



**Artigo de Revisão Bibliográfica**  
**Mestrado Integrado em Medicina Dentária**

*Follow-up* de Tratamento Endodôntico –  
Protocolo Clínico

Fernanda Xavier Moreira Daemon

Orientador: Professora Doutora Irene Graça Azevedo Pina Vaz

Porto, 2019

*“Follow-up de Tratamento Endodôntico – Protocolo Clínico”*

O (a) Autor(a):

*Nome completo:* Fernanda Xavier Moreira Daemon

*Aluna* do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária da  
Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

*Correio eletrónico:* up201305407@fmd.up.pt

A Orientadora:

*Nome completo:* Irene Graça Azevedo Pina Vaz

*Grau Académico:* Doutoramento

*Título profissional:* Professora Associada com Agregação da  
Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto

*Correio eletrónico:* igvaz@fmd.up.pt

## ***AGRADECIMENTOS***

Começo por agradecer a Deus, sempre presente ao meu lado fortalecendo-me no percorrer desta caminhada, muitas vezes tortuosa. Além disso, não teria chegado até aqui sem a ajuda de alguns “anjos” que Ele me enviou, aos quais seguramente o espaço limitado não permitirá agradecer como deveria e, desta forma, deixo apenas algumas palavras, poucas, mas com sentido e profundo sentimento de reconhecida gratidão, a saber:

À minha amada mãe, Dulce Moreira, anjo da minha vida, meu exemplo de força e coragem, garra e resignação, expresso a minha eterna gratidão pelo amor sem dimensões, limites e fronteiras, pelo apoio incondicional, pela segurança que me transmite, confiança que em mim deposita, e por ter aberto mão de sua vida pessoal e profissional, durante longos anos, para que eu e minha irmã pudéssemos ter um futuro melhor. Nos momentos difíceis, de profunda tristeza, passou-me a sua força fazendo reascender a coragem que em mim desvanecia, para enfrentar aquilo que se avizinhava. Me faz perseguir meus sonhos, e lembrar de seguir com a cabeça erguida, cumprindo a minha missão de ser feliz todos os dias de minha vida.

À minha amada irmã e melhor amiga, Flávia Daemon, minha inspiração, meu espelho de competência e determinação, dedicação e comprometimento em tudo aquilo que se propõe a fazer, agradeço o amor, carinho, o extremo zelo que tem comigo, e proteção imensurável que sinto quanto estou ao seu lado.

Agradeço-vos por terem sempre acreditado em mim, por me amar e confortar. O amanhã que nascerá, o lugar onde cheguei, só o será, graças a vocês.

Às minhas irmãs de coração, Annais Pina e Carlisa dos Santos, indizível gratidão pela vossa amizade pura e sincera, pelo amor, companheirismo, lealdade, apoio nas situações mais difíceis e partilha dos melhores momentos que pude viver nesta jornada académica e, especialmente, por terem mudado a minha história.

À Professora Doutora Irene Pina Vaz, minha orientadora, meu profundo agradecimento por toda a experiência de conhecimentos, sabedoria e ética com que me presenteou, que levarei comigo para a vida pessoal e profissional, e pela ajuda imensurável na realização da presente monografia.

À Professora Inês Ferreira, minha “co-orientadora”, meu profundo agradecimento por todo o apoio inestimável desde o 4º ano, na clínica, nos momentos de insegurança e medo perante novos desafios, até a realização de todas as etapas deste trabalho. Agradeço a partilha dos conhecimentos, e o impulso para tentar ser um melhor profissional a cada dia, sempre me dedicando aos estudos numa busca incessante pela aprendizagem.

*“A vida é uma corrida que não se corre sozinho, vencer não é chegar, é aproveitar o caminho [...] Viver em parceria é mais fácil, o mundo gira e tritura, feito um perverso moinho, cava buraco, põe pedra no meio do seu caminho, e nessa dura jornada tem muita pedra pesada que não se tira sozinho [...].”*

Bráulio Bessa

## **RESUMO**

**Introdução:** Para avaliar o resultado do tratamento endodôntico é necessário um controle pós-operatório tendo presente os fatores que podem interferir com o sucesso do mesmo.

**Objetivos:** Atualizar um protocolo clínico que defina o período adequado de *follow-up* após o tratamento endodôntico e identificar os fatores que podem influenciar o seu prognóstico.

**Materiais e Métodos:** Efetuou-se uma pesquisa na base de dados PubMed seguindo determinados critérios de inclusão e exclusão. A mesma resultou em 139 artigos dos quais 4 foram selecionados.

