

Cátia Fernandes de Carvalho

***Flare-up* em Endodontia: principais fatores etiológicos**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2017



Cátia Fernandes de Carvalho

***Flare-up* em Endodontia: principais fatores etiológicos**

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade Ciências da Saúde

Porto, 2017

Cátia Fernandes de Carvalho

***Flare-up* em Endodontia: principais fatores etiológicos**

Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para a  
obtenção do grau Mestre em Medicina Dentária

---

## Resumo

Introdução: O *flare-up* é definido como dor e/ou tumefação entre sessões de Endodontia. Os principais fatores etiológicos estão relacionados com o hospedeiro e com o Tratamento Endodôntico.

Objetivos: Esta dissertação tem como objetivo principal efetuar uma revisão da literatura científica existente sobre os principais fatores predisponentes do *flare-up* e como deve ser tratada esta situação.

Materiais e métodos: A revisão bibliográfica em questão foi realizada em vários *sites* de pesquisa, tais como a biblioteca *on-line* da Universidade Fernando Pessoa, e os seguintes motores de busca: PubMed, b-On, Scielo, e Scienc Direct. Os critérios de inclusão limitaram o uso de artigos compreendidos entre o ano de 2003 e 2016 e nos idiomas de português e inglês. Os critérios de exclusão foram artigos dos quais o teor não teria relevância para a concretização do trabalho e artigos fora dos limites temporais. Da pesquisa resultaram de 40 artigos e foram então utilizados 27 artigos. Foram também consultados 2 livros.

Conclusão: A literatura científica mostra não existir associação entre os fatores etiológicos relacionados com o hospedeiro, nomeadamente, a idade, género, tipo de dente e o número de sessões. Contudo, a presença de dor pré-operatória, presença de determinados microrganismos e a extrusão apical de detritos, estão relacionados com a dor entre consultas no Tratamento Endodôntico.

Palavras-chave utilizadas: “*endodontic flare-up*”, “*endodontic pain*”, “*postoperative pain in endodontics*”, “*calcium hydroxide, noncirurgical endodontic treatment*”, “*interappointment pain in endodontics*”, “*postoperative pain after single visit and two visit root canal*”, “*apical extrusion of debris*”.

## **Abstract**

**Introduction:** A flare-up is defined as pain and / or swelling between Endodontic sessions. The main etiological factors are related to the host and Endodontic Treatment.

**Objectives:** To make a review of scientific literature on the main predisposing factors of a flare-up and how to treat it.

**Methods:** This literature review was carried out using various research sites, such as the online library of Fernando Pessoa University, and the following search engines: PubMed, b-On, Scielo, and Scienc Direct. Inclusion criteria limited the use of articles between 2003 and 2016 and in Portuguese and English language. Exclusion criteria were articles which content would not have relevance for the accomplishment of the work and articles outside temporal limits. The research resulted in 40 articles and 27 articles were used. Two books were also consulted.

**Conclusion:** The scientific literature shows that there is no association between etiological factors related to the host, namely, age, gender, tooth type and number of sessions. However, the presence of preoperative pain, the presence of certain microorganisms and the apical extrusion of debris, are related to pain between sessions in Endodontic Treatment.

**Keywords used:** “*endodontic flare-up*”, “*endodontic pain*”, “*postoperative pain in endodontics*”, “*calcium hydroxide, noncirurgical endodontic treatment*”, “*interappointment pain in endodontics*”, “*postoperative pain after single visit and two visit root canal*”, “*apical extrusion of debris*”.

## **Dedicatória**

“O homem não é nada além daquilo que a educação faz dele. “

Immanuel Kant

Aos meus pais

## **Agradecimentos**

Aos meus pais pelo amor incondicional e pela transmissão de valores e educação, que fizeram de mim quem sou hoje.

Ao meu irmão, cunhada e amigos que de muitas formas me incentivaram e ajudaram para que fosse possível a concretização desta etapa.

À Universidade e ao corpo docente, por contribuírem para a realização deste objetivo, em especial à minha orientadora, Dra. Natália Vasconcelos, pelo empenho, dedicação e profissionalismo.

## Índice

<b>I. Introdução</b>	<b>1</b>
<b>II. Desenvolvimento</b>	<b>1</b>
<b>1. Materiais e métodos</b>	<b>1</b>
<b>2. Flare-up</b>	<b>2</b>
<b>i. Definição</b>	<b>2</b>
<b>ii. Incidência</b>	<b>3</b>
<b>iii. Fatores predisponentes do flare-up</b>	<b>4</b>
<b>a) Género</b>	<b>4</b>
<b>b) Idade</b>	<b>4</b>
<b>c) Doenças sistémicas</b>	<b>5</b>
<b>d) Tipo de dente</b>	<b>5</b>
<b>e) Dor pré-operatória</b>	<b>6</b>
<b>f) Diagnóstico</b>	<b>7</b>
<b>iv. Fatores microbiológicos</b>	<b>8</b>
<b>v. Fatores relacionados com o procedimento Endodôntico</b>	<b>8</b>
<b>a) Extrusão apical de detritos</b>	<b>8</b>
<b>b) Correta determinação do comprimento de trabalho</b>	<b>9</b>
<b>c) Número de sessões</b>	<b>10</b>
<b>d) Obturação</b>	<b>11</b>
<b>3. Medicamentos pré-operatórios e pós-operatórios</b>	<b>11</b>
<b>III. Discussão</b>	<b>12</b>
<b>IV. Conclusão</b>	<b>15</b>
<b>IV. Bibliografia</b>	<b>16</b>

