

Fernanda Helena Oliveira Alves

Endodontia: uma ou múltiplas sessões?

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2015

Fernanda Helena Oliveira Alves

Endodontia: uma ou múltiplas sessões?

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2015

Fernanda Helena Oliveira Alves

Endodontia: uma ou múltiplas sessões?

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

Universidade Fernando Pessoa

Porto, 2015

Resumo

O tratamento endodôntico é um procedimento comum em medicina dentária, tradicionalmente é realizado em múltiplas sessões, com medicação intracanal entre sessões, para reduzir ou eliminar os microrganismos e os seus produtos antes da obturação, mas o conceito de tratamento numa sessão não é novo e nos últimos anos tem sido mais incorporado na prática clínica.

O uso de técnicas endodônticas e equipamentos contemporâneos têm revolucionado os procedimentos endodônticos de modo a que seja possível a realização do tratamento endodôntico em uma única sessão, não só por aumentarem a taxa de sucesso do tratamento endodôntico, mas também por reduzirem o tempo necessário para o tratamento.

A realização do tratamento numa única sessão tem vindo a ganhar aceitação como sendo o melhor tratamento na maioria dos casos, sendo que alguns endodontistas acreditam que existem poucos casos que não possam ser tratados com sucesso em uma única sessão. Dada a tendência para uma sociedade cada vez com um ritmo mais acelerado, este tipo de tratamento tem-se tornado o tratamento de eleição e habitualmente o tipo de tratamento preferido pelos pacientes

Este trabalho tem como objetivo fazer uma revisão sobre o debate da realização do tratamento endodôntico em uma ou múltiplas sessões, avaliando todas as vantagens e desvantagens da realização do tratamento endodôntico numa sessão, comparativamente ao tratamento endodôntico em múltiplas sessões, bem como as suas indicações e contra-indicações, de modo a proporcionar ao médico dentista uma informação atualizada desta abordagem clínica.

Palavras-Chave: “*endodontic treatment*”, “*one session*”, “*multiple sessions*”, “*single visit*”, “*multiple visits*” e “*rotary systems*”.

Abstract

Root canal therapy is a common procedure in dentistry, and traditionally it is done in multiple sessions with medication within the root canal between sessions, to reduce or eliminate microorganisms and their products before the obturation. However, the concept of treatment in a single session is not new and in the past few years, it has been incorporated into the clinical practice.

The use of endodontic techniques and contemporary equipment have revolutionized the endodontic procedures in order to make possible the realization of endodontic treatment in a single session, not only by increasing the success rate of endodontic treatment, but also reduce the time needed for treatment.

The realization of a single treatment session has gained acceptance as the treatment of choice in most cases, and some endodontists believe that there are few cases that cannot be successfully treated in a single session. Given the trend towards ever faster pace with a society, this treatment has become the treatment of choice and normally the preferred type of treatment by patients

The main purpose of this work is to make a review on the debate of endodontic treatment in one or multiple sessions. It will be evaluated the advantages and disadvantages of endodontic treatment in a single session and compare it to the endodontic treatment in multiple sessions, as well as their indications and contraindications. This way, it will be possible to give the dentist an updated information in this clinical approach.

Key Words: “*endodontic treatment*”, “*one session*”, “*multiple sessions*”, “*single visit*”, “*multiple visits*” e “*rotary systems*”.

Dedicatória

Ao meu irmão Daniel Carlos por me ter incentivado a tirar o curso e trouxe-me à Universidade Fernando Pessoa por haver medicina dentária no noturno.

À minha filha Janine que me ajudou a estudar e perceber matérias curriculares como também me ajudou na realização deste trabalho.

Ao meu filho Nelson que não quer estudar, agora orgulha-se da sua mãe.

Agradecimentos

Ao meu irmão, irmãs e filhos por terem estado sempre do meu lado.

À minha binómia Vanessa Alves por todo o companheirismo.

Á minha orientadora, Dra. Alexandra Martins por toda a ajuda e orientação prestada durante a realização deste trabalho.

A todos os professores da Universidade Fernando Pessoa por todos os ensinamentos e paciência ao longo destes muitos anos.

Um muito Obrigada.

Índice

I. Introdução	1
II. Desenvolvimento	3
1. Materiais e Métodos	3
2. Tratamento Endodôntico	3
3. Enquadramento Histórico	5
4. Avaliação do Paciente	9
5. Condição pulpar	10
6. Tempo.....	12
7. Experiência do profissional	13
8. Indicações e vantagens do tratamento em uma sessão	15
9. Contraindicações e desvantagens do tratamento em uma sessão	16
10. Instrumentação.....	18
11. Irrigação.....	24
12. Sistemas auxiliares de desinfecção	25
12.1 EndoActivator	26
12.2 EndoVac	26
12.3. Irrigação Ultrasónica Passiva	26
13. Medicação Intracanal.....	27
14. Obturação	29
15. Restauração provisória.....	31
16. Dor pós-operatório	33
17. Flare-up.....	38
18. Taxa de sucesso.....	41
19. Fratura de dentes entre sessões.....	42
III. Conclusão.....	45
IV. Bibliografia	47

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Enquadramento histórico do tratamento endodôntico numa sessão	6
Tabela 2 – Fatores de risco de dor pós-tratamento endodôntico	34
Tabela 3 – Fatores de risco de <i>flare-up</i>	40
Tabela 4 – Parâmetros do sucesso do tratamento endodôntico	41

Índice de Figuras

Figura 1 – Análise do tratamento endodôntico.....	4
Figura 2 – Lupas magnificadoras e peça de mão EndoMate DT	9
Figura 3 –Limas WaveOne	21
a) Secção triangular apical	21
b) Secção triangular coronal	21
Figura 4 –Limas Reciproc R25, R40 e R50	22
Figura 5 – Limas ProTaper	23
Figura 6 – Sistemas de obturação	31
a) Pistola Obtura II.....	31
b) Protaper F2 Gutta-percha	31
c) Cones Thermafil.....	31
d) Capsulas GuttaFlow	31

Índice de Siglas e Abreviaturas

EDTA – Ácido etilenodiamino tetra-acético

LEA – Localizador Eletrônico Apical

NaOCl – Hipoclorito de Sódio

NiTi – Níquel Titânio

PUI – Irrigação Ultrassônica Passiva

I. Introdução

O tratamento endodôntico é um procedimento comum em medicina dentária, em que os seus princípios básicos são a irradicação de um fator irritante do canal radicular, obturação do sistema de canais radiculares e a preservação da dentição natural (ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010).

Tradicionalmente, o tratamento endodôntico é realizado em múltiplas sessões, com medicação intracanal entre sessões, para reduzir ou eliminar os microrganismos e os seus produtos antes da obturação, mas o conceito de tratamento numa sessão não é novo e nos últimos anos tem sido mais incorporado na prática clínica (Ali *et al.*, 2012; Raju *et al.*, 2014).

O uso de técnicas endodônticas e equipamentos contemporâneos, como a utilização de dique de borracha, aparelhos de ampliação, localizador eletrónico apical (LEA), radiografias digitais, limas de níquel titânio (NiTi) rotativas acionadas pelo motor, novas soluções e sistemas de irrigação e técnicas de obturação inovadoras, têm revolucionado a maneira como os procedimentos endodônticos são executados. Todos estes avanços fazem com que seja possível a realização do tratamento endodôntico em uma única sessão, não só por aumentarem a taxa de sucesso do tratamento endodôntico, mas também por reduzirem o tempo necessária para o tratamento (West, 2006; Singla, Marwah e Dutta, 2008; Fleming *et al.*, 2009; Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009; Wong, Zhang e Chu 2014; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012; Wong *et al.*, 2015 [a]).

O tratamento endodôntico numa sessão é definido como “o tratamento conservador não cirúrgico de um dente endodonticamente afetado, consistindo numa limpeza, instrumentação e obturação biomecânica do sistema de canais radiculares durante uma sessão” (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009; Raju *et al.*, 2014).

Recentemente, a realização do tratamento endodôntico numa única sessão tem vindo a ganhar aceitação como sendo o melhor tratamento na maioria dos casos, sendo que alguns endodontistas acreditam que existem poucos casos que não possam ser tratados com sucesso em uma única sessão (Mustafa, 2008). Dada a tendência para uma sociedade cada vez com um ritmo mais acelerado, este tipo de tratamento tem-se tornado o tratamento de

eleição e habitualmente o tipo de tratamento preferido pelos pacientes (Ince *et al.*, 2009; Bhagwat e Mehta, 2013; Gambarini *et al.*, 2013).

A literatura corrente sobre a comparação do tratamento endodôntico numa sessão ou em várias sessões ainda oferece opiniões e recomendações divergentes, contudo, mais recentemente, os estudos sugerem que os pacientes toleram e preferem mais os tratamentos realizados numa sessão. Deste modo, a realização do tratamento endodôntico numa sessão tem-se tornado uma prática cada vez mais comum (Silveira *et al.*, 2007; Ince *et al.*, 2009; Raju *et al.*, 2014; Wong, Zhang e Chu, 2014; Wong *et al.*, 2015 [b]).

A realização do tratamento endodôntico numa sessão ou em múltiplas sessões tem sido objeto de debate na comunidade endodôntica há vários anos. Algumas das questões pendentes incluem possíveis diferenças nos resultados clínicos, microbiológicos e preocupações relacionadas com a dor (Silveira *et al.*, 2007; Sathorn, Parashos e Messes, 2007; Dorasani, Madhusudhana e Chinni, 2013). As preocupações biológicas devem ser sempre uma prioridade, independentemente do número de sessões, sendo o controlo eficaz bacteriológico obrigatório (Martins, Saura e Pagona, 2011; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012).

No geral, o processo de mudança de atitudes e conceitos face a novos conhecimentos já testados é muito lento e difícil de mudar nos profissionais. Os profissionais são muitas vezes relutantes em abandonar os procedimentos previsíveis de tratamento por temerem que os resultados de uma nova modalidade de tratamento possam não ser o esperado, mas uma nova informação pode alterar os conceitos já existentes ou a necessidade de se expandirem para abranger esta nova informação (Singla, Marwah e Dutta, 2008).

O tema selecionado para a elaboração da tese de mestrado deve-se ao facto de ser um assunto pertinente dado os avanços científicos e tecnológicos dos últimos anos. Perante uma mudança do paradigma do tratamento endodôntico que se tem observado nos últimos anos, quer por parte dos médicos dentistas como pelas preferências dos pacientes, relativamente à questão da realização do tratamento em uma sessão ou múltiplas sessões, é importante refletir e analisar as condições, vantagens e desvantagens de cada abordagem, de modo a que se possa tomar uma decisão informada e melhor para o paciente.

Este trabalho tem portanto como objetivo fazer uma revisão sobre o debate da realização do tratamento endodôntico em uma ou múltiplas sessões, avaliando todas as vantagens e desvantagens da realização do tratamento endodôntico numa sessão, comparativamente ao tratamento endodôntico em múltiplas sessões, bem como as suas indicações e contra-indicações, de modo a proporcionar ao médico dentista uma informação atualizada desta abordagem clínica.

II. Desenvolvimento

1. Materiais e Métodos

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados *Pubmed (Medline)*, *Science Direct*, e *B-on* entre julho de 2015 a setembro de 2015, de artigos redigidos na língua inglesa ou portuguesa, com as palavras-chave “*endodontic treatment*”, “*one session*”, “*multiple sessions*”, “*single visit*”, “*multiple visits*” e “*rotary systems*”.

Através da pesquisa foram obtidos 107 artigos que se enquadravam nos critérios de inclusão estabelecidos, e destes, após a sua leitura na íntegra, foram excluídos alguns por serem de outro idioma ou com informação que não se enquadrava no tema bem como os artigos que não foram possíveis de obter. Desta forma, foram incluídos um total de 75 artigos para a realização deste trabalho.

Foram ainda incluídos 2 livros para complementar a informação necessária.

2. Tratamento Endodôntico

Na prática clínica recorrente, os médicos dentistas no plano de tratamento deparam-se com a questão multidisciplinar de “salvar ou não salvar o dente?”, devendo tomar a decisão de remover ou restaurar o dente baseado na biologia, estrutura, função, ética e custos (West, 2006).

Quando um médico dentista decide preservar o dente através do tratamento endodôntico, o paciente tem o direito a conhecer o prognóstico dos tratamentos propostos para tomar uma decisão informada (Torabinejad *et al.*, 2005).

Inicialmente, o dente existe com uma polpa saudável (Figura 1A), no entanto, quando surge patologia pulpar com conseqüente necrose, progressivamente a polpa torna-se avascular, formando-se pontos de saída de irritantes orgânicos e não orgânicos (Figura 1B). A lesão de origem endodôntica forma-se adjacente aos pontos de saída (Figura 1C). Quando o médico dentista opta pela realização do tratamento endodôntico, o sistema de canais radiculares é limpo e instrumentado (Figura 1E) e de seguida, é realizada obturação permitindo que a lesão seja tratada (Figura 1F) (West, 2006).