**Desenvolvimento:** A determinação do sucesso do tratamento endodôntico, após um período adequado de tempo, deve basear-se em critérios clínicos e radiográficos. A duração do período de *follow-up* deve ser cuidadosamente ponderada, sendo o período de observação mínimo de 1 ano o que reflete com maior acuidade informações significativas. O protocolo inclui uma primeira avaliação aos 3 meses, particularmente útil nos casos com periodontite apical de maiores dimensões. Para que o resultado seja considerado estável, podem ser necessários 3 a 4 anos, dependendo de fatores relacionados com o hospedeiro, como a idade, imunidade, e dimensão da lesão perirradicular, bem como de fatores relacionados com os procedimentos endodônticos e restauradores.

**Conclusão:** As orientações de *follow-up* mínimo de 1 ano após o tratamento endodôntico permanecem atuais, no entanto, o resultado após 3 meses deve também ser valorizado como indicação de prognóstico. Enquanto houver diminuição continuada do tamanho da lesão apical, não há justificção para assumir doença pós-tratamento. A presença de periodontite apical pré-operatoriamente é o fator com maior influência no prognóstico a curto prazo, e a idade, patologias que comprometam a imunidade, anatomias radiculares complexas, canais sobre-obturados e preparações apicais de diâmetro reduzido são fatores que podem justificar *follow-ups* mais prolongados. Verificou-se, ainda, que a qualidade da restauração coronária parece interferir no sucesso a longo prazo.

**PALAVRAS-CHAVE:** outcome, follow-up, endodontic treatment

## ***ABSTRACT***

**Introduction:** Postoperative control is necessary to evaluate the outcome of endodontic treatment, taking into account factors that may interfere with the success of the procedure.

**Objectives:** An updated clinical protocol that defines the appropriate period of follow-up after endodontic treatment and identifies the factors that may influence the prognosis.

**Material and Methods:** A search was performed in PubMed following certain inclusion and exclusion criteria. It resulted in 139 articles from which 4 were selected.

**Discussion:** After an appropriate period of time, successful endodontic treatment should be decided based on clinical and radiographic criteria. The follow-up period should be carefully weighed, with the observation period being at least 1 year which provides more accurate information. The protocol includes a first evaluation at 3 months, particularly useful in cases with larger apical periodontitis. For the result to be considered stable, it may take 3 to 4 years, depending on factors related to the host, such as age, immunity, and size of periradicular lesion, as well as factors related to endodontic and restorative procedures.

**Conclusion:** Guidelines for endodontic treatment follow-up after 1 year remain current, however, the result after 3 months should also be valued as a prognosis indicator. While there is continuous decrease in the apical lesion's size, there is no reason to consider post-treatment disease. Preoperative apical periodontitis is the factor with the greatest influence on short-term prognosis, and age, immunity-compromising pathologies, complex root anatomy, over-obtured canals, and apical preparations of reduced diameter are factors that may justify longer follow-ups. It was also observed that quality of coronal restoration seems to interfere in long-term success.

**KEY-WORDS:** outcome, follow-up, endodontic treatment

## **ÍNDICE**

1. Introdução.....	10
2. Material e Métodos.....	14
3. Desenvolvimento.....	16
3.1. Fatores com influência no <i>follow-up</i> .....	20
3.2. Protocolo de <i>follow-up</i> .....	21
4. Conclusão.....	23
5. Referências Bibliográficas.....	24
<b>ANEXOS</b> .....	<b>25</b>

***ÍNDICE DE TABELAS***

Tabela 1. Artigos selecionados após pesquisa bibliográfica. ....14

## ***LISTA DE ABREVIATURAS***

TE – Tratamento endodôntico

PA – Periodontite Apical

## 1. Introdução

Nos últimos anos, o aumento da esperança média de vida tem-se acompanhado por um interesse na manutenção da dentição natural. Neste sentido, a Endodontia, área da medicina dentária dirigida ao tratamento das patologias da polpa, tem assumido uma importância crescente.

O tratamento endodôntico (TE) tem como principal objetivo a prevenção e eliminação da infeção bacteriana, através da correta instrumentação e desinfecção do sistema de canais radiculares e sua obturação tridimensional, prevenindo o desenvolvimento da periodontite apical (PA) ou eliminando a infeção já estabelecida, e criando condições para a cicatrização dos tecidos perirradiculares (1).