## **Índice de abreviaturas**

AINE – Anti-Inflamatório Não Esteróide

Ca(OH)<sub>2</sub> – Hidróxido de Cálcio

CDC – Limite Cimento Dentinário do Canal

MIC – Medicação intracanal

pH – Potencial de hidrogénio

TE – Tratamento Endodôntico

## **I. Introdução**

Os principais objetivos da Endodontia são a perfeita desinfecção, preparação químico-mecânica e obturação do sistema de canais radiculares, fornecendo condições para que os tecidos perirradiculares possam curar. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

Se durante o Tratamento Endodôntico (TE) os tecidos perirradiculares forem afetados, inicia-se uma resposta inflamatória aguda, denominada de *flare-up*. Apesar do sistema imunitário estar ativado tentando combater a infecção, vão ser produzidos efeitos indesejáveis ao paciente, nomeadamente dor e/ou edema. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

A origem do *flare-up* é poli-etiológica, isto é, pode ter origem em fatores microbianos, mecânicos e químicos, sendo o *flare-up* dependente da extensão, gravidade e da intensidade da resposta inflamatória. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

Cada situação exige uma estratégia clínica diferente e para isso deve-se compreender a patogênese do problema. Em situações de exacerbações o principal objetivo é aliviar a dor e o edema tão rapidamente quanto possível. (Rosenberg, 2014)

O objetivo deste trabalho é efetuar uma revisão da literatura científica existente sobre os principais fatores predisponentes do *flare-up* e como deve ser tratada esta situação.

## **II. Desenvolvimento**

### **1. Materiais e métodos**

A presente revisão é realizada através duma pesquisa bibliográfica de natureza exploratória, composta na sua maioria por artigos científicos de revisão e ensaios clínicos.

A revisão bibliográfica em questão foi realizada em vários *sites* de pesquisa, tais como a biblioteca *on-line* da Universidade Fernando Pessoa, e os seguintes motores de busca:

PubMed, b-On, Scielo, e Scienc Direct. Foi ainda realizada uma pesquisa nos livros “*Pathways of the pulp*” e “Farmacologia e toxicologia na clínica odontológica”.

As palavras-chave utilizadas nesta pesquisa foram: “*endodontic flare-up*”, “*endodontic pain*”, “*postoperative pain in endodontics*”, “*calcium hydroxide*”, “*noncirurgical endodontic treatment*”, “*interappointment pain in endodontics*”, “*postoperative pain after single visit and two visit root canal*”, “*apical extrusion of debris*”, “flare-up endodôntico”, “dor endodôntica”, “dor endodôntica pós-operatória”, “hidróxido de cálcio”, “Tratamento Endodôntico não cirúrgico”, “dor endodôntica entre sessões” e “extrusão apical de detritos”.

Tendo sido definidos como critérios de inclusão todos os artigos com informação determinante e essencial para a exposição do tema, e considerados artigos em língua Inglesa e Portuguesa. Como critérios de exclusão definem-se artigos, *sites* ou livros que não apresentem relevância para a elaboração deste trabalho, que não se encontrem em Português ou Inglês e fora dos limites temporais. Assim, de 40 artigos foram então utilizados 27 artigos. Para além dos artigos foram também consultados 2 livros, essenciais para a abordagem deste tema.

## **2. Flare-up**

### **i. Definição**

O tratamento do sistema de canais radiculares tornou-se um procedimento habitual em Medicina Dentária. Esse tratamento é considerado bem-sucedido quando não existem sinais clínicos e/ou sintomas de dor, exsudado, edema e evidências radiográficas de envolvimento periapical. (Patil *et al.*, 2016)

No entanto, em algumas situações podem surgir complicações após a realização da primeira sessão de tratamento denominadas de *flare-up*. O *flare-up* é definido como uma exacerbação de uma condição patológica após o início ou continuação de um Tratamento Endodôntico não Cirúrgico (TENC) dos canais radiculares. (Hargreaves, Cohen e Berman, 2011) Verifica-se o aparecimento de uma dor ou edema dos tecidos moles e

mucosa oral na área do dente endodonticamente tratado, que ocorre passado algumas horas ou alguns dias após o TE. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

A dor entre sessões é devida ao desenvolvimento de inflamação aguda dos tecidos perirradiculares que se processa em resposta a um aumento da intensidade da agressão proveniente do sistema de canais. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

## ii. Incidência

A incidência do *flare-up* varia muito entre os estudos e com valores compreendidos entre 1,4% a 20% dos casos, com maior prevalência, geralmente relatada, em estudos mais antigos usando técnicas clássicas de limpeza e conformação dos canais. (Rosenberg, 2014, Alves, 2010)

No estudo de Alves, V. (2010), a taxa de *flare-up* foi de 1,71%.