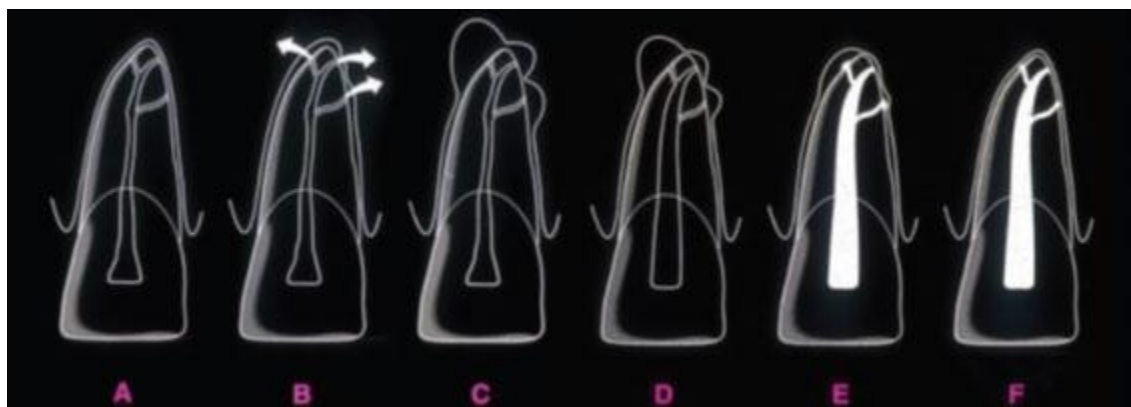


Figura 1 – Análise do tratamento endodôntico (Adaptado de West, 2006)

Quando a polpa dentária sofre alterações patológicas devido a trauma ou à progressão de cáries dentárias, as bactérias e outros irritantes da cavidade oral invadem o sistema de canais radiculares. O principal objetivo do tratamento endodôntico é a remoção do tecido orgânico, restos infetados, bactérias patogénicas do sistema de canais radiculares e suas toxinas, remanescentes necróticos e vitais dos tecidos da polpa. Através da instrumentação mecânica associada à irrigação abundante com agentes desinfetantes, são eliminadas as bactérias do sistema de canais radiculares, que é a chave para o sucesso do tratamento endodôntico (Torabinejad *et al.*, 2005; Ashraf, Milani e Asadi, 2007; Figini *et al.*, 2008 [a]; Gu *et al.*, 2009; Yousuf, Khan e Mehdi, 2015).

Vários artigos de revisão demonstram que o tratamento endodôntico facilita a sustentabilidade do dente a longo prazo, dentes com doença pulpar ou periapical que caso

contrário seriam extraídos (Pak e White, 2011; Raju *et al.*, 2014; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012).

O sucesso pode ser caracterizado como uma ausência de sinais e sintomas clínicos em dentes sem evidência radiográfica de envolvimento periodontal (Figini *et al.*, 2008 [a]).

Os preditores de sucesso de um tratamento endodôntico podem ser divididos em fatores pré-tratamento, fatores do tratamento e pós-tratamento. Os fatores pré-tratamento incluem idade, gênero, localização do dente, presença ou ausência de lesões, tamanho de lesão, estado da polpa, sintomas e condição periodontal, o envolvimento de fraturas, a falta de uma restauração adequada, o envolvimento excessivo de cárie e também as limitações financeiras do paciente. Os fatores do tratamento incluem a qualidade de limpeza, modelação, e obturação, número de sessões, materiais e técnicas utilizadas, acidentes e *flare-ups*. O fator principal pós-tratamento que pode afetar o resultado do tratamento é a restauração (Torabinejar *et al.*, 2005; Figini *et al.*, 2008 [a]; Fleming *et al.*, 2009; Farnaza *et al.*, 2010).

O conhecimento e experiência do profissional são de extrema importância, bem como a escolha do procedimento correto de tratamento. Em apenas 34% dos tratamentos, estes são executados sem qualquer erro iatrogénico. Assim sendo, é importante salientar os fatores passíveis de serem modificados, de modo a melhorarem o prognóstico do tratamento endodôntico (Haji-Hassani, Bakhshi e Shahabi, 2015).

Para que o objetivo do sucesso seja alcançado e para evitar futuras invasões de bactérias, o determinante primário é uma técnica completa e meticulosa, embora seja impossível limpar o canal completamente devido à natureza complexa da anatomia do canal radicular (Gu *et al.*, 2009; Yousuf, Khan e Mehdi, 2015).

3. Enquadramento Histórico

Historicamente, o tratamento endodôntico era realizado em várias sessões, principalmente para garantir a esterilidade do sistema de canais radiculares antes da obturação. Como a esterilização completa não é possível com a preparação biomecânica

e irrigação, foram utilizados medicamentos intracanales para assegurar a irradicação completa de bactérias. No entanto, além de eliminar bactérias, estes agentes, principalmente os compostos fenólicos, são altamente irritantes para os tecidos perirradiculares. O excesso de uso destes medicamentos levou a complicações pós-operatórias que foram erradamente diagnosticadas como infecções persistentes perirradiculares, o que conseqüentemente, levou ao uso inadequado e excessivo de antibióticos para controlar as infecções. Em última análise, foram identificados efeitos deletérios desses medicamentos e a sua utilização clínica de rotina foi descontinuada. Assim, havia duas opções de tratamento, tratar o canal radicular numa sessão ou a utilização de medicamentos intracanales que não lesionem os tecidos perirradiculares (Singla, Marwah e Dutta, 2008).

A realização do tratamento endodôntico numa única sessão, de facto não é um conceito novo, e a primeira tentativa de realizar este procedimento, está descrita desde o final do século XIX (Sathorn, Parashos e Messer, 2007). Na Tabela 1, encontra-se sumariado uma perspetiva histórica referente ao tratamento endodôntico em uma sessão.

Tabela 1 – Enquadramento histórico do tratamento endodôntico numa sessão (Wong, Zhang e Chu, 2014)

1880	Descrição do conceito de uma sessão no tratamento endodôntico
	Relatos sobre a obturação do canal radicular imediato descrevem os critérios para o sucesso com base na limpeza mecânica e o método de remover as fontes bacterianas a partir do sistema de canais.
	As técnicas de tratamento utilizadas nesta época eram muito primitivos, e a taxa de sucesso do tratamento endodôntico em uma sessão foi baixa.
1950	O tratamento endodôntico em uma sessão foi trazido de volta por Ferranti que defendeu o uso de energia eletromagnética de alta frequência para desinfecção pulpar e peróxido de hidrogênio para a irrigação
1970	Tosti apresentou um resultado satisfatório no seu estudo clínico utilizando uma abordagem de uma sessão, embora o tamanho da amostra fosse pequeno.

Em 1958, com o intuito de padronizar e aumentar o sucesso do tratamento, a Conferência Internacional de Endodontia definiu dez princípios importantes a serem seguidos na realização do tratamento endodôntico (*cit in* Wong, Zhang e Chu, 2014):

1. Utilização de uma técnica asséptica,
2. Os instrumentos devem ser confinadas ao canal da raiz do dente tratado,
3. O canal da raiz deve ser preparado usando instrumentos finos e lisos,
4. O canal da raiz deve ser alargado independentemente do seu tamanho original, para permitir a remoção de detritos dentários contaminados e preenchimento do canal radicular,
5. O canal da raiz deve ser copiosamente irrigado com uma solução antisséptica durante a instrumentação,
6. A irrigação ou agente antisséptico utilizado não deve ser irritante para os tecidos periapicais,
7. O trato sinusal, se presente, deve desaparecer após o tratamento endodôntico e não necessita de intervenção cirúrgica (no entanto, uma incisão do tecido mole pode ser realizada em casos de abscesso periapical agudo, para permitir a drenagem),
8. O canal deve possuir um contorno apropriado e hermético,
9. Uma cultura negativa deve ser obtida antes da obturação,
10. O material de obturação do canal radicular deve ser biocompatível.

Embora estes princípios tenham sido aplicados na realização do tratamento endodôntico, a taxa de sucesso não foi elevada. Com o avanço do conhecimento, as habilidades e o uso de materiais e equipamentos modernos, o tratamento endodôntico hoje em dia tornou-se um tratamento viável para salvar o dente, com uma elevada taxa de sucesso (Singla, Marwah e Dutta, 2008; Fleming *et al.*, 2009; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012; Wong, Zhang e Chu 2014;).

Já no tratamento endodôntico contemporâneo, podem-se definir os seguintes cinco princípios (Fleming *et al.*, 2009; Wong, Zhang e Chu 2014):

1. Utilização de uma técnica asséptica,
2. Limpeza dos canais meticulosamente e mecanicamente com a ajuda de agentes químicos,
3. Moldar os canais radiculares para facilitar a obturação,
4. Obturação com um selamento correto dos canais radiculares;

5. Restauração do dente adequada para evitar fugas coronais, que pode induzir a reinfeção bacteriana no futuro.

Em 1966, foram identificados por Bender e colegas, alguns fatores que poderiam afetar o sucesso do tratamento endodôntico. Identificaram que a interpretação radiográfica é frequentemente sujeita a viés pessoal, e que uma alteração na angulação pode dar uma aparência completamente diferente da lesão, alterando a percepção do seu tamanho. Adicionalmente, é dito que nem todas as radiolucências localizadas na área periapical são de origem pulpar e que algumas destas lesões podem ser causadas por patologias sistêmicas (*cit in Torabinejad et al., 2005*).

No início de 1990, dão-se vários avanços tecnológicos significativos na área da endodontia, principalmente com a introdução do microscópio, permitindo aos médicos dentistas encontrar canais que antes eram difíceis ou impossíveis de encontrar, o que melhorou os resultados endodônticos relativamente ao diagnóstico, previsibilidade, conservação do dente e localização de canais secundários (*cit in West, 2006*).

Tal como o microscópio, o aparecimento da imagem digital permitiu que o médico dentista, paciente e assistente pudessem observar a imagem instantaneamente e de forma clara. A imagem numa radiografia padrão, normalmente, torna-se mais difícil de ler com o passar do tempo. Com a digitalização das radiografias, para além da enorme vantagem de se poder visualizar a imagem do tamanho do ecrã de computador, torna-se uma ferramenta extremamente útil com objetivos educacionais (*West, 2006*).

Em 1962, William Buehler desenvolveu uma liga de alumínio e titânio, mas só mais tarde em 1988 é que esta liga foi introduzida na produção de instrumentos endodônticos, e desde essa altura, várias limas rotatórias de NiTi têm sido desenvolvidas (*cit in McRay et al., 2014*).

O desenvolvimento de outros instrumentos, como lupas de aumento, sistemas de endodontia mecanizada (Figura 2), aparelhos de ultrassons, novos sistemas de obturação, permitiu que o tratamento endodôntico em uma sessão se tornasse uma alternativa possível e viável (*Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009*).



Figura 2 – Lupas magnificadoras e peça de mão EndoMate DT (retirado de Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009)

4. Avaliação do Paciente

Quando os médicos dentistas são confrontados com várias opções de tratamento que podem ser oferecidos aos pacientes, as questões centrais que devem ser considerados são, efetividade, complicações e custos, mas também conforto paciente/operador, preferências e satisfação (Sathorn, Parashos e Messes, 2009).

A eficácia do tratamento e as complicações são apenas dois dos vários fatores importantes no processo de tomada de decisões e fatores sociais, psicológicos e económicos também são suscetíveis de desempenhar um papel na decisão de tratamento (Sathorn, Parashos e Messes, 2009).

O tratamento endodôntico numa única sessão é uma boa alternativa para os pacientes com tempo limitado de tratamento, reduzindo também o desconforto, o risco associado ao anestésico local e reduz também a ansiedade relacionada com a consulta (Wong, Zhang e Chu, 2014).

Pacientes com deficiência física, que não podem remarcar a consulta, que necessitam de sedação e/ou sala de operação, com danos na válvula cardíaca ou implantes protéticos que exigem regimes repetidos de antibióticos profiláticos, devem ser considerados para a realização do tratamento endodôntico em uma sessão (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

Pacientes que sofrem de doenças dos tecidos musculares, distúrbios da articulação temporomandibular, alterações neurológicas, como transtorno de atenção ou qualquer outro transtorno neuromuscular podem exigir a realização do tratamento endodôntico em múltiplas sessões. A realização de uma consulta prolongada nestes casos pode ser extremamente desgastante tanto para o paciente como para o médico dentista (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

Os pacientes com disfunção temporomandibular devem realizar o tratamento endodôntico em múltiplas sessões, pois o tempo prolongado de consulta, pode induzir *stress* e disfunção da articulação do paciente (Wong, Zhang e Chu, 2014).

Os casos de dentes anteriores que sofreram trauma e resultaram numa fratura horizontal da coroa são os casos de eleição de tratamento numa única sessão, tanto para o médico dentista como para o paciente (Singla, Marwah e Dutta, 2008).

Se o paciente pode suportar um processo de tratamento mais prolongado, o tratamento em uma única sessão é geralmente considerada como sendo mais confortável e eficiente do que o tratamento realizado em múltiplas sessões (Wong *et al.*, 2015 [a]).

Nas comunidades onde os pacientes deixam de ir as consultas uma vez que a dor foi aliviada na primeira consulta, o tratamento em uma única sessão é uma alternativa mais segura e eficaz para o tratamento endodôntico incompleto de múltiplas sessões (Molander *et al.*, 2007; Wong *et al.*, 2015 [a]).

5. Condição Pulpar

Em casos de polpa vital, o tratamento endodôntico de uma sessão pode ser utilizado sempre que seja possível tendo em conta determinados fatores como o tempo, a experiência do médico dentista, e as condições anatómicas. Esta baseia-se no facto de o canal radicular se encontrar livre de bactérias, desde que as condições de asséptica sejam mantidas durante os procedimentos do tratamento (Silveira *et al.*, 2007; Singla, Marwah e Dutta, 2008; Ince *et al.*, 2009; Farzana *et al.*, 2010; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012;

Bhagwat e Mehta, 2013; Dorasani, Madhusudhana e Chinni, 2013; Wong *et al.*, 2015 [a]).

Nos casos de dentes vitais com polpa exposta, provocada por trauma, cáries ou fatores mecânicos, pode ser considerado como indicação para realização tratamento em uma sessão (Singla, Marwah e Dutta, 2008).

No caso de dentes portadores de necrose pulpar e lesão periapical, e com a complexa anatomia dos canais radiculares a limpeza completa em uma sessão torna-se um desafio tornando a opção da realização do tratamento endodôntico em múltiplas sessões uma escolha mais viável para alcançar uma melhor eliminação bacteriana dos canais através da medicação intracanal entre sessões (Singla, Marwah e Dutta, 2008; Ince *et al.*, 2009; Farzana *et al.*, 2010; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012; Bhagwat e Mehta, 2013; Dorasani, Madhusudhana e Chinni, 2013; Wong *et al.*, 2015 [a]).