Ao longo dos anos, diversos estudos têm sido realizados no sentido de investigar o índice de sucesso do TE e os critérios que permitem avaliá-lo, destacando-se os aspetos clínicos e radiográficos, o tempo de observação pós-tratamento (*follow-up* ou proervação) (2), e a determinação adicional da função ou manutenção (sobrevida) do dente (3, 4). Apesar de serem reportadas na literatura taxas de sucesso do TE entre 86% a 93% (4), este objetivo nem sempre é conseguido, podendo a PA persistir ou desenvolver-se após o tratamento (2, 5, 6).

Uma parte significativa dos estudos têm revelado que a qualidade da obturação dos canais radiculares (comprimento e densidade) e da restauração coronária são fatores determinantes no sucesso do TE (7, 8). Esta última isola o sistema de canais radiculares das bactérias e fluidos presentes na cavidade oral, prevenindo desta forma a ocorrência de reinfeção (5, 8), e fornece proteção ao remanescente dentário, restabelecendo a estética e a função oclusal, o que pode influenciar a cicatrização e remodelação óssea (8-10). Assim, é possível constatar que uma maior ênfase deverá ser dada ao prazo de realização da restauração coronária como forma de garantir os resultados do tratamento endodôntico.

No estudo prospetivo de Ng Y-L (2011) (6), envolvendo controlos clínicos e radiográficos, anuais, de TE realizados por estudantes pós-graduados em uma clínica Universitária, foram identificadas condições significativamente associadas a um melhor prognóstico deste tratamento, nomeadamente: a ausência de PA pré-operatória, menor dimensão da lesão radiolúcida, ausência de trajeto fistuloso, obtenção de patência apical, extensão da preparação tão próximo quanto possível do término apical, ausência de *flare-up* entre sessões, ausência de perfuração, ausência de extrusão dos materiais obturadores e a presença de restauração coronária. A taxa de sucesso obtida foi de 83% para os TE iniciais e 80% para os TE secundários (retratamentos), sem diferença significativa entre eles. O período de avaliação ocorreu de 2 a 4 anos, contudo, os autores reportaram que a maioria das lesões periapicais estavam curadas após 2 anos. Apenas 3 a 5% num

total de 1452 dentes tratados necessitaram de 3 ou mais anos para uma “cura radiográfica convencional”. Desta forma, o período de 2 anos foi aceite para o *follow-up*, considerando-se ainda que um período mais prolongado implicaria um maior risco de perda de pacientes que falham ao controlo.

Meta-análises prévias (11) indicaram um período mínimo de *follow-up* de 3 anos, após o TE, no caso de se usarem critérios estritos, para aferir o sucesso do tratamento. Outros autores (2) verificaram que o resultado/*outcome* observado 6 a 9 meses após o TE está correlacionado com o resultado obtido a longo prazo. Deste modo, preconizaram este período como um indicador fiável do resultado final desta terapêutica, independentemente da existência de PA pré-operatória. Acrescentaram, ainda, que o *status* pulpar e periapical inicial, bem como a qualidade do TE são preditores independentes do resultado do tratamento. Segundo este estudo, uma radiolucência associada a uma qualidade e extensão da obturação dos canais insatisfatórias, após 6-9 meses, é indicativo de uma menor taxa de sucesso do TE e deve implicar terapêuticas adicionais imediatas. Salientaram a importância do comprimento da obturação, com um melhor prognóstico quando esta ocorre entre 0-3 mm aquém do ápex, não tendo verificado associação significativa entre o prognóstico e a densidade da obturação. O tipo de restauração não foi correlacionado com o resultado do TE, mas os autores realçaram que em todos os casos foi realizado um selamento coronário com cimento de ionómero de vidro, podendo isto ter contribuído para uma taxa de sobrevivência de quase 84,6% num período de 10 a 19 anos.

Friedman S, Mor C, (3) indicaram que a PA pré-operatória é um fator que reduz a probabilidade de se obter um prognóstico favorável. Na ausência desta, a taxa de sucesso pós-tratamento inicial e retratamento convencional variou de 92 a 98% até 10 anos após o tratamento. Em contrapartida, na presença de doença a probabilidade de os tecidos apicais cicatrizarem completamente diminuiu para 74 a 86%.

Num estudo retrospectivo (7) de 523 TE realizados por um único endodontista foi reportado que a avaliação clínica ou radiográfica da qualidade da restauração coronária não pode ser considerada um parâmetro fiável, se usadas isoladamente, tendo a combinação dos métodos (clínico e radiográfico) resultado num menor impacto da qualidade da restauração no prognóstico do TE. Os resultados contraditórios, com maior impacto quando a avaliação é feita pelo método radiográfico e sem significado estatístico quando é realizada apenas a avaliação clínica, justificaram esta consideração. Como fatores relevantes no prognóstico do TE, nomeadamente no *status* periapical, os autores destacaram a qualidade da obturação dos canais radiculares (comprimento entre 0-2 mm do ápex e ausência de vacúolos) e a ausência de PA pré-operatória.