Segundo o estudo de Azim, Azim e Abbott (2016), a prevalência de *flare-up* foi de 2,3%, havendo uma diferença estatisticamente significativa entre indivíduos com polpa vital em comparação com o grupo não vital.

No estudo de Onay, Ungor e Yazici (2015), a taxa de incidência foi de 3,2%.

Segundo Menakaya *et al.* 2015, observou-se uma incidência de 19% de dor no grupo de pré-tratamento assintomático e de 51,5% de incidência de dor no grupo de tratamento sintomático.

A incidência do *flare-up* tem sido analisada com relação à idade do paciente, gênero, tipo de dente, condição pulpar e periapical, sinais e sintomas pré-operatórios e certas doenças sistêmicas. (Azim, Azim e Abbott, 2016)

### **iii. Fatores predisponentes do flare-up**

#### ***a) Género***

Foram realizados vários estudos para avaliar a influência do género na dor pós-endodôntica.

No estudo de Alves (2010), a taxa de *flare-up* foi de 1,71%, não havendo diferenças estatisticamente significativas relacionada com o género. Segundo Onay, Ungor e Yazici (2015), a taxa de incidência foi de 3,2% e também não houve diferenças estatisticamente significativas entre o género masculino e feminino. Também no estudo de Wong, Zhang e Chu (2014) demonstram não haver correlação na dor pós-tratamento com o sexo.

Pelo contrário, no estudo de Menakaya *et al* (2015), a dor pós-operatória foi maior em mulheres do que nos homens

#### ***b) Idade***

Vários estudos têm demonstrado que o tamanho do foramen apical é maior em indivíduos jovens e tende a diminuir com a idade. Isto pode permitir maior extrusão apical de detritos em jovens, podendo ser um fator causador de *flare-up* em pacientes mais jovens. (Azim, Azim e Abbott, 2015) Além disso, com a idade e a diminuição do diâmetro apical, ocorre paralelamente uma diminuição do fluxo sanguíneo no osso alveolar, resultando numa resposta inflamatória mais fraca. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

Segundo Akbar (2015), o *flare-up* foi experienciado em 4% dos pacientes jovens (18 a 27 anos) e em 1% em pacientes mais velhos (48 a 60 anos). Contudo estes valores não são estatisticamente significativos na relação *flare-up*/idade.

Pelo contrário, no estudo de Azim, Azim e Abbott (2015), foi demonstrado que pacientes com idades superiores a 50 anos de idade tinham quase oito vezes maior risco de desenvolver *flare-up* em comparação com pacientes com menos de 20 anos de idade e

Bhagwat, Patel e Mandke, (2012) demonstraram o contrário, ou seja, não encontraram diferenças estatisticamente significativas relacionadas com a idade.

No estudo de Alves, V. (2010), a taxa de *flare-up* foi de 1,71%, não havendo diferenças estatisticamente significativas relacionadas com a idade. No estudo de Onay, Ungor e Yazici (2015), a taxa de incidência foi de 3,2% e também não houve diferenças estatisticamente significativas entre o *flare-up* e a idade. Outros estudos de Wong, Zhang e Chu (2014) também demonstram não haver correlação na dor pós-tratamento com a idade.

### ***c) Doenças sistêmicas***

A possível conexão entre processos inflamatórios crônicos orais de origem infecciosa, como a periodontite apical crônica e a doença periodontal, e a saúde sistêmica é, hoje em dia um dos aspetos mais interessantes enfrentados pelos Médicos e pela Comunidade Científica Dentária. (Egea, González e Cosano, 2015 e Wang *et al.*, 2011)

Segundo Egea, González e Cosano (2015), os resultados dos estudos realizados até agora sugerem uma associação entre a Diabetes Mellitus e uma maior prevalência de periodontite apical, infecções odontogénicas e um aumento de tamanho das lesões apicais.

Os pacientes com diabetes têm uma probabilidade diminuída de sucesso após o tratamento dos canais radiculares em casos de pré-operatório com lesões perirradiculares levando ao aumento do *flare-up* durante o Tratamento Endodôntico. (Egea, González e Cosano, 2015 e Mindola *et al.*, 2006)

### ***d) Tipo de dente***

Segundo Akbar (2015), os dentes mandibulares registaram uma taxa de *flare-up* superior quando comparado com os dentes maxilares. Resultados semelhantes a este também se verificaram em outros estudos, Ali *et al.* (2016) tiveram uma maior associação de dor pós-operatória em dentes mandibulares e molares quando comparados a dentes maxilares.

Outros estudos de Wong, Zhang e Chu (2014) demonstram não haver correlação na dor pós-tratamento com a localização ou tipo de dente. Segundo Alves, V. (2010), a taxa de *flare-up* foi de 1,71%, não havendo diferenças estatisticamente significativas relacionadas com o tipo de dente. No estudo de Onay, Ungor e Yazici (2015), a taxa de incidência foi de 3,2% e também não houve diferenças estatisticamente significativas entre o *flare-up* e o tipo de dente.