No caso de a polpa ser necrótica e/ou associada a uma doença periradicular, existindo uma ampla evidência de que o sistema de canais radiculares possa estar infectado, deverá optar-se por desinfetar o sistema de canais radiculares e proceder-se à colocação de medicação intracanal (Martins, Saura e Pagona, 2011).

Os estudos que comparam a taxa de sucesso do tratamento endodôntico de dentes com periodontite apical realizado em uma ou mais sessões, revelaram que duas ou mais sessões com hidróxido de cálcio, têm uma taxa de sucesso superior de 10% a 20% comparativamente com que os tratamentos de uma sessão. Nos canais radiculares infectados, os dentes tratados numa sessão alcançam uma taxa de sucesso de 83%, comparativamente com a taxa de sucesso de 94% daqueles tratados em múltiplas sessões (Silveira *et al.*, 2007; Vera *et al.*, 2012). Contudo, outros estudos não encontraram diferenças nas taxas de sucesso, enquanto outros, a taxa foi superior em 10% quando realizado em apenas uma sessão (Vera *et al.*, 2012).

Com base na revisão realizada, é possível observar que houve uma aceitação generalizada do tratamento endodôntico ser realizado em uma única sessão para os casos de dentes vitais. No entanto, o tratamento em uma sessão de necrose pulpar associada com lesões perirradiculares continua a ser uma das questões mais controversas em endodontia

(Silveira *et al.*, 2007; Dorasani, Madhusudhana e Chinni, 2013).

O tratamento do canal radicular realizado em múltiplas sessões, é apontado por Farzana *et al.* (2010) como sendo um método de tratamento seguro e eficaz na patologia pulpar, quer em dentes com polpa vital inflamada, quer em dentes com necrose pulpar, com ou sem radiolucência.

6. Tempo

Com o desenvolvimento de novas tecnologias no tratamento endodôntico, o tempo de tratamento necessário torna-se cada vez menor e deste modo, os profissionais atualmente procuram cada vez mais realizar o tratamento endodôntico em apenas uma única sessão (Rosso *et al.*, 2012).

O tratamento endodôntico em uma sessão é indicado quando os operadores e os pacientes querem economizar tempo e preferem que os anestésicos sejam administrados apenas uma única vez (Wong, Zhang e Chu, 2014).

O tempo necessário do tratamento endodôntico depende da habilidade do clínico em organizar e usar de forma eficiente os vários instrumentos endodônticos, para executar os procedimentos como isolamento, acesso, preparação e obturação (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

Baseado nas capacidades técnicas do médico dentista e na dificuldade do caso, deve ser estimado um tempo de tratamento, sendo que o tratamento habitualmente deve ser completado no espaço de 45 a 60 minutos, embora em alguns casos, seja aceitável que este tempo se prolongue um pouco mais (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009; Raju *et al.*, 2014).

Um assistente experiente e eficiente podem ajudar a diminuir o tempo de tratamento, na preparação do tabuleiro e de todo o material necessário durante o tratamento, colocação do dique de borracha, radiografias, limpeza e esterilização dos instrumentos (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

A instrumentação e obturação numa mesma sessão, não deve exigir um tempo prolongado, porque este faz com que no final, tanto o profissional como o paciente, apresentem um cansaço físico e mental adicional. Na instrumentação de um dente, o endodontista pode realizá-lo da mesma forma numa única sessão, mas naturalmente o tempo exigido será maior. Para cumprir todas as etapas técnicas de um tratamento endodôntico, como a anestesia, localização e determinação do número de canais, instrumentação, obturação, de uma forma correta, o tempo necessário é maior, o que pode levar o paciente à exaustão física (Souza, 2003).

Um profissional mais experiente necessitará de menor tempo, contudo, em determinados dentes, o tempo necessário é maior que outros. Desta forma, a realização do tratamento numa única sessão depende da experiência técnica do profissional e do fator tempo, que se encontram interligados. Em cada caso, o facto de o tratamento poder ser realizado numa única sessão, não implica que este assim deva ser feito, devendo cada profissional ser autocrítico (Souza, 2003; Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

De acordo com Rosso *et al.* (2012), acredita-se que nos tratamentos realizados numa sessão, o controlo da infeção através da limpeza, instrumentação e obturação com guta-percha e cimento obturador, seria suficiente para alcançar o sucesso do tratamento, além de indiscutivelmente assegurar um menor tempo para se estabelecer as funções e estética do dente submetido ao tratamento endodôntico.

Uma das maiores preocupações da realização de tratamento endodôntico numa única sessão é a presença da dor pós-tratamento, contudo o fator tempo deve ser também tido em consideração. Devido às portas de entrada para os microorganismos, que surgem através de fissuras, fraturas, alterações do espaço do ligamento periodontal, ocorrem contaminações nas quais o papel relevante é desempenhado pelo tempo (Souza, 2003).

7. Experiência do profissional

A experiência clínica do médico dentista, os tempos pré-agendados, técnicas clínicas, preocupações restauradoras, estado pulpar, e os sintomas pré-existentes devem ser considerados pelo profissional antes de realizar o tratamento endodôntico em uma ou

múltiplas sessões (Wong, Zhang e Chu, 2014).

A adoção de novos tratamentos, técnicas ou conceitos depende não só da sua eficácia ou lógica biológica, mas também na preferência do operador para satisfação e na realização de tais procedimentos (Sathorn, Parashos e Messes, 2009).

Por norma são os endodontistas que escolhem a opção terapêutica e não o paciente. Além disso, o tratamento endodôntico é um procedimento que depende da habilidade, preferências, conforto e conveniência do operador que podem afetar a escolha do tratamento, reduzindo os possíveis erros iatrogênicos (Sathorn Parashos e Messes, 2009; Wong *et al.*, 2015 [a]).

Os erros iatrogênicos por falta de experiência do profissional podem ocorrer durante o acesso da cavidade, durante a limpeza ou durante a obturação do canal, como sub e sobre instrumentação, perfuração da furca ou perfuração apical, fratura de instrumentos e a falta ou o excesso de material obturador que podem afetar o prognóstico do tratamento (Haji-Hassani, Bakhshi e Shahabi, 2015).

O clínico não deve rotineiramente aplicar uma técnica para todas as situações, mas sim avaliar as circunstâncias particulares de cada caso concreto e, em seguida, escolher a técnica que melhor se encaixa nessas circunstâncias. No entanto, em caso de dúvida, o procedimento múltiplas sessões deve ser realizado. Assim, o clínico irá ser mais eficaz utilizando o seu tempo para assegurar o melhor tratamento endodôntico possível disponível para o paciente (Singla, Marwah e Dutta, 2008).

De acordo com o estudo de Wong *et al.* (2015) [b], a maioria dos médicos dentistas preferem a realização do tratamento endodôntico em múltiplas sessões devido aos efeitos positivos que a medicação intracanal apresenta entre as sessões e quando o dente apresenta um prognóstico duvidoso.

O tratamento numa única sessão deve ser executado apenas por profissionais experientes que executam a técnica numa base diária e podem melhor averiguar o tempo necessário para o tratamento completo. O conhecimento adequado e a competência nas capacidades operativas básicas podem reduzir a incidência de falência de um procedimento

endodôntico, pelo que é necessário que o médico dentista desenvolva as competências necessárias para executar o tratamento endodôntico em uma sessão (Raju *et al.*, 2014).

8. Indicações e vantagens do tratamento em uma sessão

Os casos indicados para tratamento numa única sessão incluem (Singla, Marwah e Dutta, 2008; Sathorn, Parashos e Messer, 2009; Raju *et al.*, 2014):

- Dentes vitais com exposição da polpa causada por trauma, cáries, ou razões mecânicas;
- Dentes com colapso subgingival;
- Dentes com múltiplas falhas das paredes coronárias;
- Restaurações com margens cariadas;
- Dentes necessários para o apoio de prótese;
- Coroas completas em dentes mandibulares anteriores,
- Pacientes com deficiência física ou que necessitem de sedação;
- Limitação de tempo na realização de mais que uma consulta;
- Dentes anteriores inferiores a serem preparados para coroas de revestimento completo;
- Dentes com fratura coronária grave que não podem reter uma restauração devido à perda de estrutura do dente.

O tratamento endodôntico numa sessão tem-se tornado prática clínica habitual e tem várias vantagens para além de reduzir o número de intervenções, sem risco de extravasamento pelas restaurações provisórias. Adicionalmente, este tipo de tratamento consome menos tempo, é mais económico, e por isso mais apropriado para os pacientes com menor disponibilidade de tempo (Ince *et al.*, 2009; Gambarini *et al.*, 2013).

O tratamento endodôntico realizado em uma sessão oferece algumas vantagens potenciais tanto para o médico dentista como para o paciente. Há uma série de vantagens para o tratamento endodôntico ser realizado em uma sessão (Silveira *et al.*, 2007; Singla, Marwah e Dutta, 2008; Sathorn, Parashos e Messer, 2009; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012; Raju *et al.*, 2014; Wong Zhang e Chu, 2014).

- Número reduzido de consultas permite que os médicos possam gerir o tempo de forma eficiente, reduzindo o tempo desperdiçado em consultas desmarcadas e remarcação de nova consulta;
- Menor consumo de tempo, o que leva a menor custo para paciente e maior lucro para o médico dentista;
- Número reduzido de consultas é mais conveniente para os pacientes com tempo restrito para a realização do tratamento endodôntico;
- Número menor de intervenções cirúrgicas, incluindo anestesia adicional, trauma gengival da aplicação dique de borracha
- Reduz o desconforto e riscos associados com anestesia local para o paciente;
- Reduz os episódios de dor e ansiedade que possam surgir a partir de cada consulta;
- Reduz os possíveis de erros iatrogénicos;
- Eliminar o risco de infiltração entre sessões através da restauração temporária;
- Permite que os médicos dentistas na obturação dos canais estejam mais orientados e familiarizados com a anatomia dos canais, não sendo necessária a refamiliarização pelo clínico face à anatomia do dente;
- Não há necessidade para a restauração provisória, entre consultas reduzindo o risco de contaminação bacteriana entre sessões;
- Reduz a necessidade de repetidos episódios de antibióticos em indivíduos suscetíveis de doenças cardiovasculares;
- Evitar a contaminação entre consultas que leva à redução de incidência de *flare-ups*;
- Reduz a probabilidade de reações imunes que podem ser causadas pela medicação intracanal.

9. Contraindicações e desvantagens do tratamento em uma sessão

As principais contraindicações da realização do tratamento endodôntico em uma sessão são (Sathorn, Parashos e Messer, 2009; Raju *et al.*, 2014; Wong, Zhang e Chu, 2014; Al-Rahabi e Abdulkhayum, 2012):

- Presença de anomalias anatómicas (câmaras pulpares retraídas, canais calcificados, canais curvos, canais bifurcados e dilacerações);
- Dificuldades no procedimento (instrumentos danificados, perfurações) que aumentam o tempo de tratamento;
- Pacientes que sofrem de deficiências físicas (distrofia muscular) ou mentais (doenças neuromusculares), pelo facto de ser difícil de obter cooperação destes pacientes para a realização do tratamento de uma sessão;
- Dente não vital e com inflamação aguda;
- Pacientes que têm disfunção temporomandibular e/ou que não podem suportar um tratamento prolongados;
- Dentes portadores de necrose pulpar e lesão periapical.

As condições mais controversas são os dentes não vitais com periodontite apical e os casos de retratamento, nos quais as maiores taxas de insucesso ocorrem. A aplicação de hidróxido de cálcio entre consultas reduz o número de bactérias nos canais radiculares. Mas a indicação da realização do tratamento endodôntico numa ou em múltiplas sessões não se encontra esclarecida, sendo que a razão para tal é pelo facto de uma abordagem antibacteriana entre consultas não ser completamente eficaz (Raju *et al.*, 2014).

Hoje em dia, um grande número de médicos dentistas parece evitar a prática de tratamento endodôntico numa sessão, especialmente em molares, porque acreditam que isso pode levar à dor pós-operatória e mais complicações após tratamento endodôntico (Wong, Zhang e Chu, 2014).

O tratamento endodôntico em uma sessão tem várias desvantagens, relativamente à necessidade de uma boa experiência clínica, e pelo potencial de dor pós-tratamento. Para além disso, quando um *flare-up* ocorre durante um procedimento de várias sessões, pode ser tratado antes da obturação, o que não é uma opção no tratamento em uma sessão. A irradicação bacteriana não pode ser maximizada sem o recurso a hidróxido de cálcio entre sessões, e por isso, o potencial de cicatrização pode ser comprometido (Ince *et al.*, 2009). Adicionalmente, esta modalidade de tratamento pode causar fadiga tanto para o médico dentista como para o paciente (Wong Zhang e Chu, 2014).

10. Instrumentação

A instrumentação do canal radicular é uma das fases mais importantes para o sucesso do tratamento endodôntico (Karatas *et al.*, 2015). A redução de microrganismos é conseguida através da preparação químico-mecânica, contudo, atualmente ainda não existe nenhum instrumento que possa limpar a totalidade do canal radicular, e a limpeza é particularmente limitada na porção apical do canal radicular (Burklein *et al.*, 2012).

Em 1974, Schilder sugeriu que a limpeza e instrumentação dos canais radiculares, são considerados os princípios fundamentais para o sucesso do tratamento endodôntico. Schilder foi também o primeiro médico dentista a descrever os objetivos do *design* mecânico desejado para a limpeza e instrumentação (*cit in West, 2006; cit in Costa et al., 2013*):

1. O preparo do canal radicular deve ter um contorno cônico a partir do ápex da raiz até à cavidade de acesso coronal;
2. Em conformidade com o princípio anterior, o diâmetro da secção transversal da preparação, deve ser estreitado em cada ponto apicalmente, e mais largo a cada ponto à medida que a cavidade de acesso é instrumentada;
3. A preparação do canal radicular deve ocupar não só os 3 planos, mas sim todos os planos apresentados pela raiz; isto é, a preparação do canal deve seguir a forma do canal original;
4. O forame apical deve permanecer na sua relação espacial original, tanto quanto com o osso como com a superfície radicular. Caso contrário pode conduzir a dor crónica do canal ou à falência completa do tratamento;
5. A abertura apical deve ser mantida o mais pequeno possível em todos os casos.