Realçaram, ainda, que a obturação dos canais e restauração coronária adequadas é a situação que obtém a maior taxa de sucesso pós-TE.

É fundamental que a determinação do sucesso endodôntico seja baseada em critérios bem definidos. Duas medidas de avaliação são apresentadas na literatura científica, designadamente, a evidência clínica e radiográfica de ausência ou cicatrização da periodontite apical, e a sobrevivência dentária (6).

Em sentido estrito, a ausência de sintomas clínicos não deve ser tida como parâmetro inequívoco para a determinação do sucesso ou fracasso de um TE, sendo indispensável a integração de outros fatores (6). Assim, para avaliar os seus resultados é necessária a realização de um controlo pós-operatório a curto e longo prazos, implicando a recolha de informação subjetiva e a observação de dados objetivos por intermédio dos exames clínico e radiográfico (9, 12, 13). Em relação ao tempo adequado para este acompanhamento constata-se a existência de uma falta de consenso, havendo períodos sugeridos que variam entre 6 meses a largos anos (13). De acordo com as *guidelines* da Sociedade Europeia de Endodontia (14), é aconselhado que o período mínimo de controlo seja de 1 ano após o tratamento, podendo estender-se a um período de até 4 anos.

Quando a PA é diagnosticada precocemente, dentes com os tecidos perirradiculares em cicatrização poderão receber um retratamento ou cirurgia desnecessários. Por outro lado, se esta for diagnosticada de forma tardia, os dentes permanecerão sem tratamento, enquanto assintomáticos, e a infeção periapical poderá não ser eliminada em tempo útil (9, 15).

O tratamento endodôntico é repleto de desafios que variam conforme as características de cada caso particular. Ainda assim, quando realizado adequadamente, apresenta um prognóstico com elevado grau de previsibilidade (9). Fatores como a ausência de dor, tumefação ou outros sintomas, a ausência de fístula, a manutenção da função e a evidência radiográfica do espaço do ligamento periodontal normal em torno do dente, são indicadores de um prognóstico favorável (14). No entanto, o resultado de um tratamento observado a curto prazo pode diferir do observado após um período maior de observação, em virtude de, tanto a cicatrização como o desenvolvimento de PA serem processos dinâmicos que exigem um tempo considerável de acompanhamento (16-18).

Quando uma lesão original permanece do mesmo tamanho ou apenas diminui, considera-se que o TE apresenta um resultado incerto. Nestes casos, as avaliações subsequentes devem ser realizadas até se observar a cura ou num período até 4 anos, altura em que o tratamento é associado definitivamente ao sucesso ou fracasso. Se após esse período, a radiolucência periapical

permanecer, o tratamento é considerado associado a doença pós-tratamento, e outras medidas terapêuticas carecem de avaliação (14, 16, 17). Outras situações que estão associadas a um resultado “desfavorável” incluem a presença de sinais e sintomas de infecção ou de reabsorção radicular, e o aparecimento ou aumento de uma lesão perirradicular após o TE (14).

É imperativo que o médico-dentista compreenda os fundamentos do processo de cicatrização para que, através da correlação com os achados clínicos e radiográficos, possa adotar as medidas adequadas à superação de falhas e dificuldades que venham a surgir (19). Dentre alguns exemplos de fatores gerais que podem influenciar a cicatrização dos tecidos perirradiculares, destacam-se a idade, desnutrição e deficiências vitamínicas, distúrbios hormonais, deficiências imunológicas e doenças crônicas, como é o caso da *Diabetes Mellitus* (13). Perante um cenário em que não se verifique a cura, é necessário determinar a etiologia e, de seguida, juntamente com o paciente, decidir dentre as várias opções de tratamento: retratamento não cirúrgico, retratamento cirúrgico, exodontia ou simplesmente não querer realizar nenhuma delas (12).

A introdução da Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico (Cone Beam Computerized Tomography – CBCT) em Endodontia tem possibilitado uma estimativa mais fiável da prevalência da PA pós-TE. Alguns autores afirmam que a avaliação clínica e radiográfica, historicamente consideradas na avaliação do resultado do TE, deverá atualmente ser reequacionada à luz do CBCT, uma vez que pode, eventualmente, evidenciar com mais clareza associações entre a PA e doenças sistêmicas (12).