Segundo Menakaya *et al.* (2015), a incidência de dor pós-operatória foi maior em molares, seguindo-se os pré-molares e não foi registada dor entre consultas em dentes anteriores.

No estudo de Edionwe, Shaba e Umesi (2014), foi observado que dentes com um canal mostraram menos tendência de dor pós-operatória seguindo-se dentes com dois canais e dentes com três canais. Dentes com quatro canais tiveram maior tendência para desenvolver dor pós-operatória.

Contudo, Onay, Ungorand e Yazici (2015), mostram o contrário e no seu estudo não encontram diferenças estatisticamente significativas entre o tipo de dente e o número de canais.

#### ***e) Dor pré-operatória***

A dor é o resultado de um dano tecidual, sendo transmitida através de fibras nervosas periféricas conhecidas como fibras nervosas aferentes primárias. As duas classes de fibras nervosas aferentes nociceptivas que podem detetar estímulos potencialmente nocivos são as fibras A-delta e as fibras C. (Hargreaves, Cohen e Berman 2011)

Vários estudos demonstraram que uma condição clínica comum predisponente para a ocorrência de um *flare-up* é a história de dor pré-operatória. (Rosenberg, 2014 e Alí *et al.* 2016)

Embora nenhum fator isolado preveja completamente a ocorrência e gravidade de dor pós-operatória, um Médico Dentista deve reconhecer que a presença de dor pré-operatória é um sinal de alerta de que a dor pós-operatória será provável. (Rosenberg, 2014)

A presença de dor antes do Tratamento Endodôntico pode ajudar os Médicos Dentistas a informar os seus pacientes sobre a provável dor pós-operatória e prescrever medicação para uso imediato após o tratamento. (Alí *et al.*, 2016)

A dor pós-operatória é multifatorial e ocorre maioritariamente nas primeiras 24 a 48 horas após a obturação e geralmente diminui em poucas horas, contudo, ocasionalmente persiste durante alguns dias. (Alí *et al.*, 2016)

Segundo Menakaya *et al.* 2015, observou-se uma incidência de 19% de dor no grupo de pré-tratamento assintomático e de 51,5% de incidência de dor no grupo de tratamento sintomático.

#### ***f) Diagnóstico***

Segundo Onay, Ungorand e Yazici (2015), uma polpa necrótica sem patologia periapical foi uma das patologias que mais causou *flare-up* (6%), seguindo-se a necrose pulpar com patologia periapical (5,2%) e por último, pulpite irreversível (2,2%).

Segundo o estudo de Azim, Azim e Abbott (2016), a prevalência de *flare-up* foi de 2,3%, havendo uma diferença estatisticamente significativa entre indivíduos com polpa vital em comparação com o grupo não vital.

No entanto, segundo os estudos de Alí *et al.* (2016), a vitalidade do dente não tem influência na dor pós-operatória.

#### **iv. Fatores microbiológicos**

As infecções endodônticas são polimicrobianas, contudo, têm uma alta prevalência de microrganismos anaeróbios Gram-negativos. (Adl *et al.* 2015)

As infecções persistentes e secundárias são responsáveis por diversos problemas na prática endodôntica, incluindo exsudação e sintomas persistentes, *flare-ups* e insucesso do TE. (Teles *et al.*, 2013)

Existem algumas circunstâncias nas quais os microrganismos podem causar dor entre consultas como resultado de um desequilíbrio das bactérias hospedeiras, induzida pelo TE. As espécies bacterianas podem estar associadas a lesões periradiculares e existe a possibilidade de que as bactérias associadas ao *flare-up* serem as mesmas que aquelas envolvidas nas infecções endodônticas primárias. (Jayakodi *et al.*, 2012)

Estudos têm demonstrado que se ocorrerem alterações ambientais dos canais radiculares devido ao Tratamento Endodôntico e caso se torne favorável, a virulência da flora microbiana pode ser aumentada e a dor entre consultas pode ocorrer. (Jayakodi *et al.*, 2012)

#### **v. Fatores relacionados com o procedimento Endodôntico**

##### ***a) Extrusão apical de detritos***

O conceito de extrusão apical não deve ser limitado a detritos extravasados nos tecidos periapicais durante a instrumentação mecânica. Existem também outros tipos de irritações apicais durante o tratamento dos canais radiculares, que podem comprometer a integridade das estruturas periapicais, como extrusão de materiais de preenchimento, medicamentos intracanalares ou extrusão de microrganismos. A extrusão apical de detritos bem como de irrigantes é comum acontecer durante o tratamento dos canais radiculares e nenhum instrumento ou técnica resolve este problema. (Tanalp e Gungor, 2014)

Forçar microrganismos e os seus produtos para os tecidos periapicais pode gerar uma resposta inflamatória aguda. A intensidade da inflamação dependerá da quantidade e virulência da natureza dos microrganismos extruídos. (Jayakodi *et al.* 2012)

Apesar da técnica escolhida, durante a preparação mecânica do canal radicular, algumas quantidades de detritos infetados são extruídos para os tecidos periradiculares. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

Tanalp e Gungor (2014), compararam oito diferentes métodos de instrumentação manual. Os seus resultados foram consistentes com outros estudos mostrando que a técnica de *Crown-Down* é uma técnica que produz menor extrusão apical, comparada com outras técnicas de instrumentação.