Os procedimentos de preparação do canal radicular não são de execução fácil devido à sua complexidade anatómica e limitações dos instrumentos endodônticos, o que frequentemente resulta num risco aumentado de falência do canal e erros iatrogénicos. Na maioria dos casos, fragmentos da dentina, fragmentos da polpa tecidual, tecido necrótico, microrganismos e irritantes pulpaes podem ser depositados para apical durante a instrumentação. Esta situação torna-se uma preocupação, porque pode levar a inflamação do tecido periapical, dor pós-tratamento e/ou *flare-up* (Gambarini *et al.*, 2013).

A deposição de detritos por apical pode ser minimizada com o recurso a técnicas de *crown-down* com o sistema mecânico de NiTi (Adl *et al.*, 2009; Sipavicute e Maneliene, 2014). Na técnica de *step-back* é produzida em média uma deposição de detritos para os tecidos perirradiculares de 2,58mg, enquanto o uso de instrumentos NiTi com rotação mecânica e a técnica de *crown-down*, a deposição de detritos é menos de 0,5mg (Adl *et al.*, 2009; Sipavicute e Maneliene, 2014). Nas várias técnicas de endodontia existe extrusão de detritos através do forame apical, mas a técnica *step-back* é a que apresenta uma proporção maior de extrusão de detritos (Costa *et al.*, 2013).

Independentemente de o tratamento ser realizado numa sessão ou em múltiplas sessões, a técnica *step-back* está associada a maior incidência de dor após o tratamento, (Mustafa, 2008). Durante a técnica de *step-back* a lima atua como um percutor no terço apical forçando os detritos à frente da lima, o que pode ser a razão para uma maior deposição de detritos. Nas técnicas de instrumentação em rotação, o movimento em rotação tende a puxar os detritos para os sulcos das limas e direciona-os para a parte coronal do canal, conduzindo a uma menor deposição de detritos (Adl *et al.*, 2009).

Apesar das controvérsias relativamente à *smear layer*, a maioria dos clínicos conclui que a sua remoção é benéfica uma vez que nela se alojam microrganismos, reduz a permeabilidade da dentina e impede o contacto dos irrigantes com os túbulos dentinários, compromete a adaptação dos materiais de obturação à superfície radicular (Akhlagui, Behrooz e Saghiri, 2009).

Da evolução dos últimos anos, com o intuito de simplificar a instrumentação no tratamento endodôntico, independentemente do número de sessões, verifica-se a existência de mais de 70 instrumentos diferentes disponíveis para a prática clínica (Kansal *et al.*, 2013).

Com a introdução dos sistemas de instrumentação NiTi e as suas propriedades de elasticidade, flexibilidade e memória, permitiu que fossem desenvolvidos instrumentos rotatórios tornando a instrumentação mais rápida (Carvalho *et al.*, 2015).

A escolha de instrumentos por parte dos operadores, passa por selecionar aqueles com necessidade de menor número de limas para reduzir a curva de aprendizagem e redução

do tempo de instrumentação, e neste sentido os sistemas de lima única apresentam-se como uma boa alternativa. Vários sistemas de lima única têm sido desenvolvidos, como por exemplo o Reciproc, WaveOne, One Shape e o Twisted File (Kansal *et al.*, 2013).

O uso de instrumentos NiTi para a instrumentação dos canais representa o *gold standard* para a prática contemporânea de endodontia, permitindo instrumentação mais rápida, associada a menor fadiga do operador e menos erros de procedimento (Plotino, Grande e Porciani, 2014).

Para maximizar a segurança das limas de sistema rotativo, West (2006) sugere:

- Nunca forçar uma lima rotatória;
- Começar cada tratamento do paciente com limas novas;
- Deixar repousar o sistema de canal radicular em ácido etilenodiamino tetraacético (EDTA) durante a preparação da cavidade radicular;
- Limpar as limas sempre que são removidas do canal;
- Usar um motor de controlo de torque elétrico em 220-300 rpm e com 90% de torque.

O uso de instrumentos rotatórios para a limpeza e modelagem dos canais também podem ajudar a realizar terapia endodôntica numa única sessão, sem muitas restrições (Prasad, Kumar e Jose, 2013). A introdução dos movimentos recíprocos em vez de a rotação contínua permite ainda reduzir o tempo de instrumentação (Gambarini *et al.*, 2013).

Os instrumentos mais utilizados que utilizam o movimento recíproco são o Waveone e Reciproc. Ambos foram desenhados com um processo de movimento recíproco, e permitem que os canais sejam preparados apenas com um instrumento com performance semelhante (Gambarini *et al.*, 2013; Higuera *et al.*, 2015). Estas técnicas com recurso a apenas uma lima são clinicamente mais atrativas pela redução significativa do tempo necessário ao tratamento. No entanto, pelo facto de ser necessário menos tempo, o tempo de irrigação e desbridamento químico do canal radicular também diminui, o que deve ser compensado com o uso de maiores volumes de irrigante e pela sua ativação, o que promove a desinfeção adequada do canal radicular num menor intervalo de tempo (Carvalho *et al.*, 2015).

A instrumentação com sistemas de lima única é contudo mais rápida, e foi demonstrado uma redução significativa de 60% no tempo necessário de tratamento, como os sistemas WaveOne e Reciproc facilitando a instrumentação quer em sessão única ou múltiplas sessões, ao contrário do ProTaper em que é necessário pelo menos três limas, aumentando o tempo de trabalho (Bane *et al.*, 2015).

O sistema WaveOne é um sistema de lima única que se diferencia dos outros sistemas de movimentos recíprocos pelo seu movimento único bidirecional no sentido horário e anti-horário (Burklein *et al.*, 2012; McRay *et al.*, 2014). As suas limas têm uma inclinação variável e ângulo helicoidal, que permitem o aumento da flexibilidade, resistência à fratura e à fadiga e conservação da estrutura radicular. Estas características possibilitam uma progressão contínua e segura da lima ao longo do canal radicular, permitindo diminuir o tempo de instrumentação (Berutti *et al.*, 2012; Burklein *et al.*, 2012; McRay *et al.*, 2014). As limas WaveOne estão disponíveis nos tamanhos 21 (indicada nos canais estreitos) 25 (indicada na maioria dos canais) e 40 (indicada nos canais radiculares mais largos) (Figura 3) (Burklein *et al.*, 2012).

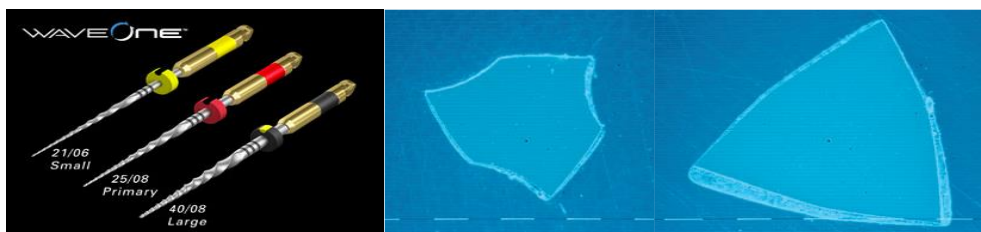


Figura 3 - Limas WaveOne. a) Secção triangular apical. b) Secção triangular coronal (retirado de Burklein *et al.*, 2012 e de AdvancedEndodontics, 2013)

O sistema Reciproc é um sistema NiTi de lima única, caracterizado por um aumento da flexibilidade e da resistência à fadiga, comparativamente aos sistemas NiTi convencionais e foi desenhado para ser usado num movimento recíproco, no qual os movimentos horário e anti-horário são desiguais (Arslan *et al.*, 2015; Saber e Schafer, 2015). Este sistema pode ser mais indicado para a preparação biomecânica nas raízes com curvatura acentuada devido à sua resistência superior à fadiga. Para além disso, este sistema reduz em 62% o tempo necessário de instrumentação, comparativamente a outros sistemas de rotação (Meireles *et al.*, 2013). As limas Reciproc estão disponíveis no tamanho apical 25 e 40 (indicadas para os canais curvos e estreitos) e 50 (indicada nos

canais normais e mais largos) (Figura 4) (Meireles *et al.*, 2013; Bane *et al.*, 2015; Carvalho *et al.*, 2015).



Figura 4 – Limas Reciproc R25, R40 E R50 (retirado de VDW, 2013)

Como consequência de uma maior tendência atualmente para a realização do tratamento endodôntico numa sessão, tem sido desenvolvidas novas técnicas para produção de instrumentos melhores e novas técnicas de instrumentação para melhorar a simplicidade e segurança do tratamento que são necessários conhecer no sentido de melhorar a qualidade do tratamento endodôntico e proporcionar uma melhor opção terapêutica independentemente de esta ser realizada em uma ou múltiplas sessões (Gambarini *et al.*, 2013).

O sistema ProTaper é um dos sistemas pioneiros de endodontia mecanizada, com uma rotação completa. O sistema ProTaper Universal possui algumas características únicas que incluem limas progressivas, o que permite aumentar a flexibilidade, a eficácia de corte, e uma instrumentação mais rápida, bem como uma secção de corte convexa triangular (Kim *et al.*, 2007; Burklein *et al.*, 2012; McRay *et al.*, 2014; Bane *et al.*, 2015).

O sistema ProTaper utiliza 3 limas de conformação (SX, S1, S2) e três limas de acabamento (F1, F2, F3) (Figura 5) (Lu *et al.*, 2015).

O sistema ProTaper Universal tem a mesma secção de corte triangular nas limas S e F1, mas tem secção de corte modificada nas limas F2 e F3. Estes instrumentos são caracterizados pela menor conicidade na parte superior da lima, o que aumenta a percepção tátil (Kim *et al.*, 2007).

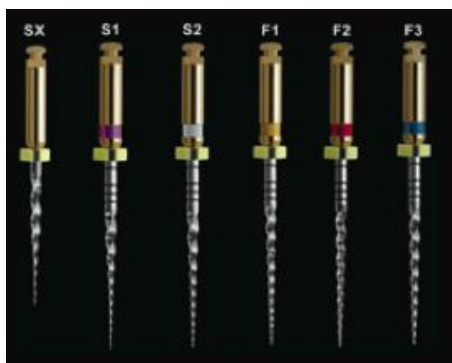


Figura 5 – Limas ProTaper (retirado de West 2006)

O sistema de ProTaper Gold usa a mesma ação de rotação, trabalha com os mesmos motores que o ProTaper Universal, promove mais do que o dobro da resistência à fadiga cíclica e tem um aumento da flexibilidade, quando comparado com o ProTaper Universal. O ProTaper Gold inclui três limas de conformação (Sx, S1 e S2) e cinco limas de acabamento (F1, F2, F3, F4 e F5) (Karatat *et al.*, 2015).

O sistema ProFile Vortex utiliza um processamento térmico que permite aumentar a resistência à fadiga cíclica, e a flexibilidade das limas. Estas limas têm uma secção de corte com vários formatos ao longo do seu comprimento, e foram desenhadas para serem utilizadas a velocidades maiores, com maior eficácia de corte e para reduzir o tempo de tratamento, importante no tratamento endodôntico realizado numa sessão (Karatat *et al.*, 2015).

Os sistemas rotatórios NiTi como o caso do ProTaper e ProFile necessitam de menor tempo de tratamento, menor número de limas, sendo mais fácil completar a limpeza e instrumentação do canal radicular. Estes instrumentos são também considerados superiores e mais eficazes na instrumentação (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

Outro sistema que permite reduzir o tempo de instrumentação, é o sistema Twisted File que combina as vantagens tanto da rotação contínua como do movimento recíproco. Quando não se encontra sob *stress*, o movimento pode ser descrito como em rotação, permitindo um maior eficácia de corte e melhor remoção dos detritos. Quando na progressão do canal, devido ao aumento de *stress*, o instrumento altera para o modo de movimento recíproco (Gambarini *et al.*, 2013). O sistema Twisted File permite ainda eliminar a necessidade de outros instrumentos para abertura de canal (Kansal *et al.*, 2013).

11. Irrigação

Atualmente, a irrigação é o melhor método para remover os remanescentes tecidulares e detritos da dentina durante a instrumentação. Para que seja possível remover simultaneamente os tecidos orgânicos e a *smear layer*, é utilizada a combinação de hipoclorito de sódio (NaOCl) e outros irrigantes (Akhlagui, Behrooz e Saghiri, 2009).

O sucesso do tratamento encontra-se diretamente associado com o controlo da infeção. Mesmo quando o tratamento é realizado corretamente, é impossível eliminar todos os detritos orgânicos e inorgânicos do canal, pelo que as soluções de irrigação têm um papel importante no completar do procedimento de desinfeção. A solução de NaOCl é o irrigante *standard* para limpar e desinfetar o canal radicular (Almeida *et al.*, 2012).

De todos os irrigantes, o NaOCl é provavelmente a solução de irrigante mais utilizada na endodontia. Ele efetivamente destrói o tecido pulpar destacado e necrosado e possui uma excelente eficácia antimicrobiana (West, 2006; Farag *et al.*, 2015).

Vários estudos clínicos têm avaliado a atividade antimicrobiana das preparações químicas usando NaOCl como irrigante em concentrações variando entre 0,5% e 5%, mas ainda assim em 40% a 60% dos canais ainda são detetadas bactérias em cultura (Vera *et al.*, 2012).

A solução de NaOCl utilizada na irrigação do canal radicular, pode ser citotóxica para os tecidos perirradiculares, particularmente em altas concentrações. Como tal a dor pós-tratamento é uma preocupação quando soluções altamente concentradas são utilizadas em tratamentos numa sessão em dentes não vitais. Uma alternativa sugerida é o gel de clorexidina nos dentes não vitais, pela sua ação antimicrobiana e baixa toxicidade, mas encontra-se também associada a reações alérgicas. Entre as duas soluções, os estudos não demonstraram diferenças na dor pós-operatória nos tratamentos realizados em uma sessão nem nos tratamentos realizados em múltiplas sessões (Almeida *et al.*, 2012).