É importante atualizar os fatores que influenciam o prognóstico do TE, não só em relação à condição pré-operatória dentária e história médica do indivíduo, mas também intra-operatória e pós-operatória. Assim, com a presente monografia pretende-se, tendo como base a evidência científica atual, atualizar um protocolo que estabeleça claramente as orientações do período adequado de *follow-up* após a realização de um TE, identificando os fatores que podem influenciar o tempo de avaliação do mesmo, de modo a orientar a necessidade de possíveis terapêuticas complementares.

## 2. Material e Métodos

Foi realizada uma pesquisa eletrônica na base de dados PubMed recorrendo à utilização de um conjunto de palavras-chave relevantes, previamente selecionado: outcome AND follow-up AND endodontic treatment. Em relação aos critérios de inclusão utilizados, estes seguem os seguintes pontos: Estudos em seres humanos com delineamento do tipo observacional (transversal, caso-controle e coorte); e Artigos em inglês publicados nos últimos 5 anos e disponíveis em texto completo. Foram excluídos casos clínicos, revisões sistemáticas e todos os artigos que após a leitura do resumo não se enquadrassem no objetivo do presente trabalho. Numa primeira fase, a pesquisa resultou em 139 artigos, cujos títulos foram explorados e os resumos lidos de forma a averiguar a sua utilidade e excluir os duplicados. De seguida, foram selecionados 4 artigos que foram inteiramente revistos em uma segunda fase (Tabela 1).

Tabela 1. Artigos selecionados após pesquisa bibliográfica.

<b>Autores/ano</b>	<b>Jornal/Revista</b>	<b>Título</b>	<b>Tipo de estudo</b>	<b>Objetivo do estudo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Conclusões principais</b>
Prati C <i>et al.</i> 2018	International Endodontic Journal	A 20-year historical prospective cohort study of root canal treatments. A Multilevel analysis	Estudo observacional longitudinal (Coorte Prospetivo)	Avaliar o TE em pacientes incluídos num programa de acompanhamento ao longo de 20 anos, e determinar quais os fatores que poderão influenciar a sobrevivência e saúde dos dentes tratados.	Foram realizados o TE e a respetiva restauração coronária, entre 1989-1996. Os pacientes foram chamados para consultas de controlo de 2 em 2 anos, durante um período de 20 anos. Avaliaram-se as seguintes variáveis: idade, localização e tipo de dente, diagnóstico inicial, PAI, comprimento da obturação e tipo de restauração coronária.	A maioria das exodontias dos dentes avaliados ocorreu por razões não endodônticas. Dentes com TE (comprimento e densidade da obturação) e restauração coronária adequados permaneceram saudáveis e em boca ao longo de 20 anos. A taxa de sobrevivência e saúde dentária foram afetadas pelo tipo de dente, sendo a última influenciada também pelo diagnóstico pulpar inicial e localização do dente.
Maslamani M <i>et al.</i> 2017	Dentistry Journal	Association of Quality of Coronal Filling with the Outcome of Endodontic Treatment: A Follow-up Study	Estudo observacional longitudinal (Retrospectivo)	Avaliar o efeito da presença de PA e da qualidade da obturação dos canais radiculares e restauração coronária no sucesso do tratamento endodôntico, bem como calcular a prevalência de PA após 1-11 anos da realização deste.	Pacientes com TE realizados entre 2003-2014 por estudantes pré-graduados da Universidade de Kuwait foram contactados para a realização de uma consulta de controlo. Dados demográficos e clínicos foram registados. Avaliaram-se as seguintes variáveis:	Uma adequada restauração coronária, avaliada clínica e radiograficamente, teve impacto no estado periapical pós-operatório, enquanto a qualidade da obturação não influenciou o resultado do tratamento endodôntico.