Segundo Tanalp e Gungor, 2014, comparando diferentes tipos de instrumentos, nomeadamente instrumentos rotatórios a alta velocidade, verificaram que o sistema de instrumentação mecanizada produzia menor extrusão apical comparada com a instrumentação manual.

#### ***b) Correta determinação do comprimento de trabalho***

Um dos fatores iatrogénicos que causam *flare-up* no TE é a forma incorreta de medir o comprimento de trabalho do canal radicular. O comprimento de trabalho é a distância entre um ponto escolhido mais coronal do dente e a junção do cimento e da dentina, chamado limite CDC. É neste local que a preparação químico-mecânica e o preenchimento do canal radicular têm de ser terminadas. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

Quando existe sobreinstrumentação, esta promove o alargamento do limite da constrição apical, o que pode permitir um aumento de afluxo de exsudado e sangue no canal radicular. Isto irá melhorar o aporte de nutrientes para as bactérias restantes que se encontram no canal, que podem proliferar e causar o aumento da lesão periapical e originar um *flare-up*. (Jayakodi *et al.*, 2012)

**c) Número de sessões**

O TE pode ser realizado apenas numa sessão ou pode ser realizado em duas ou mais sessões. Uma das principais vantagens do TE de múltiplas sessões é a oportunidade de se poder colocar um desinfetante intracanal. Os apologistas das várias sessões com aplicação de medicação intracanal (MIC), acreditam que a MIC pode minimizar a incidência de *flare-ups* em dentes com patologia periapical e necrose. Diversos estudos mostram que medicamentos intracanales antimicrobianos reduzem a dor pós-operatória causada por microrganismos que são deixados no canal. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014) No entanto, também há estudos que, relatam que 90% dos dentes tratados numa única consulta apresentaram pouca ou nenhuma dor espontânea ao fim de 1 dia e 99% não apresentaram dor espontânea ao fim de 1 semana e 1% restante apresentava dor ligeira. (Bhagwat, Patel e Mandke, 2012)

Segundo Azim, Azim e Abbott (2016), o  $\text{Ca(OH)}_2$  tem demonstrado uma maior desinfecção do canal e redução da carga bacteriana quando é utilizado como medicamento intracanal. O  $\text{Ca(OH)}_2$  desempenha um papel importante na desinfecção da dentina através da sua atividade bactericida moderada e capacidade não específica de inibição de ciclooxigenase. (Mejía, 2014)

Segundo os estudos de Onay, Ungorand e Yazici (2015), os dentes submetidos a múltiplas sessões tiveram um maior risco de desenvolver *flare-ups* comparativamente com os de uma sessão. Alguns autores têm mesmo favorecido uma sessão em vez de múltiplas como tendo menos *flare-up*.

Pelo contrário, Azim, Azim e Abbott (2016), não mostraram nenhuma diferença na prevalência de *flare-up* entre tratamentos únicos e múltiplos. Contudo, até ao momento, as evidências para recomendar uma ou múltiplas sessões, não são consistentes. (Bhagwat, Patel e Mandke, 2012)

#### **d) Obturação**

As pastas que são usadas com *gutapercha* para o preenchimento do canal radicular têm diferentes níveis de toxicidade quando consolidam. Quanto mais material é extruído para os tecidos periapicais, mais intensa é a reação inflamatória. Pesquisas mostraram que pastas contendo formaldeído são citotóxicos e podem causar necrose após o contacto com o tecido vivo e extruindo nos tecidos periapicais iniciando inflamação que causa dor e edema. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014)

### **3. Medicamentos pré-operatórios e pós-operatórios**

Alguns medicamentos podem prevenir a produção de mediadores inflamatórios envolvidos na produção de dor, tais como as prostaglandinas, devido à inflamação pulpar e às mudanças no tecido perirradicular. (Mehrvarzfar *et al.*, 2012)

As prostaglandinas desempenham diferentes funções biológicas, dependendo de onde foram sintetizadas. A condição para a sua síntese é a presença de cicloxigenases (COX). Os fármacos usados para a inibição da síntese das prostaglandinas são os anti-inflamatórios não esteróides (AINE's). As prostaglandinas aumentam a sensibilidade aos estímulos dolorosos. (Reichl *et al.*, 2009) Os níveis de tecido de prostaglandinas estão associados a relatos de pacientes com dor. Por isso, os AINE's são drogas chave para a redução de dor. (Mehrvarzfar *et al.*, 2012)