Independentemente da preferência pessoal de irrigação, várias orientações podem aumentar a sua eficácia (West, 2006):

1. Aumento de volume

2. Aumento da temperatura
3. Agitar
4. Combinações de uso
5. Mudar a solução frequentemente
6. Aumento tempo de contacto
7. Colocar a ponta da agulha de irrigação perto do terminal do canal

Independentemente da colocação de medicação intracanal entre sessões, a irrigação é uma parte essencial do tratamento do canal radicular, pois permite uma limpeza eficaz e uma desinfecção do sistema de canais radiculares, penetrando até à dentina e aos seus túbulos dentinários (Gupta, Nikhil e Jha, 2014).

Os defensores do tratamento endodôntico realizado em múltiplas sessões, alegam que a desinfecção apenas é bem sucedida com medicação intracanal, contudo, está demonstrado que a instrumentação correta e a irrigação permitem uma redução bacteriana eficaz (Singla, Marwah e Dutta, 2008). Para além disso, a irrigação permite ultrapassar as limitações da instrumentação na limpeza do canal devido à complexidade anatômica dos canais (Almeida *et al.*, 2012; Gambarini *et al.*, 2013).

12. Sistemas auxiliares de desinfecção

Através da instrumentação e de irrigantes endodônticos, torna-se possível a eliminação dos microorganismos e dos seus produtos metabólicos, bem como a remoção de detritos orgânicos e inorgânicos. Contudo, atualmente não existe um método que reúna todos os critérios necessários (Gupta, Nikhil e Jha, 2014).

Novos dispositivos inovadores, como o EndoIrrigator, EndoActivator, EndoVac e a irrigação ultrassónica passiva permitem aumentar a eficácia de desinfecção bem como diminuir o tempo necessário, independentemente da opção terapêutica de uma ou múltiplas sessões que são importantes conhecer (West, 2006; Gupta, Nikhil e Jha, 2014).

12.1. EndoActivator

O EndoActivator, um sistema sónico de ativação para irrigação, permite uma limpeza eficaz dos detritos dos canais laterais, remove a *smear layer*, desaloja aglomerações de biofilme dos canais curvos dos dentes molares. A função hidrodinâmica ocorre em função da conformação do canal, do tamanho da ponta do ativador selecionada, pelo tempo de ativação, pelo volume do irrigante, pelo movimento do ativador e da temperatura do irrigante (Huffaker *et al.*, 2010; Gupta, Nikhil e Jha, 2014).

12.2. EndoVac

O sistema EndoVac é composto por uma macrocânula e microcânula que se encontram conectados a uma seringa de irrigante e a uma unidade de sucção de alta velocidade. Um sistema de irrigação por pressão apical negativa não cria uma força positiva na ponta da agulha, pelo que o potencial de acidentes pode ser eliminado. Foi demonstrado que os dentes com irrigação por sistema de vácuo não tiveram extravasamento apical e que quando o aparelho é colocado menos 2mm do comprimento de trabalho, a pressão negativa apical resulta em menos extravasamento que a pressão positiva pela agulha de irrigação (Gupta, Nikhil e Jha, 2014).

Comparativamente ao sistema convencional de seringa-cânula, o sistema EndoVac permite a utilização de um volume maior de irrigante no mesmo período de tempo (Nielsen e Baumgartner, 2007).

12.3. Irrigação ultrassónica passiva

A literatura descreve dois tipos de irrigação ultrassónica, uma na qual ocorre simultaneamente irrigação ultrassónica e instrumentação, e outra sem instrumentação simultânea, denominada irrigação ultrassónica passiva (PUI) (Mozo, Llena e Forner, 2012).

A técnica que combina instrumentação com irrigação ultrassônica foi praticamente abandonada da prática clínica, devido à dificuldade de controlar o corte da dentina e subsequentemente a forma final do canal instrumentado, havendo a possibilidade de formações de canal aberrantes (Mozo, Llena e Forner, 2012).

Na PUI, o irrigante é ativado com o uso de um instrumento ultrassônico oscilante. A ação de lavagem pode ser melhorada com os ultrassons, sendo que foi provado tratar-se de um instrumento capaz de deslocar detritos nos canais radiculares instrumentados. O sistema PUI origina cavitação e produz microtransmissão acústica, enquanto no EndoActivator, a energia sônica produz apenas microtransmissão acústica conduzindo a uma remoção menor de detritos das paredes do canal (Huffaker, 2010; Gupta, Nikhil e Jha, 2014). Desta forma, a ativação ultrassônica passiva é significativamente mais eficaz que a ativação sônica (Mozo, Llena e Forner, 2012).

A técnica PUI permite aumentar a eficácia da remoção de detritos orgânicos e inorgânicos, devido ao aumento da velocidade de fluxo e maior volume de irrigante que é aplicado no canal radicular (Plotino *et al.*, 2007).

13. Medicação Intracanal

Um dos assuntos mais controversos na realização de uma ou múltiplas sessões é se a medicação entre consultas é realmente necessária para melhorar a desinfecção e consequentemente melhorar o resultado do tratamento (Vera *et al.*, 2012).

A complexidade anatômica do sistema radicular apical é um dos fatores mais importantes que limita que se atinja a desinfecção apropriada. A indicação principal para utilizar medicação entre sessões é permitir que a medicação tenha tempo de se difundir e chegar às bactérias alojadas nos locais inacessíveis aos instrumentos e irrigantes (Vera *et al.*, 2012).

Pelo facto de a existência de bactérias residuais alterar adversamente o resultado do tratamento, o uso de medicação intracanal entre consultas tem sido recomendado de

forma a complementar os efeitos antibacterianos dos procedimentos químico mecânicos e maximizar a redução bacteriana (Vera *et al.*, 2012).

Alguns estudos sugerem que a utilização de diferentes medicamentos entre as sessões pode contribuir para a eliminação de todas as bactérias. Em contrapartida, outros têm enfatizado a necessidade de vedar o espaço endodôntico em uma única sessão, pelo facto dos cimentos temporários não serem fiáveis na manutenção de uma boa vedação coronal durante o tempo entre as sessões (Figini *et al.*, 2008 [a]; Figini *et al.*, 2007).

O hidróxido de cálcio é a medicação intracanal mais comumente utilizada, mas a sua eficácia no aumento de culturas negativas a partir dos canais radiculares, tem sido inconsistente (Silveira *et al.*, 2007; Singla, Marwah e Dutta, 2008; Vera *et al.*, 2012).

Alguns estudos demonstraram que o hidróxido de cálcio não consegue produzir canais radiculares estéreis e ainda permite recrescimento em alguns casos. No entanto, até mesmo uma cultura negativa antes de obturação não dá nenhuma garantia de cura em todos os casos, lembrando a dificuldade de cultura de bactérias anaeróbias presentes nos canais radiculares (Figini *et al.*, 2008 [a]; Risso *et al.*, 2008; Wong Zhang e Chu, 2014).

Os estudos apontam que a realização do tratamento endodôntico em múltiplas sessões com uma semana de hidróxido de cálcio entre sessões teve uma melhoria do estado microbiológico quando comparado com os dentes tratados numa única sessão (Vera *et al.*, 2012). No entanto, nem o tratamento em uma sessão, nem o tratamento de múltiplas sessões com medicação intracanal pode eliminar completamente colónias microbianas (Wong Zhang e Chu, 2014).

As propriedades antimicrobianas do hidróxido de cálcio utilizado entre sessões, são necessárias para garantir uma cicatrização perirradicular bem-sucedida, embora, os níveis previsíveis de redução bacteriana no tratamento numa única sessão, pode negar esta necessidade. Para além disso, se os *flare-ups* ocorrem entre sessões, estes podem ser tratados antes da obturação, o que não é possível nos tratamentos em sessão única (Singla, Marwah e Dutta, 2008).

No estudo de Trope *et al* (1999), os dentes tratados em múltiplas sessões, em que foi utilizado hidróxido de cálcio durante pelo menos uma semana, apresentaram uma taxa de cura após um ano de acompanhamento de 10 % superior, comparativamente aos dentes tratados numa única sessão (*cit in* Singla, Marwah e Dutta, 2008).

A maioria dos patógenos em endodontia são incapazes de sobreviver em um ambiente altamente alcalino proporcionado pelo hidróxido de cálcio. A atividade antimicrobiana de hidróxido de cálcio está relacionada com a libertação de iões hidroxilo em um ambiente aquoso. Experiências de contato direto *in vitro* mostram que é necessário um período de contacto de 24 horas para eliminar completamente os *enterococos*. Na experimentação clínica, uma semana de tratamento foi necessária para desinfetar com segurança um sistema de canal radicular. Um estudo de 42 pacientes descobriram que a irrigação de hipoclorito de sódio reduziu as bactérias a um nível de apenas 61,9%, mas o uso de hidróxido de cálcio em canais por uma semana resultou em redução de 92,5% (Singla, Marwah e Dutta, 2008). Apesar dos bons resultados, relembra-se que o hidróxido de cálcio tem eficácia limitada na eliminação de bactérias dos canais radiculares (Figini *et al.*, 2007).

14. Obturação

A obturação é também considerado um passo importante do tratamento endodôntico, tendo como objetivo principal o selamento permanente do canal radicular após ter sido limpo e instrumentado, de modo a prevenir a infeção ou re-infeção dos canais radiculares proporcionando um ambiente desfavorável ao crescimento de microrganismos (Alshehri *et al.*, 2015; Piatì *et al.*, 2013).

No caso de dentes vitais, o canal é praticamente estéril e o objetivo do tratamento consiste em remover todo o tecido pulpar, dar conformidade, desinfetar e preencher o canal com um bom selamento da entrada do canal prevenindo a contaminação. Neste caso a obturação deve idealmente ser realizada na mesma sessão, prevenindo a contaminação entre sessões (Simon *et al.*, 2008).

A gutta percha foi introduzida na medicina dentária por Hill em 1847 e embora não seja considerada ideal é o principal material obturador (Piati *et al.*, 2013; Sivakumar, Kumar e Shyamala, 2013).

A utilização de cimento obturador tem como objetivo o preenchimento das irregularidades anatómicas entre as paredes dentinárias e a gutta percha, proporcionando um melhor selamento mas por outro lado a sua decomposição e contração com o passar do tempo faz com que haja uma limitação na sua utilização (Piati *et al.*, 2013).

A utilização de técnicas como a termoplastificação da gutta percha têm como objetivo melhorar a qualidade do preenchimento com gutta percha mas também têm como objetivo diminuir o tempo do tratamento endodôntico, facilitando deste modo também a possibilidade de realização do tratamento em uma única sessão (Piati *et al.*, 2013).

Para facilitar a obturação, os fabricantes dos sistemas de limas como a Reciproc possui cones de gutta percha com formas e tamanhos padronizados que correspondem à instrumentação realizada no canal radicular (Piati *et al.*, 2013).

Um dos mais eficazes e bem documentados, dos sistemas de obturação testados são as técnicas de compactação vertical de gutta-percha aquecida (Multiwave ou clássico Schilder condensação vertical, onda único ou onda contínua, e obturação com base transportadora) (West, 2006).

Os sistemas de obturação (Figura 6), como os cones Greater Taper, sistema Thermafil, Obtura II e o sistema GuttaFlow, permitem uma obturação mais fácil e conveniente do canal radicular, e requer um tempo por sessão menor (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009; Wong *et al.*, 2015 [a]).



Figura 6 - Sistemas de obturação a) Pistola Obtura II b) ProTaper F2 Gutta-percha c) Cones Thermafil d) Cápsulas GuttaFlow (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009)

Após a obturação a incidência de dor é semelhante entre a realização de uma ou múltiplas sessões embora o uso de analgésicos é significativamente menor em paciente submetidos ao tratamento endodôntico em múltiplas sessões. É possível que no caso do tratamento endodôntico ser realizado em uma única sessão o tempo de trabalho é mais prolongado produzindo uma resposta inflamatória aguda mais severa. Outro fator sugerido é o efeito benéfico da medicação intracanal entre consultas nas sessões múltiplas (Figini *et al.*, 2008 [a]; Wong *et al.*, 2015 [a]).

De acordo com o estudo de Wong *et al.* (2015) [a] a obturação com Thermafil reduziu a dor pós-obturação após um dia devido à utilização de menor força na obturação do que com a condensação lateral mas a sua intensidade é superior.

15. Restauração provisória

A falta de restaurações provisórias satisfatórias durante o tratamento endodôntico foi considerada o segundo fator que contribui para a existência de dor contínua entre as múltiplas sessões (Sivakumar, Kumar e Shyamala, 2013).

A falta de fiabilidade dos cimentos temporários na manutenção de uma boa vedação coronal durante o período entre sessões também precisa ser considerado (Figini *et al.*, 2008 [b]).

Estudos recentes têm demonstrado que a exposição do canal radicular coronal à saliva durante alguns dias resultou numa extensa infiltração coronária variando de 33% a 85% do comprimento total da raiz (Sivakumar, Kumar e Shyamala, 2013).

Para uma boa restauração provisória, é essencial ter um conhecimento adequado dos materiais restauradores temporários e suas propriedades, a fim de satisfazer uma ampla variedade de necessidades clínicas, tais como tempo, carga oclusal e desgaste, a complexidade de acesso e falta de estrutura do dente (Sivakumar, Kumar e Shyamala, 2013).

Os materiais de restauração temporários devem fornecer uma vedação adequada contra a penetração de bactérias, fluidos e materiais orgânicos a partir da cavidade oral para o sistema de canais, e ao mesmo tempo prevenir o escoamento de medicamentos intracanaís (Sivakumar, Kumar e Shyamala, 2013).

Além de prevenir a entrada de bactérias, restaurações provisórias utilizadas durante o tratamento endodôntico também deve atender a três critérios (Sivakumar, Kumar e Shyamala, 2013):

1. O dente permanecer funcional;
2. O operador deve ter acesso adequado ao sistema de canal radicular;
3. O paciente deve ser capaz de manter as medidas de higiene oral normal ao redor do dente para prevenir a cárie e a retenção de placa bacteriana.