					resposta à percussão, mobilidade, índice periapical, comprimento e densidade da obturação, tipo e qualidade da restauração coronária, e a condição periodontal (profundidade de sondagem e recessão gengival).	
Azim AA <i>et al.</i> 2016	International Endodontic Journal	The Tennessee study: factors affecting treatment outcome and healing time following nonsurgical root canal treatment	Estudo observacional longitudinal (Retrospectivo)	Determinar os fatores que podem influenciar o resultado do TE e o tempo de cicatrização dos tecidos periapicais após a realização do mesmo.	Acompanhamento regular (com período médio 2 anos) de 291 dentes submetidos à terapia endodôntica realizada por estudantes da Universidade do Tennessee. Foram registrados alguns fatores relacionados com o paciente – idade, condição imune, diagnóstico pulpar/periapical, tipo e localização do dente e anatomia dos canais radiculares – e, com o tratamento – tamanho da última lima, extensão apical, espaços e densidade da obturação.	O protocolo de acompanhamento de um TE deve ter em conta fatores que prolongam o tempo de cicatrização, tais como: a idade do paciente e a sua condição imunológica, sobre-obturações, preparações apicais <35 e canais radiculares com anatomia complexa. Um resultado desfavorável está associado a dentes não vitais ou com retratamento, a presença de erros iatrogênicos, obturações curtas e com falhas de condensação. A intervenção é recomendada se o TE for considerado inadequado ou caso os pacientes se tornem assintomáticos.
Kirkevang LL <i>et al.</i> 2014	International Endodontic Journal	Ten-year follow-up of root filled teeth: a radiographic study of a Danish population	Estudo observacional longitudinal (Retrospectivo)	Avaliar o resultado a longo prazo do TE de uma população adulta examinada ao longo de 10 anos (1997, 2003 e 2008) e identificar os fatores associados ao prognóstico do mesmo.	327 indivíduos com TE, selecionados aleatoriamente a partir de uma população adulta dinamarquesa, foram chamados para consultas de controle em três momentos (1997, 2003 e 2008) e avaliados radiograficamente. A associação entre a qualidade da obturação, a patologia periapical e o resultado a longo prazo do TE foi analisada.	A qualidade do TE influenciou a presença/persistência de PA, enquanto a restauração coronária esteve mais associada ao risco de extração.

### 3. Desenvolvimento

A necessidade de estudos clínicos de *follow-up* a longo prazo para avaliação e controle de dentes tratados endodonticamente é fundamental, sendo comum considerar aspectos clínicos e radiográficos como critérios de avaliação estritos do índice de sucesso/insucesso do TE. A grande maioria dos estudos engloba períodos de acompanhamento compreendidos entre 5 a 10 anos (2, 6, 20, 21), revelando que a qualidade das obturações radiculares e o estado periapical pré-operatório são os fatores com maior influência no resultado final do tratamento. Por outro lado, estudos de *follow-up* ocorridos entre 10 a 20 anos indicam que dentes com TE podem ser afetados por diversas complicações clínicas não diretamente relacionadas com a doença ou o procedimento endodônticos iniciais, nomeadamente, cáries recorrentes, doença periodontal e fraturas radiculares traumáticas (2, 22), e/ou pelo desenvolvimento de uma lesão periapical tardia pós-tratamento (23).

Apesar de os canais obturados constituírem a via de entrada de microrganismos e fluidos presentes na cavidade oral, outros fatores como a colocação de uma restauração coronária tardia ou inadequada, poderão causar infecções dos canais radiculares e comprometer a sobrevivência do dente a longo prazo, após o TE (5, 24, 25). Considera-se assim como componente essencial para um tratamento endodôntico bem-sucedido, a manutenção efetiva do selamento coronário e a colocação de uma restauração apropriada.

Tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão definidos aquando da pesquisa bibliográfica, obtiveram-se 4 artigos. Destes, três dizem respeito a estudos observacionais longitudinais retrospectivos (26-28), sendo o quarto um estudo clínico de coorte prospetivo (29) (Tabela 1).

Prati *et al.* (2018) (29), realizaram um estudo longitudinal de coorte prospetivo, com o propósito de avaliar o resultado a longo prazo (20 anos) de TE realizados por clínicos experientes, entre 1989-1996. Os dentes foram tratados pela técnica de instrumentação manual, sem ativação das soluções irrigantes ou recurso a exames complementares de diagnóstico, como o CBCT. O estudo compreendeu a inclusão de 72 pacientes, analisando-se 196 dentes no total. Diversos parâmetros foram analisados, entre eles, parâmetros pré-operatórios (idade, sexo, tipo e localização do dente, diagnóstico inicial e índice periapical inicial), intra-operatório (comprimento da obturação), e pós-operatório (tipo de restauração coronária). A taxa de sobrevivência dentária obtida (79%) incluiu todos os dentes que permaneceram funcionais após os 20 anos. Entre as variáveis estudadas, o tipo de dente (anterior/posterior) destacou-se por afetar significativamente a sobrevida e a cura periapical (65%), sendo que os dentes anteriores se associaram a uma maior longevidade e melhor prognóstico (PAI 1-2). O diagnóstico inicial, pré-operatório, teve influência

significativa no prognóstico do TE (saúde periapical), verificando-se a menor percentagem de sucesso em dentes com PA difusa pré-operatória. Contudo, foi possível verificar também que o mesmo não afetou a taxa de sobrevivência. Cerca de 80% dos dentes com tratamento endodôntico e restauração adequados mantiveram-se funcionais por mais de 20 anos, enquanto aproximadamente 20% foram extraídos por razões não endodônticas, tais como doença periodontal ou cáries que resultaram em fraturas.