O ibuprofeno é um AINE e atua através da inibição da síntese do ácido araquidônico, sendo um dos mais utilizados para o controlo da dor pós-operatória associada ao TE. (Mehrvarzfar *et al.*, 2012) A combinação de um AINE, como o ibuprofeno 600mg, com um acetaminofeno (paracetamol), imediatamente após o TE mostrou analgesia aditiva para o tratamento da dor pós-operatória. (Mehrvarzfar *et al.*, 2012, Wail *et al.*, (2016) Se a dor não for controlada pelo AINE e acetaminofeno, analgésicos narcóticos serão necessários. (Jayakodi *et al.*, 2012) Os analgésicos narcóticos derivam do ópio. Eles atuam a nível do Sistema Nervoso Central, aumentando o fluxo de potássio e diminuindo o fluxo de cálcio nos terminais nervosos. Como consequência diminuem a libertação de

neurotransmissores e a atividade sináptica resultando na inibição da percepção da dor. (Reichl *et al.*, 2009)

Em pacientes com sensibilidade conhecida aos AINE's, e os pacientes com úlceras gastrointestinais ou hipertensão, deve ser administrado o paracetamol para o controle da dor pós-operatória. (Jayakodi *et al.*, 2012)

Existem diferentes opiniões sobre o uso de antibióticos profiláticos em endodontia. Alguns investigadores consideram que a prescrição de antibióticos antes do tratamento dos canais radiculares é terapêutico em vez de profilático. (Akbar, 2015)

Segundo Azim, Azim e Abbott (2016), os antibióticos podem ajudar a minimizar as complicações pós-operatórias embora os antibióticos administrados profilaticamente não tenham mostrado efeito na diminuição do *flare-up*.

No entanto, em diversos estudos como o de Jayakodi *et al.* (2012), Sutherland (2003) e Keenan *et al.* (2006), a utilização de antibióticos sistêmicos para o controle da dor pós-endodôntica não tem qualquer justificação pelo que o seu uso deve ser ponderado.

### **III. Discussão**

O objetivo desta revisão prende-se com a discrepância de opiniões dos temas apresentados. Assim, num dos aspetos em análise, o género, verifica-se uma falta de consenso entre os diversos estudos. Há estudos que não mostraram haver associação entre *flare-up* e o género do sujeito. Contudo, outros estudos constataram que a incidência de dor era maior em mulheres que em homens. Ao que tudo indica, o limiar de dor e tolerância dependem das hormonas sexuais e da sua proporção em diferentes fases do ciclo menstrual. (Sipavičiūtė e Manelienė, 2014). Isto pode ser explicado pelas diferenças biológicas entre os sexos, devido às variações hormonais associados à alteração dos níveis de serotonina e noradrenalina. Também o uso de anticoncecionais pode alterar os níveis de serotonina e noradrenalina, que pode levar à percepção de aumento de dor. (Azim, Azim e Abbott, 2016). A sensação de dor é regulada também pela hormona do cortisol. Normalmente, a quantidade de cortisol excretada nos homens é maior do que nas

mulheres. (Mathew, 2015) Outros autores consideram duas possíveis explicações para a influência do gênero na dor pós-endodôntica. A primeira, é a diferença pélvica e os órgãos reprodutores que podem fornecer um portal adicional de infecções na mulher e causar hiperalgesia à distância. A segunda, é a flutuação dos níveis de serotonina que leva a um aumento da prevalência da dor durante o período menstrual quando a mulher está a fazer terapia de reposição hormonal ou contraceptivos orais. (Menakaya *et al* 2015)

Também em relação à idade verifica-se que os resultados dos estudos apresentam conclusões contraditórias, havendo estudos em que a idade não apresenta diferenças estatisticamente significativas na incidência de *flare-up*. Porém outros estudos referem existir maior prevalência de *flare-up* em pacientes com idades entre 40-60 e outros em pacientes mais jovens. Segundo Sipavičiūtė e Manelienė (2014), dor pós-operatória é mais comum entre os pacientes mais jovens e raramente ocorre em pacientes mais velhos devido ao estreitamento do diâmetro do canal radicular que, por conseguinte, diminuirá a extrusão além do ápice e diminuirá o fluxo sanguíneo no osso alveolar, resultando numa resposta inflamatória mais fraca.

Existem provas científicas que demonstram um pior prognóstico do tratamento do sistema de canais em pacientes diabéticos, uma vez que este tipo de pacientes têm menor capacidade de reparação periapical. (Egea, González e Cosano, 2015 e Mindola *et al.*, 2006)

Há investigadores que argumentam haver associação significativa entre o tipo de dente e o *flare-up*, registando-se maior nível de dor pós-operatória em dentes molares mandibulares quando comparados com dentes maxilares. (Akbar, 2015). Pelo contrário, há estudos que referem não haver associação entre *flare-up*, tipo de dente e posição dos dentes. Os autores afirmam que motivo da dor entre consultas ser maior nos molares está relacionado com o número de canais que o dente possui e com a dificuldade de acesso a este tipo de dentes. Isto pode estar relacionado com a imprevisibilidade da anatomia do canal ou região periapical infetada, que, estava inicialmente irritada, e pode tornar-se secundariamente irritada durante o tratamento. (Menakaya *et al.* 2015)