As propriedades ideais de materiais restauradores provisórios são (Sivakumar, Kumar e Shyamala, 2013):

- Ter uma aparência satisfatória em áreas de preocupação estética;
- As margens devem ser facilmente identificáveis para facilitar a remoção após a conclusão do tratamento endodôntico;
- Aderir à estrutura dental, permitindo a conservação da estrutura do dente;
- Ser fácil de colocar e manipular;
- Seja rentável;
- Ser capaz de reproduzir contornos de dente para permitir a facilidade de limpeza e manutenção de espaço;

- Ter um grau moderado de tolerância à humidade durante a colocação marginal subgingival;
- Ter uma vida útil longa;
- Exigir uma preparação mínima do dente antes da colocação.

Uma das vantagens do tratamento endodôntico numa sessão é o facto de se eliminar o risco de infiltração entre sessões através das restaurações provisórias (Singla, Marwah e Dutta, 2008).

16. Dor pós-operatório

A dor é frequentemente a motivação para que um paciente procure o médico dentista, enquanto para outros, o medo e a ansiedade associado à dor dentária, impede que os pacientes procurem assistência quando necessitam (Nixdorf *et al.*, 2010; Yu *et al.*, 2012).

A dor de origem endodôntica é comumente temida pela população em geral, sendo que os procedimentos do canal radicular estão entre os tratamentos dentários mais dolorosos, e as maiores preocupações do tratamento numa sessão são a incidência de dor e o processo de cicatrização (Pak e White, 2011; Bhagwat e Mehta, 2013; Raju *et al.*, 2014).

A dor após tratamento endodôntico é definida como dor de qualquer grau que ocorre após a iniciação do tratamento endodôntico, sendo um dos problemas primários deste tratamento (Ince *et al.*, 2009; ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010; Farzana *et al.*, 2010).

A dor pós tratamento, geralmente deve-se a uma resposta inflamatória dos tecidos perirradiculares, e começa habitualmente no espaço de horas ou dias após o tratamento endodôntico. Trata-se de um indicador fraco de patologia e um preditor não fiável de sucesso a longo prazo (ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010).

O fator etiológico da dor ainda não se encontra totalmente esclarecido (ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010). Os microrganismos geralmente são tidos como a causa mais comum de dor pós-tratamento, contudo, muitos outros fatores podem influenciar a dor

após o tratamento, nomeadamente, fatores inerentes ao paciente (idade, género) inerentes ao dente (posição, condição pulpar) ou ao tratamento, o uso de analgésicos, anestésicos e antibióticos (Farzana *et al.*, 2010; Pak e White, 2011; Arias *et al.*, 2015).

Relativamente aos fatores inerentes ao tratamento, vários podem contribuir para o desconforto do pós-tratamento endodôntico, nomeadamente a falha nos procedimentos de limpeza e remodelação radicular, presença de detritos infetados, dano pulpar, fatores mecânicos com o excesso de instrumentação e fatores químicos como a extrusão de medicação intracanal, irrigantes ou materiais de preenchimento (Almeida *et al.*, 2012).

Por esta razão, é difícil avaliar o sucesso de um tratamento pela existência de dor, pelo que os dados devem ser ajustados para os possíveis fatores de confundimento, e é importante ter presente que em até 64% dos casos de dor pós-tratamento, esta não tem origem dentária (Benjamin, 2010; Arias *et al.*, 2015).

Os fatores de risco descritos para a dor após tratamento encontram-se listados na Tabela 2. O conhecimento destes fatores ajuda no controlo da dor após tratamento (Risso *et al.*, 2008).

Tabela 2 – Fatores de risco de dor pós-tratamento endodôntico (Risso *et al.*, 2008)

Presença e quantidade de periodontite apical
Necrose pulpar
Dor espontânea pré-tratamento
Dor pré-tratamento à percussão
Re-tratamento
Tipo de dente
Dor entre consultas
Edema pós-operatório
Género
Idade

O tratamento endodôntico envolve vários procedimentos críticos cujo objetivo é a redução da infeção do canal radicular para minimizar a dor, contudo, o próprio

procedimento de remodelação do canal promove a deposição de detritos, que podem ser responsáveis pela dor e inflamação. Os novos sistemas, como por exemplo os sistemas rotatórios de NiTi, permitem uma redução da deposição dos detritos infetados. Desta forma, este sistema está particularmente associado a menor incidência de dor comparativamente aos sistemas manuais tradicionais, contudo, quando a dor ocorre, tende a ser mais prolongado (ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010; Arias *et al.*, 2015).

O tipo de tratamento selecionado pelo médico dentista pode também influenciar a existência de dor pós-tratamento. Concretamente, os estudos demonstraram que as técnicas de movimento recíproco, como o caso do Reciproc, produzem uma maior resposta inflamatória e mais dor, quando comparados às técnicas de instrumentação de NiTi com movimentos rotatórios, pelo facto dos movimentos recíprocos serem formados por um ângulo de corte mais largo e um ângulo sem corte, enquanto os movimentos de rotação, os ângulos sem corte não removem os detritos, mas movem-nos para coronal (Gambarini *et al.*, 2013; Lu *et al.*, 2015).

A ocorrência de dor pós-tratamento pode ser evitada com a utilização correta de instrumentação e técnicas de irrigação. A dor pós-tratamento severa deve ser relativamente incomum, e de uma forma geral, pode ser prevenida pela criação de canais limpos e bem instrumentados e pela diminuição de detritos durante o processo (Gambarini *et al.*, 2013).

Várias estratégias têm sido descritas para o controlo da dor após tratamento endodôntico, como a prescrição de analgésicos e anti-inflamatórios antes do início do tratamento, o desgaste oclusal, prescrição analgésica com base em um plano flexível e o uso de anestésicos de ação prolongada (Parirokh *et al.*, 2012). Tipicamente em 60% dos casos é necessário anestesia suplementar, que frequentemente costuma ser eficaz (Pak e White, 2011).

Os pacientes que recebem bupivacaína como agente anestésico durante o procedimento, têm significativamente menos dor nas primeiras 6h a 12h, comparativamente à lidocaína, e recorrem menos a analgésicos no período pós-tratamento. A bupivacaína atua durante um período de tempo mais longo, razão pela qual alguns médicos dentistas evitam a

utilização deste anestésico, contudo, esta é uma particularidade útil no tratamento realizado em sessão única, caracteristicamente mais prolongado (Parirokh *et al.*, 2012).

A incidência da dor pós-tratamento varia entre 1,9% e 48%, e embora na maioria dos casos não dure muito tempo, para além de diminuir a qualidade de vida do paciente, a existência de dor faz com que o paciente possa colocar em causa a competência do médico dentista, mais ainda, se antes do tratamento não existia dor. A ocorrência de dor ligeira é considerada como a resposta tecidual comum ao tratamento realizado, pelo que deve ser esperada e antecipada pelo paciente (Mustafa, 2008; ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010; Farzana *et al.*, 2010; Ali *et al.*, 2012; Almeida *et al.*, 2012; Arias *et al.*, 2015).

Habitualmente, o índice de dor pré-tratamento reduz substancialmente após o primeiro dia de tratamento, e continua a reduzir gradualmente ao longo do tempo, atingindo valores mínimos após 7 dias (Pak e White, 2011; Ali *et al.*, 2012; Almeida *et al.*, 2012).

A dor é mais frequente nas primeiras 24h e rapidamente diminui, sendo que 80% dos doentes ao fim de 3 dias se encontra livre de dor (Ali *et al.*, 2012; Parirokh *et al.*, 2012).

Na meta-análise realizada por Su, Wang e Ye (2011), relativamente à dor nas primeiras 72h, esta ocorreu em 26% dos pacientes tratados numa sessão e em 37% daqueles tratados em múltiplas sessões. Na dor existente entre os 7 e os 10 dias, parece haver uma menor incidência no grupo de pacientes tratados numa sessão, embora o resultado não seja estatisticamente significativo.

Quando a dor permanece por mais de 6 meses após o tratamento endodôntico, o que acontece em cerca de 5% dos casos, várias causas são apontadas, como por exemplo (Nixdorf *et al.*, 2010; Yu *et al.*, 2012):

- Canal não tratado ou obturado de forma incompleta;
- Falência do selamento coronal, fratura do dente;
- Dor associada a um dente adjacente;
- Dor irradiada a partir de uma estrutura não odontogénica.

A incidência da dor varia consoante a idade dos pacientes, sendo maior nos pacientes mais velhos (7,8%) comparativamente aos mais novos (0,8%), talvez devido à menor tolerância de dor, menor suprimento sanguíneo e atraso na cicatrização (Farzana *et al.*, 2010; Ali *et al.*, 2012).

A incidência de dor é também maior nas mulheres (7,4%) comparativamente aos homens (1,8%), embora outros estudos apontem para uma maior incidência de dor nos homens (ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010; Farzana *et al.*, 2010; Ali *et al.*, 2012).

Quanto ao tipo de dentes, a incidência de dor é maior nos molares mandibulares comparativamente aos molares maxilares, embora outros estudos não encontrem diferenças. Os dentes molares estão associados a maior dor pós-tratamento devido a sua anatomia mais complexa (Risso *et al.*, 2008; ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010; Ali *et al.*, 2012; Raju *et al.*, 2012).

Outros estudos demonstram não haver correlação na dor pós-tratamento com a idade, sexo, localização ou dente (Wong, Zhang e Chu, 2014).

Os estudos apontam também, para que não existam diferenças face à dor pós-tratamento na presença ou ausência de radiolucência periapical (Raju *et al.*, 2014). Os tratamentos realizados numa sessão têm demonstrado resultados promissores no tratamento de dentes vitais e não vitais, com e sem radiolucência periapical (Bhagwat e Mehta, 2013).

A dor pré-tratamento é um dos fatores preditores mais fortes para a dor pós-tratamento e os doentes com periodontite apical crónica são considerados os de maior risco para a dor pós-tratamento (Ali *et al.*, 2012; Almeida *et al.*, 2012).

Apesar dos avanços realizados em endodontia, tem havido achados diferentes quanto à existência de dor pós-tratamento em tratamento realizado durante uma sessão ou múltiplas. Não existem dados consistentes na literatura, alguns estudos apontam para uma maior incidência de dor nos tratamentos em múltiplas sessões, outros nos tratamentos em sessão única, e por último, outros não demonstraram haver diferenças significativas entre estas modalidades de tratamento. Nas revisões sistemáticas, os resultados apontam para

que não haja diferenças entre os dois tipos de tratamento (Risso *et al.*, 2008; Ali *et al.*, 2012; Rigo, Petrini e Lodi, 2012; Raju *et al.*, 2014).

No estudo de Mustafa (2008), os seus resultados demonstraram não haver diferença estatisticamente significativa de dor ou *flare up* entre o tratamento realizado em uma ou múltiplas sessões, à semelhança do estudo de Farzana *et al.* (2010).

ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim (2010), reportaram uma incidência de dor pós-tratamento em sessão única de 9,4% e em múltiplas sessões de 11,4%, embora este resultado não seja estatisticamente significativo.

Wang *et al.* (2010) realizaram um ensaio clínico randomizado, não evidenciaram diferenças na incidência de dor entre o tratamento em uma sessão ou realizado e duas sessões.

Se a incidência e a intensidade de dor pós-tratamento e o sucesso a longo prazo para o tratamento endodôntico, não diferencia entre aqueles realizados em uma sessão ou múltiplas sessões, então o tratamento realizado em uma sessão pode ser considerado como uma opção mais confortável ou eficiente (Wong *et al.*, 2015 [a]).

Wong *et al.* (2015) [a] realizaram um ensaio clínico randomizado, avaliando a incidência de dor e intensidade de dor após o tratamento endodôntico, entre tratamentos realizados numa sessão ou múltiplas sessões. No seu estudo, concluíram que não houve maior incidência de dor entre as duas modalidades de tratamento, no primeiro e sétimo dia após o tratamento. Naqueles casos com dor, a dor foi contudo mais intensa no primeiro e sétimo dia, para os dentes tratados em múltiplas sessões comparativamente aos tratados numa sessão.

17. Flare – up

De acordo com a Associação Americana de Endodontistas, *flare-up* é definido como uma exacerbação aguda de patologia periradicular, manifestando-se por ocorrência de dor e/ou edema nos tecidos moles da face e da mucosa oral, num espaço de horas a dias após o

tratamento, que afeta a qualidade de vida do paciente, levando-o ao consultório médico para alívio dos seus sintomas sendo necessária intervenção para além da prescrição (ElMubarack, Abu-bakr e Ibrabim, 2010; Rigo, Petrini e Lodi, 2012; Yu *et al.*, 2012; Prasad, Kumar e Jose, 2013; Sipavicute e Maneliene, 2014).

O *flare-up* ocorre em cerca de 1,4% a 16% dos casos (Alves, 2010; Sipavicute e Maneliene, 2014).

Se durante o tratamento endodôntico os tecidos perirradiculares são danificados durante a manipulação do canal radicular, surge o *flare-up*. Apesar de ser ativada a resposta do sistema imunológico que começa a combater a infeção, o *flare-up* acarreta dor e edema para o paciente (Sipavicute e Maneliene, 2014).

A origem do *flare-up* pós-tratamento é multifatorial, fatores mecânicos, químicos e microbianos que influenciam o seu desenvolvimento. Independentemente do fator, o *flare-up* depende da extensão do dano perirradicular e intensidade da resposta inflamatória (Alves, 2010; Sipavicute e Maneliene, 2014).

Um fator iatrogénico responsável pelo *flare-up* é a medição incorreta do comprimento de trabalho. Este comprimento é definido pela distância entre o ponto mais alto escolhido da parte coronal do dente, e a junção amelocementar, denominado o ápex fisiológico do dente, o qual é o ponto em que a preparação mecânico-química e o preenchimento do canal radicular devem terminar (Sipavicute e Maneliene, 2014).