Maslamani M *et al.* (2017) (26) conduziram um estudo longitudinal observacional com o intuito de calcular a prevalência de PA decorridos 1 a 11 anos pós-tratamento endodôntico e, ainda, avaliar clínica e radiograficamente o impacto da qualidade da obturação radicular e restauração coronária na saúde periapical. Neste estudo, 193 dentes de 96 pacientes tratados entre 2003-2014 por estudantes pré-graduados da Universidade de Kuwait foram examinados clínica e radiograficamente, num período médio de 4,8 anos. No exame radiográfico, avaliou-se a qualidade da obturação segundo a densidade, comprimento e conicidade, procedendo-se à comparação com a radiografia periapical inicial, com base no sistema PAI. Clinicamente, avaliaram o tipo e qualidade da restauração coronária, a presença/ausência de fratura coronária/radicular, a condição periodontal (profundidade de sondagem e recessão gengival), a percussão e a mobilidade. Os resultados obtidos indicaram que a taxa de sucesso do TE foi significativamente superior nos casos com ausência de PA (PAI 1-2) relativamente aos casos com PA (PAI 3-5) (93% vs. 80%, respetivamente). Não foi observada influência do comprimento e densidade da obturação na saúde dos tecidos periapicais, tendo-se verificado resultados similares independentemente do tipo de restauração coronária (coroa, compósito, amálgama ou restauração temporária). Em contrapartida, a qualidade da restauração coronária afetou significativamente a proporção de dentes com periodontite apical, sendo maior a sua prevalência na presença de cáries recorrentes e fratura/perda da restauração. A existência de cáries e falhas no selamento coronário permitem o acesso e a entrada de microrganismos da cavidade oral para o interior dos canais radiculares, podendo estes atingir a região periapical e provocar inflamação/infeção. Os autores deste estudo concluíram que a qualidade da restauração coronária, avaliada pelos métodos clínico e radiográfico, tem influência na saúde periapical pós-operatória, não se verificando o mesmo relativamente à qualidade da obturação dos canais radiculares.

Em 2016, Azim AA *et al.* (27) realizaram um estudo observacional longitudinal retrospectivo com o objetivo de determinar os fatores que poderiam influenciar o resultado e o tempo de cicatrização dos tecidos periapicais após o TE. Para isso, este estudo foi baseado no acompanhamento regular (com período médio de 2 anos) de 291 dentes tratados endodonticamente

por estudantes de doutoramento da Universidade do Tennessee. A primeira etapa na consulta de *follow-up* consistiu na realização de um exame clínico que incluiu a percussão, palpação, exame periodontal e o exame radiográfico. Por interpretação deste último, o *status* periapical foi classificado em cicatrização completa, incompleta ou ausente. Foram registados aspetos relacionados com o paciente (idade, história médica, hábitos tabágicos, diagnóstico pulpar/periapical, tipo e localização do dente, e anatomia do sistema de canais radiculares) e com o tratamento endodôntico (tamanho da última lima, comprimento e densidade da obturação e erros intra-operatórios). O TE verificou-se favorável em 78% dos casos, sendo afetado pela condição pulpar pré-operatória, erros de procedimento, bem como pelo comprimento e densidade da obturação. O tempo de cicatrização dos tecidos periapicais foi em média 12 meses, tendo-se prolongado quando verificados os seguintes fatores relacionados com o hospedeiro: idade (> 40 anos), condições médicas que possam afetar o sistema imune e canais com anatomia radicular complexa (Tipo II de Weine). Constatou-se, ainda, que em casos de sobre-obturação ou preparações apicais de pequeno diâmetro (<35), o tempo de cicatrização periapical era superior. Este estudo concluiu que o sucesso do TE está diretamente relacionado com obturações radiculares adequadas (comprimento e densidade satisfatórios), dentes com polpa viva e com a realização minuciosa de todas as etapas operatórias, evitando, ao máximo, possíveis erros iatrogénicos. Sugerem-se períodos de controlo pós-operatório mais prolongados em pacientes idosos (> 40 anos) ou medicamente comprometidos. Uma cura mais tardia deverá ser expectável em raízes com sistemas radiculares complexos, em casos de preparações com diâmetro apical reduzido (<35) ou canais sobre-obturados.