Durante a preparação químico-mecânica pode ocorrer extrusão apical de detritos, ocorrendo um desequilíbrio entre os microrganismos e o sistema imunitário do hospedeiro causada por substâncias irritantes nos tecidos perirradiculares. A intensidade da inflamação depende da virulência dos microrganismos e da quantidade extruída nos tecidos periapicais. Quando o hospedeiro é confrontado com um maior número de microrganismos do que está habituado, pode ocorrer um agravamento da lesão perirradicular. A sobreinstrumentação promove o alargamento do forâmen apical permitindo um aumento de afluxo de exsudado e sangue nos tecidos apicais. Isto irá melhorar o fornecimento de nutrientes para as bactérias do canal radicular que podem proliferar e causar um aumento da lesão. Praticamente todas as técnicas de instrumentação promovem a extrusão apical de detritos por isso, deve ser escolhida uma técnica ou sistema que expulsem menos detritos. A característica morfológica menos agressiva do sistema de instrumentação mecanizada e a exigência para a utilização de vários instrumentos antes de alcançar o término apical pode ter contribuído para os níveis de extrusão de detritos relativamente mais baixos. (Sipavičiūtė e Manelienė 2014)

Recomendar uma ou múltiplas sessões de endodontia é assunto controverso no que concerne ao *flare-up*. Bhagwat, Patel, Mandke (2012), referem que uma das principais vantagens de múltiplas sessões é poder-se colocar medicação intacanal no sistema de canais. Pelo contrário, Patil *et al.* (2016), por exemplo, mostram que várias sessões não reduzem a incidência de dor e que o TENC pode ser realizado com segurança numa única consulta. Sipavičiūtė, Manelienė (2014), argumentam não existir ligação direta entre a manifestação de dor pós-operatória e a quantidade de sessões durante o TE uma vez que o *flare-up* depende da extensão da lesão do tecido perirradicular, da sua gravidade e da intensidade da resposta inflamatória. Segundo Onay, Ungorand e Yazici (2015), a menor incidência de dor no grupo de sessão única pode ser atribuída à obturação imediata, o que elimina a entrada de bactérias. Patil *et al.* (2016), fundamentam que a necessidade de colocar  $\text{Ca(OH)}_2$  permanece questionável uma vez que tem sido demonstrado que este não consegue garantir a completa desinfeção dos canais radiculares. Carvalho *et al.* (2016), afirma que o hidróxido de cálcio apresentou um mais alto nível de libertação de iões de cálcio após 10 min. Os efeitos alcalinos rápidos deste medicamento devem-se ao contacto imediato com o meio, resultando na libertação instantânea de iões hidroxilo.

Segundo Mohammadi, Shalavi, Yazdizadeh, (2012), o  $\text{Ca(OH)}_2$  apenas exerce efeitos antibacterianos no sistema de canais radiculares enquanto for mantido um pH elevado.

Os AINE's são usados para a redução dos mediadores inflamatórios químicos que ativam os nociceptores periféricos envolvidos na percepção da dor. Têm sido sugeridos melhorias para melhorar o seu efeito combinando-os com analgésicos com diferentes mecanismos de ação, sem potencializar efeitos adversos. Estudos descobriram que o ibuprofeno concomitante com o acetaminofeno é mais eficaz do que só o ibuprofeno no controle da dor pós-endodôntica. Outros autores defendem que a combinação do ibuprofeno/paracetamol tomados imediatamente após a preparação do canal radicular reduziu a dor pós-endodôntica mais do que quaisquer outros medicamentos. (Jayakodi *et al.* 2012 e Wail *et al.* 2016)

#### **IV. Conclusão**

Na Endodontia o sucesso de um tratamento é baseado na capacidade de eliminar todos os microrganismos, bactérias, tecidos necróticos e inflamados do sistema de canais radiculares.

O *flare-up* não tem influência significativa sobre o resultado do Tratamento Endodôntico, contudo a sua ocorrência é extremamente indesejável tanto para o paciente como para o Médico Dentista.

O mais importante para o sucesso do tratamento não é o número de sessões, mas sim uma técnica bem executada, realizando uma adequada limpeza, desinfecção, preparo dos canais e obturação dos mesmos.

#### IV. Bibliografia

1. Adl, A. *et al.* (2015). Clinical investigation of the effect of calcium hydroxide intracanal dressing on bacterial lipopolysaccharide reduction from infected root canals. *Australian Endodontic Journal*, 41, pp. 12-16.
2. Akbar, I. (2015). Efficacy of Prophylactic use of Antibiotics to Avoid Flare up During Root Canal Treatment of Nonvital Teeth: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 9(3), Março, pp. 8-11.
3. Alí, A. *et al.* (2016). Influence of preoperative pain intensity on postoperative pain after root canal treatment: A prospective clinical study. *Journal of Dentistry*, 45, pp. 39-42.
4. Alves, V. (2010). Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology*, 110, pp. 68-72.
5. Azim, A., Azim, K., Abbott, P. (2016). Prevalence of inter-appointment endodontic flare-ups and host-related factors. [Em linha]. Disponível em "<" [https://www.researchgate.net/profile/Paul\\_Abbott2/publication/303097953\\_Prevalence\\_of\\_inter-appointment\\_endodontic\\_flare-ups\\_and\\_host-related\\_factors/links/57e0afec08aec6ce9f28ef9d.pdf?origin=publication\\_list](https://www.researchgate.net/profile/Paul_Abbott2/publication/303097953_Prevalence_of_inter-appointment_endodontic_flare-ups_and_host-related_factors/links/57e0afec08aec6ce9f28ef9d.pdf?origin=publication_list)" [5/09/2016].
6. Bhagwat, S., Patel, A., Mandke, L. (2012). The effect of variation in inter-appointment time on the incidence of post-operative pain in single-visit versus two visit endodontics: An in vivo study. *Journal of the International Clinical Dental Research Organization*, 4, pp. 9-17.