Os *flare-ups* são mais prováveis de ocorrer nos casos de tecido necrosado do que nos de tecido vital, e ocorrem mais frequentemente no sexo feminino (Ince *et al.*, 2009; Rigo, Petrini e Lodi, 2012).

De acordo com o estudo de Prasad, Kumar e Jose (2013), durante o tratamento realizado numa sessão, um bom conhecimento pelo clínico da anatomia interna do dente, e uma boa percepção tátil durante a instrumentação dos canais, podem provavelmente diminuir a incidência de *flare-up*.

Não foi encontrada relação significativa com a idade, o tratamento com antibióticos, entre primeiros e segundos molares, ou dentes superiores ou inferiores (Alves, 2010; Prasad, Kumar e Jose, 2013).

Os fatores de risco para a ocorrência de *flare-up*, encontram-se listados na Tabela 3.

Tabela 3 – Fatores de risco de *flare-up* (Sipavicute e Maneliene, 2014)

Fatores relacionados com o paciente
Fatores demográficos
Estado de saúde geral
Condição da polpa
Condição do tecido periodôntico apical
Sintomas clínicos
Dente a ser tratado
Fatores de risco relacionados com o tratamento
Número de sessões durante o tratamento
Tratamento endodôntico primário/retratamento
Medicação intracanal

Embora haja estudos que apontem para uma associação entre *flare-up* e o número de sessões do tratamento, a maioria dos estudos não encontra associação entre a incidência de *flare-up* e o número de sessões. Naqueles estudos que reportam uma menor incidência de *flare-up* naqueles tratados numa sessão, este facto pode dever-se a que haja uma maior tendência para tratar os casos menos problemáticos em uma sessão (Iqbal, Kurtz e Kohli, 2009). Outra possível explicação para os estudos em associam uma menor incidência de *flare-up* com o tratamento realizado em uma sessão é o facto de a medicação intracanal poder conduzir a uma reação imune (Prasad, Kumar e Jose, 2013).

Alves (2010), também não evidenciou diferenças na incidência de *flare-up* entre tratamentos realizados numa sessão ou em múltiplas sessões, à semelhança do estudo de Prasad, Kumar e Jose (2013) e da revisão sistemática de Wong, Zhang e Chu (2014).

18. Taxa de sucesso

O resultado do tratamento endodôntico é sem dúvida o principal fator a ser levado em conta para eleger o número de sessões terapêuticas. A taxa de sucesso da terapia é significativamente maior quando a infecção endodôntica é efetivamente erradicada antes de obturação do canal radicular (Silveira *et al.*, 2007).

Alguns estudos definem o sucesso com base na avaliação radiográfica, especificamente a rarefação periapical. Quando esta avaliação é utilizada para definir a taxa de sucesso/fracasso, geralmente um resultado favorável ocorre em cerca de 68% a 91% dos casos. O problema é que não são avaliados os pontos fundamentais para o paciente, que são a presença de dor, e a funcionalidade (Fleming *et al.*, 2009; Nixdorf *et al.*, 2010).

Outros estudos, contudo, consideram um dente tratado endodonticamente um sucesso se ele permanece presente e funcionalmente na cavidade oral (Fleming *et al.*, 2009). O sucesso deve ter em consideração os resultados a longo prazo, e não a presença ou ausência de dor pós-tratamento a curto prazo (Farzana *et al.*, 2010).

Seguindo os princípios epidemiológicos e os cuidados centrados no paciente, os melhores parâmetros para avaliação do sucesso de um tratamento endodôntico encontram-se listados na Tabela 4:

Tabela 4 – Parâmetros do sucesso do tratamento endodôntico (Nixdorf *et al.*, 2010)

Persistência do dente
Ausência de dor
Função oral adequada
Satisfação do paciente
Qualidade de vida geral adequada

O sucesso do tratamento endodôntico depende de uma série de variáveis relacionadas com a condição pré-tratamento do dente, bem como com o procedimento em si (Farzana *et al.*, 2010).

Os resultados mostraram que as taxas de sucesso do tratamento em uma sessão e em

múltiplas sessões foram semelhantes, não havendo diferenças significativas (Singla, Marwah e Dutta, 2008; Wong Zhang e Chu, 2014). Estudos demonstraram taxas de sucesso semelhantes, concretamente taxa de sucesso 81% para os tratamentos realizados numa sessão e 71% para os tratamentos em duas sessões, outros estudos demonstraram taxas de sucesso de 89% a 95% para os tratamentos em uma sessão (Ashraf, Milani e Asadi, 2007; Wong Zhang e Chu, 2014).

Em termos radiológicos, também não foi evidenciada diferenças entre os tratamentos realizados em uma sessão ou múltiplas. A maioria das complicações a curto e longo prazo também são semelhantes em termos de frequência, embora os pacientes tratados em uma única sessão podem experimentar uma frequência ligeiramente superior de edema e são significativamente mais propensos a recorrer a analgésicos (Figini *et al.*, 2007; Figini *et al.*, 2008 [a]). Em termos de avaliação radiográfica quanto à cicatrização periapical entre tratamentos realizados em uma sessão ou múltiplas sessões, também não foram evidenciadas diferenças significativas (Molander *et al.*, 2007; Dorasani, Madhusadhana e Chinni, 2013; Wong, Zhang e Chu, 2014).

É interessante analisar que estes resultados contradizem a crença dos médicos dentistas, quando evitam o tratamento em uma sessão por receio de uma maior taxa de insucesso do tratamento endodôntico realizado numa sessão (Wong Zhang e Chu, 2014).

Apesar da evidência dos estudos, é importante ter em atenção que a escolha do tratamento deve-se basear em cada caso e na experiência do profissional, e sempre que em dúvida, é ainda recomendado tratamento em múltiplas sessões (Raju *et al.*, 2014).

19. Fratura de dentes entre sessões

Os dentes submetidos a tratamento endodôntico são estruturalmente diferentes dos dentes vitais, sendo as principais diferenças a perda da estrutura dentária, alterações da estrutura dentária e alterações estéticas (Hargreaves e Cohen, 2011).

A escolha dos componentes restauradores é mais crítica em dentes tratados endodonticamente que são estruturalmente enfraquecidos. A perda de grande parte da

estrutura dentária resultante de cárie, fraturas ou restaurações prévias enfraquece significativamente o remanescente dentário (Hargreaves e Cohen, 2011).

Quanto maior for a estrutura dentária que permanece acima da margem gengival melhor é o prognóstico da restauração ser realizada com sucesso no dente tratado endodonticamente (Hargreaves e Cohen, 2011).

A realização de tratamento endodôntico em uma sessão está indicada nos casos em que a restauração provisória entre sessões não é viável, com risco aumentado de fratura entre sessões, geralmente em dentes com fratura subgengival, dentes com ausência de múltiplas paredes coronárias ou dentes com restaurações extensas (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

No caso de dentes anteriores ou pré-molares existe uma maior suscetibilidade para a sua fratura entre sessões. No caso de dentes anteriores que apresentam uma fratura próxima da linha gengival, poderá estar indicado a realização do tratamento endodôntico em uma sessão (Malhotra, Kundabala e Acharya, 2009).

A restauração definitiva realizada na mesma sessão tem como objetivos (Hargreaves e Cohen, 2011):

- Proteger o remanescente dentário de fratura
- Prevenir reinfeção do sistema de canais radiculares
- Reconstruir a estrutura dentária perdida

O acesso coronário começa com a remoção de toda a lesão cariada, estrutura dentinária sem suporte e restaurações defeituosas. A remoção total da restauração permanente, seja uma amálgama oclusal pequena ou uma coroa total é indicada para aumentar a visibilidade e simplificar a busca dos canais. Entretanto em alguns casos a total remoção não se justifica como por exemplo a parede interproximal de uma restauração que se fratura entre as sessões (Hargreaves e Cohen, 2011).

Antes de iniciar o tratamento endodôntico é necessário avaliar a restaurabilidade do dente. A infiltração bacteriana e de saliva através da dentina cariada ou materiais temporários

mal adaptados podem causar agudizações entre as sessões e a proliferação das bactérias, dos seus biofilmes e subprodutos dentro do canal (Gutmann e Lovdahl, 2012).

De acordo com Gutmann e Lovdahl (2012) ao considerar a realização de múltiplas sessões, a colocação de materiais temporários é necessário ter em consideração que mais tarde ou mais cedo irão infiltrar.

A prevenção é essencial no caso de dentes com elevado risco de fratura, nos quais se deve considerar uma restauração permanente imediata ao tratamento endodôntico. Caso não seja possível, a realização do tratamento endodôntico em uma sessão, é necessário ter em atenção a prevenção no sentido de minimizar a possibilidade desta ocorrência (Gutmann e Lovdahl, 2012).

Se os materiais temporários forem utilizados para o preenchimento de toda a câmara, em vez de uma barreira na entrada do canal, eles podem criar um problema para o clínico restaurador por duas razões (Gutmann e Lovdahl, 2012):

1. baseia-se na remoção cuidadosa do material no momento da restauração, seja para prevenção no assoalho ou paredes da câmara pulpar ou para remoção excessiva da estrutura do dente na região cervical
2. baseia-se no enfraquecimento do dente nessa área que pode levar à fratura do dente

Nas relações oclusais com cúspides profundas que podem destruir a restauração temporária, resultando em infiltração coronária ou fratura do dente. Estes problemas têm sido identificados como uma das razões para realizar o tratamento endodôntico em sessão única para todos os dentes, porém isso não leva em conta os casos clínicos que necessitam mais do que uma sessão (Gutmann e Lovdahl, 2012).

Os procedimentos endodônticos são comumente indicados para dentes que tenham restaurações satisfatórias, coroas protéticas que apresentem boas margens gengivais e sem evidências de infiltração. Ao fazer isso, o enfraquecimento da restauração ou da estrutura dentária que suporta a restauração é uma preocupação importante. Por essa razão cavidades de acesso conservadoras são sempre preferíveis do que preparos excessivos (Gutmann e Lovdahl, 2012).

III. Conclusão

Com a introdução de melhores métodos de diagnóstico, sistemas de instrumentação, protocolos de desinfecção e técnicas de obturação, o tratamento numa sessão é considerado como uma alternativa aceitável que é mais rápida, bem aceite pelo paciente e também previne a recontaminação dos canais radiculares.

O tratamento endodôntico em uma sessão deve ser visto como um procedimento que suplementa e completa os cuidados de saúde oral no que se refere à endodontia, e não propriamente como uma técnica substitutiva ao tratamento realizado em múltiplas sessões.

Ambos os tratamentos de uma sessão e múltiplas sessões devem ser vistos como parte de um espectro total de tratamento endodôntico, e a escolha de um relativamente ao outro deve ser determinado pelas circunstâncias de cada caso individual.

Hoje em dia, o tratamento endodôntico tornou-se cada vez mais automatizado e pode ser executado mais rapidamente, pelo facto dos médicos dentistas cada vez mais incorporarem na sua prática clínica o tratamento endodôntico numa única sessão. Por outro lado, outros médicos dentistas acreditam que o protocolo tradicional de múltiplas sessões tem uma longa história e uma elevada taxa de sucesso clínico, pelo que preferem permanecer apenas com esta forma de tratamento.

Estudos sobre dor pós-operatória, bem como as taxas de cura mostram resultados semelhantes entre o tratamento realizado em uma sessão ou múltiplas. Adicionalmente, o tratamento numa única sessão oferece várias vantagens. Permite diminuir o número de intervenções, incluindo aplicação de anestesia adicional, trauma gengival da aplicação dique de borracha, bem como permite eliminar o risco de fugas através da restauração provisória. O tratamento em uma sessão consome menos tempo o que resulta em menores custos para o paciente.

É importante compreender os princípios e fundamentos da endodontia antes de colocar o tratamento em uma sessão como primeira escolha. Devem ser sempre consideradas todas as indicações e contra-indicações na tomada de decisão de cada caso. Contudo, o

Endodontia: uma ou múltiplas sessões?

tratamento numa sessão pode ser executado com sucesso por um clínico experiente com uma seleção cuidadosa dos casos e respeitando os princípios básicos da endodontia.

IV. Bibliografia

Adl, A. *et alli* (2009). Comparison of apical debris extrusion using a conventional and two rotary techniques. *Irianian Endodontic Journal*, 4 (4), pp. 135-138.

Advanced Endodontics (2013). WaveOne Single File System [Em linha]. Disponível em: <http://www.endoruddle.com/WaveOned>

Akhlagui, N., Behrooz, E. e Saghiri, M. (2009). Efficacy of MTAD, Glyde and EDTA in debridement of curved root canals. *Irianian Endodontic Journal*, 4 (2), pp. 58-62.

Ali, S. *et alli* (2012). Prevalence of and factors affecting post-obturation pain following single visit root canal treatment in Indian population: A prospective, randomized clinical trial. *Contemporary Clinical Dentistry*, 3 (4), pp. 459-463.

Almeida, G. *et alli* (2012). Influence of Irrigating Solution on Postoperative Pain Following Single-Visit Endodontic Treatment: Randomized Clinical Trial. *Canadian Dental Association*, 78 (4), pp. 1-6.

Al-Rahabi, M. e Abdulkhayum, A. (2012). Single visit root canal treatment: Review. *Saudi Endodontic Journal*, 2 (2), pp. 80-84.

Alshehri, M. *et alli* (2015). Micro-computed tomographic assessment of quality of obturation in the apical third with continuous wave vertical compaction and single match taper sized cone obturation techniques. *Scanning*, 7 (10), pp. 1-5.

Alves, V. (2010). Endodontic flare-ups: a prospective study. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*, 110 (5), pp. 68-72.

Arias, A. *et alli* (2015). Prospective case controlled clinical study of post-endodontic pain after rotary root canal preparation performed by a single operator. *Journal of Dentistry*, 43 (3), pp. 389-395.

Arslan, H. *et alli* (2015). Cyclic fatigue analysis of Reciproc R25® instruments with different kinematics. *Australian Endodontic Journal*, 7 (10), pp. 1-3.

