</i> 2017, Estados Unidos	Revisão sistemática com meta-análise	Avaliar se a incidência e os níveis de dor foram influenciados por instrumentos rotatórios ou alternativos.	Os dados de incidência de dor foi de 1,27 favorecendo instrumentos rotatórios.	A escolha de um instrumento rotatório está associada a uma incidência menor de dor, do que alternativos.
CAMPOS N. C.; <i>et al.</i> 2018, Brasil	Revisão não-sistemática de Literatura	Apresentar a evolução tecnológica da Endodontia nas últimas décadas e suas	Tais avanços reduziram o tempo operatório, gerando	A tecnologia deve ser utilizada com bom senso e

		consequências na atualidade.	mais conforto e menos estresse.	demanda conhecimento.
ALAMASSI; 2017, Estados Unidos	Revisão não-sistemática da Literatura	Melhorar o conhecimento sobre <i>flare up</i> e possíveis procedimentos ou medicamentos que ajudem a prevenir sua ocorrência.	Ainda não há um procedimento definido ou medicação para sua prevenção.	O clínico deve seguir diretrizes para reduzir a incidência de surtos.
SCHWENDICKE F.; 2016, Estados Unidos	Revisão sistemática com meta-análise e análise sequencial de ensaio	Avaliar o tratamento de canal em um e duas visitas, vantagens e risco de complicações.	O risco de surtos foi maior após uma única visita.	Não há evidências suficientes para destacar diferenças entre as duas estratégias.
PALMA L. Z. <i>et al.</i> 2016, Brasil	Revisão não-sistemática da Literatura	Identificar a incidência de dor e suas principais causas após tratamentos feitos por acadêmicos ou profissionais.	Não houve diferenças na dor comparando as variáveis proposta à mesma.	Os tratamentos feitos por profissionais e acadêmicos teve relevância parecida.
SIQUEIRA JF JR. 2001, Brasil	Revisão não-sistemática da Literatura	Discutir a etiologia da falha do tratamento	Medidas adequadas para o controle e prevenção da	Infecções persistentes, secundárias ou extra

C. ESTRELA <i>et al.</i> 2008, Brasil	Revisão não-sistemática da Literatura	endodôntico em pacientes bem tratados. Analisar a presença de dor após o tratamento endodôntico em dentes com infecções primárias.	infecção é essencial para o sucesso. Verificou-se elevado percentual de ausência de dor pós-operatória nas infecções (>60%).	radiculares são as principais causas. O processo de sanificação e medicação intracanal elevam as taxas de dor.
---------------------------------------	---------------------------------------	---	---	---