7. Carvalho, C. *et al.* (2016). Ions Release and pH of Calcium Hydroxide-, Chlorhexidine- and Bioactive Glass-Based Endodontic Medicaments. *Brazilian Dental Journal*, 27(3), pp. 325-331.
8. Edionwe, J., Shaba, O., Umesi, D. (2014). Single visit root canal treatment: A prospective study. *Nigerian Journal of Clinical Practice*, 17, pp. 276-281.
9. Egea, J., González, J., Cosano, L. (2015). Endodontic medicine: connections between apical periodontitis and systemic diseases, *International Endodontic Journal*, 48, pp. 933-951.
10. Hargreaves, K., Cohen, S., Berman, L. (2011). *Cohen Caminhos da polpa*. Rio de Janeiro, Elsevier Editora.
11. Jayakodi, H. *et al.* (2012). Clinical and pharmacological management of endodontic flare-up. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 4, Agosto, pp. 294-298.
12. Keenan, J. *et al.* (2006). A Cochrane Systematic Review Finds No Evidence to Support the Use of Antibiotics for Pain Relief in Irreversible Pulpitis, *Journal of Endodontics*, 32(2), pp. 87-92.
13. Mathew, S. (2015). Post operative pain in endodontics: A systematic review, *Journal of Dentistry and Oral Hygiene*, 7(8), pp. 130-137.
14. Mehrvarzfar, P. *et al.* (2012). Effects of three oral analgesics on postoperative pain following root canal preparation: a controlled clinical trial. *International Endodontic Journal*, 45, pp. 76-82.
15. Mejía, J. (2014). Antimicrobial effects of calcium hydroxide, chlorhexidine, and propolis on *Enterococcus faecalis* and *Candida albicans*. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 5, pp. 194-200.

16. Menakaya, I. *et al.* (2015). Incidence of postoperative pain after use of calcium hydroxide mixed with normal saline or 0.2% chlorhexidine digluconate as intracanal medicament in the treatment of apical periodontitis. *The Saudi Dental Journal*, 27, pp. 187-193.
17. Mindola, M. *et al.* (2006). Endodontic Treatment in an American Indian Population: A 10-Year Retrospective Study, *Journal of Endodontics*, 32(9), pp. 828-832.
18. Mohammadi, Z., Shalavi, S., Yazdizadeh, M. (2012). Antimicrobial Activity of Calcium Hydroxide in Endodontics: A Review. *Chonnam Medical Journal*, 48, pp. 133-140.
19. Onay, E., Ungor, M., Yazici, C. (2015). The evaluation of endodontic flare-ups and their relationship to various risk factors. *BMC Oral Health*, 15, Novembro, p.142.
20. Patil, A. *et al.* (2016). Incidence of Postoperative Pain after Single Visit and Two Visit Root Canal Therapy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 10(5), Maio, pp. 9-12.
21. Reichl, F. *et al.* (2009), *Farmacologia e toxicologia na clínica odontológica*. São Paulo, Artmed Editora.
22. Rosenber, P. (2014). Endodontic pain, *Endodontic Topics*, 30, pp. 75-98.
23. Sipavičiūtė, E., Manelienė, R. (2014). Pain and flare-up after endodontic treatment procedures. *Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 16(1), pp. 25-30.
24. Sutherland, S., Matthews, D. (2003). Emergency Management of Acute Apical Periodontitis in the Permanent Dentition: A Systematic Review of the Literature, *Journal of the Canadian Dental Association*, 69(3).

25. Tanalp, J., Gungor, T. (2014). Apical extrusion of debris: a literature review of an inherent occurrence during root canal treatment. *International Endodontic Journal*, 47, pp. 211-221.
26. Teles, A. *et al.* (2013). Microorganisms: the reason to perform Endodontics. *ResearchGate*, pp. 1777-1786.
27. Wail, E. *et al.* (2016). Double-blind Randomized Placebo-controlled Clinical Trial of Efficiency of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs in the Control of Post-endodontic Pain, *CONSORT Randomized Clinical Trial*, 46(6), pp. 835-842.
28. Wang, C. *et al.* (2011). Impact of Diabetes Mellitus, Hypertension, and Coronary Artery Disease on Tooth Extraction after Nonsurgical Endodontic Treatment, *Journal of Endodontics* , 37(1), pp. 1-5
29. Wong, A., Zhang, C., Chu, C. (2014). A systematic review of nonsurgical single-visit versus multiple-visit endodontic treatment, *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 6, pp. 45-56.