Ashraf, H., Milani, A. e Asadi, S. (2007). Evaluation of the success rate of nonsurgical single visit retreatment. *Iranian Endodontic Journal*, 2 (2), pp. 69-72.

Bane, K. *et alli* (2015). Root Canal Shaping by Single-File Systems and Rotary Instruments: a Laboratory Study. *Iranian Endodontic Journal*, 10 (2), pp. 135-139.

Benjamin, P. (2010). Pain after routine endodontic therapy may not have originated from the treated tooth. *Journal of the American Dental Association*, 142 (12), pp. 1383-1384.

Berutti, E. *et alli* (2012). Canal Shaping with WaveOne Primary Reciprocating Files and ProTaper System: A Comparative Study. *Journal of Endodontics*, 38 (4), pp. 505-509.

Bhagwat, S. e Mehta, D. (2013). Incidence of post-operative pain following single visit endodontics in vital and non-vital teeth: An in vivo study. *Contemporary Clinical Dentistry*, 4 (3), pp. 295-302.

Burklein, S. *et alli* (2012). Shaping ability and cleaning effectiveness of two single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth: Reciproc and WaveOne versus Mtwo and ProTaper. *International Endodontic Journal*, 45 (5), pp. 449-461.

Carvalho, M. *et alli* (2015). Histological evaluation of the cleaning effectiveness of two reciprocating single-file systems in severely curved root canals: Reciproc versus WaveOne. *European journal of Dentistry*, 9 (1), pp. 80-86.

Costa, C. *et alli* (2013). Análisis comparativo de la extrusión apical de dentina producida por diferentes técnicas de instrumentación. *Endodoncia*, 31 (4), pp. 179-184.

Dorasani, G., Madhusudhana, K. e Chinni, S. (2013). Clinical and radiographic evaluation of single-visit and multi-visit endodontic treatment of teeth with periapical pathology: An in vivo study. *Journal of Conservative Dentistry*, 16 (6), pp. 484-488.

ElMubarack, A., Abu-bakr, N. e Ibrabim, Y. (2010). Postoperative Pain in Multiple-visit and Single-visit Root Canal Treatment. *Journal of Endodontics*, 36 (1) pp. 36-39.

Farag, H. *et alli* (2015). Effect of different irrigating protocols on push out bond strength of Resilon/Epiphany obturation system. *Tanta Dental Journal*, 10, pp. 1-8.

Farnaza, F. *et alli* (2010). Postoperative pain following multi-visit root canal treatment of teeth with vital and non-vital pulps. *Journal of Armed Forces Medical College, Bangladesh*, 6 (2), pp. 28-31.

Figini, L. *et alli* (2007). Single or multiple visits for endodontic treatment? *The Cochrane Database of Systematic reviews*, 17 (4), pp. 24-25.

Figini L. *et alli* (2008) [a]. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth (Review). *Journal of Endodontics*, 34 (9), pp. 1041-1047.

Figini, L. *et alli* (2008) [b]. Evidenced-Based Review of Clinical Studies on Non-Surgical Endodontic Treatment. *Journal Endodontics*, 35 (8), pp. 1139-1144.

Fleming, C. *et alli* (2009). Comparison of Classic Endodontic Techniques versus Contemporary Techniques on Endodontic Treatment Success. *Journal of Endodontics*, 36 (3), pp. 414-418.

Gambarini, G. *et alli* (2013). The influence of three different instrumentation techniques on the incidence of postoperative pain after endodontic treatment. *Annali di Stomatologia*, 4 (1), pp. 152-155.

Gu, L. *et alli* (2009). Review of Contemporary Irrigant Agitation Techniques and Devices. *Journal of Endodontics*, 35 (6), pp. 791-804.

Gupta, J., Nikhil, V. e Jha, P. (2014). Correlation between machines assisted endodontic irrigant agitation and apical extrusion of debris and irrigant: a laboratory study. *The Scientific World Journal*, 10, pp. 1-6.

Gutmann, J. e Lovdahl, P. (2012). *Soluções em Endodontia – Prevenção, Identificação e Procedimentos*. Quinta Edição. Rio de Janeiro, Elsevier Editora, pp. 439-460.

Haji-Hassani, N., Bakhshi, M. e Shahabi, S. (2015). Frequency of Iatrogenic Errors through Root Canal Treatment Procedure in 1335 Charts of Dental Patients. *Journal of International Oral Health*, 7 (1), pp. 14-17.

Hargreaves, K. e Cohen, S. (2011). *Caminhos da Polpa*. Décima Edição. Rio de Janeiro, Elsevier Editora, pp. 702-730.

Higuera, O. *et alli* (2015). Cyclic Fatigue Resistance of 3 Different Nickel-Titanium Reciprocating Instruments in Artificial Canals. *Journal of Endodontics*, 41 (6), pp. 913-915.

Huffaker, S. *et alli* (2010). Influence of a Passive Sonic Irrigation System on the Elimination of Bacteria from Root Canal Systems: A Clinical Study. *Journal of Endodontics*, 36 (8), pp. 1315-1318.

Ince, B. *et alli* (2009). Incidence of Postoperative Pain after Single- and Multi-Visit Endodontic Treatment in Teeth with Vital and Non-Vital Pulp. *European Journal of Dentistry*, 3 (4), pp. 273-279.

Iqbal, M., Kurtz, E. e Kohli, M. (2009). Incidence and factors related to flare-ups in a graduate endodontic programme. *International Endodontic Journal*, 42, pp. 99-104.

Kansal, R. *et alli* (2013). Endodontics Simplified. *Journal of International Dental and Medical Research*, 6 (3), pp. 117-121.

Karatas, E. *et alli* (2015). Incidence of dentinal cracks after root canal preparation with ProTaper Gold, Profile Vortex, F360, Reciproc and ProTaper Universal instruments. *International Endodontic Journal*, 3 (10), pp. 1-6.

Kim, J. *et alli* (2007). Comparison of Shaping ability using various Nickel-Titanium rotary files and hybrid technique. *Journal of Korean Academy of Conservative Dentistry*, 32 (6), pp. 530-541.

Lu, Y. *et alli* (2015). Comparison of apical and coronal extrusions using reciprocating and rotary instrumentation systems. *BMC Oral Health*, 7 (1), pp. 15-92.

Malhotra, N., Kundabala, M. e Acharya, S. (2009). Contemporary Endodontic Approach: single-visit root canal treatment revisited. *ENDO (Lond Engl)*, 3 (3), pp. 215-225.

Martins, J., Saura, M. e Pagona, A. (2011). One appointment endodontic procedure on teeth with apical periodontitis: Is this a criterion for success? – A literature review. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 52 (3), pp. 181-186.

McRay, B. *et alli* (2014). A micro-computed tomography-based comparison of the canal transportation and centering ability of ProTaper Universal rotary and WaveOne reciprocating files. *Quintessence International*, 45 (2), pp. 101-108.

Meiros, D. *et alli* (2013). Endodontic treatment of mandibular molar with root dilaceration using Reciproc single-file system. *Restorative Dentistry & Endodontics*, 38 (3), pp. 167-171.

Molander, A. *et alli* (2007). Clinical and Radiographic Evaluation of One- and Two-visit Endodontic Treatment of Asymptomatic Necrotic Teeth with Apical Periodontitis: A Randomized Clinical Trial. *Journal of Endodontics*, 33 (10), pp. 1145-1148.

Mozo, Llena e Forner, 2012). Review of ultrasonic irrigation in endodontics: increasing action of irrigating solutions. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 17 (3), pp. 512-516.

Mustafa, A. (2008). Postoperative pain and flare-up in one- and multiple- visits endodontic treatment for pulpally vital molars. *Malaysian Dental Journal*, 5 (4), pp. 348-353.

Nielsen, B. e Baumgartner, J. (2007). Comparison of the EndoVac System to Needle Irrigation of Root Canals. *Journal of Endodontics*, 33, pp. 611-615.

Nixdorf *et alli* (2010). Frequency of Persistent Tooth Pain Following Root Canal Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Endodontics*, 36 (2), pp. 224-230.

Pak, J. e White, S. (2011). Pain Prevalence and Severity before, during, and after Root Canal Treatment: A Systematic Review. *Journal of Endodontics*, 37 (4), pp. 429-438.

Parirokh, M. *et alli* (2012). Effect of Bupivacaine on Postoperative Pain for Inferior Alveolar Nerve Block Anesthesia after Single-visit Root Canal Treatment in Teeth with Irreversible Pulpitis. *Journal of Endodontics*, 38 (8), pp. 1035-1039.

Piati, D. *et alli* (2013). Avaliação de Técnicas de Obturação para Canais Instrumentados pelo Sistema Reciproc. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 13 (2), pp. 205-212.

Plotino, G. *et alli* (2007). Ultrasonics in Endodontics: a Review of the Literature. *Journal of Endodontics*, 33 (2), pp. 81-95.

Plotino, G., Grande, N. e Porciani, P. (2014). Deformation and fracture incidence of Reciproc instruments: a clinical evaluation. *International Endodontic Journal*, 48 (2), pp. 199-205.

Prasad, L., Kumar, V. e Jose, S. (2013). A comparative study of plare-ups in nonvital molars in single-visit versus multi-visit endodontic treatment. *Endontology*, 25 (2), pp. 5-7.

Raju, T. *et alli* (2014). Evaluation of Pain in Single and Multi Rooted Teeth Treated in Single Visit Endodontic Therapy. *Journal of International Oral Health*, 6 (1), pp. 27-32.

Rigo, L., Petrini, I. e Lodi, L. (2012). Dor pós-operatória em tratamento endodôntico realizado em sessão única e múltipla. *International Journal of Dentistry*, 11 (1), pp. 29-

37.

Risso, P. *et alli* (2008). Postobturation pain and associated factors in adolescent patients undergoing one- and two-visit root canal treatment. *Journal of Dentistry*, 36 (11), pp. 928-934.

Rosso, C. *et alli* (2012). Dor Pós Operatória em Dentes com Infecções após Única ou Múltiplas sessões – Revisão Sistemática. *Pesquisa Brasileira Endopediatria Clínica Integrada João Pessoa*, 12 (1), pp. 143-148.

Saber, S. e Schafer, E. (2015). Incidence of dentinal defects after preparation of severely curved root canals using the Reciproc single-file system with and without prior creation of a glide path. *International Endodontic Journal* 1 (10), pp. 1-21.

Sathorn, C., Parashos, P. e Messer, H. (2007). The prevalence of postoperative pain and flare-up in single- and multiple-visit endodontic treatment: a systematic review. *International Endodontic Journal*, 41 (2), pp. 91-99.

Sathorn, C., Parashos, P. e Messer, H. (2009). Australian endodontists perceptions of single and multiple visit root canal treatment. *International Endodontic Journal*, 42, pp. 811-818.

Silveira, A. *et alli* (2007). Periradicular Repair after Two-Visit Endodontic Treatment Using Two Different Intracanal Medications Compared to Single-Visit Endodontic Treatment. *Brazilian Dental Journal*, 18 (4), pp. 299-304.

Simon, S. *et alli* (2008). Influence of Fractured Instruments on the Success Rate of Endodontic Treatment. *Dental Update*, 35 (3), pp. 172-179.

Singla, R., Marwah, N. e Dutta, S. (2008). Single Visit versus Multiple Visit Root Canal Therapy. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 1 (1), pp. 17-24.

Sipavicute, E. e Maneliene, R. (2014). Pain and flare-up after endodontic treatment procedures. *Stomatologija*, 16 (1), pp. 25-30.

Sivakumar, J., Kumar, B. e Shyamala, P. (2013). Role of Provisional Restorations in Endodontic Therapy. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 5 (1), pp. 120-124.

Souza, R. (2003). Tratamento Endodôntico em Sessão Única – Uma Análise Crítica. *Jornal Brasileiro de Endodontia*, 4 (15), pp. 345-350.

Su, Y., Wang, C. e Ye, L. (2011). Healing Rate and Post-obturation Pain of Single- versus Multiple-visit Endodontic Treatment for Infected Root Canals: A Systematic Review. *Journal of Endodontics*, 37 (2), pp. 125-132.

Torabinejad, M. *et alli* (2005). Levels of Evidence for the Outcome of Nonsurgical Endodontic Treatment. *Journal of Endodontics*, 31 (9), pp. 637-646.

VDW (2013). *Reciproc One File Endo – Single File Root canal Preparation*. Alemanha, VDW.

Vera, J. *et alli* (2012). One- versus Two-visit Endodontic Treatment of Teeth with Apical Periodontitis: A Histobacteriologic Study. *Journal of Endodontics*, 38 (8), pp. 1040-1052.

Wang, C. *et alli* (2010) Comparison of post-obturation pain experience following one-visit and two-visit root canal treatment on teeth with vital pulps: a randomized controlled trial. *International Endodontic Journal*, 43 (8), pp. 692-697.

West, J. (2006). Endodontic Update 2006. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 18 (5), pp 280-300.

Wong, A. *et alli* (2015) [a]. Incidence of post-obturation pain after single-visit versus multiple-visit non-surgical endodontic treatments. *BMC Oral Health*, 15 (96), pp. 1-11.

Wong, A. *et alli* (2015) [b]. Perceptions of single-visit and multiple-visit endodontic treatment: a survey of endodontic specialists and general dentists in Hong Kong. *Journal of Investigative and Clinical Dentistry*, 0, pp. 1-9.

Wong, A., Zhang, C. e Chu, C. (2014). A systematic review of nonsurgical single-visit

versus multiple-visit endodontic treatment. *Clinical Cosmetic and Investigational Dentistry*, 8 (6), pp. 45-56.

Yousuf, W., Khan, M. e Mehdi, H. (2015). Endodontic Procedural Errors: Frequency, Type of Error, and the Most Frequently Treated Tooth. *International Journal of Dentistry*, 10, pp. 1-7.

Yu, V. *et alli* (2012). Incidence and Impact of Painful Exacerbations in a Cohort with Post-treatment Persistent Endodontic Lesions. *Journal of Endodontics*, 38 (1), pp. 41-46.