Kirkevang LL *et al.* (2014) (28) realizaram um estudo longitudinal observacional, avaliando os resultados do TE ao longo de 10 anos (1997, 2003 e 2008), de indivíduos de uma população adulta dinamarquesa. Em 2008, foram examinados radiograficamente 327 pacientes selecionados aleatoriamente, que tivessem participado nas duas examinações prévias (1997 e 2003). A associação entre a qualidade da obturação, a presença de patologia periapical e o resultado a longo prazo do TE foi determinada. Numa primeira fase, encontrou-se uma possível associação entre a qualidade da obturação realizada em 1997 e a presença de PA. Esta ocorreu de forma mais frequente aquando de uma obturação inadequada (sub ou sobre-obturação e presença de vacúolos) comparativamente aos casos onde se verificaram obturações consideradas adequadas (65% vs. 30%, respetivamente). Em 2008, a presença de PA foi associada à qualidade da obturação e restauração coronária e, ainda, à presença de PA pré-operatória. Adicionalmente, o risco de extração foi determinado, sendo afetado significativamente pela presença de sinais radiográficos

de saliências ou margens abertas na restauração coronária, e pela presença de PA em 1997. Nos casos onde a qualidade da obturação foi considerada inadequada, verificou-se uma redução significativa da taxa de sobrevivência dentária. Com este estudo concluiu-se que a qualidade do TE (comprimento e densidade) influenciou a presença/persistência de PA, enquanto a restauração coronária esteve mais associada à causa de extração dentária. Os autores realçaram a necessidade de esclarecer a medida de avaliação do prognóstico do TE, tradicionalmente focada na presença ou ausência (cura) de periodontite apical e recentemente abordada do ponto de vista de permanência do dente na cavidade oral (taxa de sobrevivência), questionando deste modo o objetivo primário do TE de cura ou prevenção da PA.

Em traços gerais, Prati *et al.* (29) salientam fatores relacionados com o tipo de dente e o *status* pulpar e periapical pré-operatório; Maslamani M *et al.* (26) corrobora a influência negativa para o sucesso do TE, da presença pré-operatória de PA, realçando ainda a qualidade da restauração como fator significativo no prognóstico do TE; Azim AA *et al.* (27) realçam fatores relacionados com o TE (erros de procedimento e qualidade da obturação dos canais) e com o hospedeiro, os quais podem influenciar o período de *follow-up*; e Kirkevang LL *et al.* (28) atribuem um papel relevante à qualidade do TE na persistência da PA pós-tratamento e à restauração coronária no risco de extração dentária, ambos condicionados à presença de PA pré-operatoriamente.

Embora genericamente os fatores sejam comuns aos vários estudos, diferentes metodologias (operador especialista, estudante pré-graduado), diferentes técnicas de tratamento (manual, mecanizada), diferentes unidades de avaliação (dente/raíz), tipologias de estudos variadas (retrospectivo/prospectivo), diferentes períodos de *follow-up*, diferentes tamanhos amostrais, ou ainda a subjetividade da interpretação radiográfica podem justificar níveis de significância estatística em determinados estudos para certos fatores, não corroborados pelos restantes (11).

Outros parâmetros como a longevidade dos dentes tratados endodonticamente, habitualmente designada por taxa de sobrevivência, são atualmente abordados de modo a comparar o TE com a reabilitação com implantes unitários (4). Recobrimento com coroa total (prótese fixa), manutenção de contatos proximais, ou o tipo de selamento coronário, confirmam a qualidade da restauração coronária como um dos fatores com maior influência no prognóstico do TE a longo prazo (4, 20). Em alguns estudos, a falta de associação entre a qualidade da restauração coronária e o resultado do TE é justificada pelo fato de a maior parte dos dentes ter recebido uma coroa ou selamento coronário imediato após TE (29). É ainda salientada a variação nas metodologias

utilizadas, nomeadamente a avaliação clínica ou radiográfica da restauração coronária, podendo deste modo causar algum viés nos resultados (7).

### 3.1. Fatores com influência no *follow-up*

Entre os fatores identificados com influência no resultado do TE, particularmente no que diz respeito à cura e/ou manutenção dos tecidos periapicais saudáveis destacam-se os seguintes:

#### **Fatores associados com um melhor prognóstico do TE:**

Status pulpar e periapical pré-operatório:

- Polpa viva;
- Sem PA.

Relacionados com o tipo de dente:

- Anteriores;
- Anatomias radiculares simples.

Relacionados com os procedimentos operatórios (TE):

- Ausência de erros de procedimento;
- Preparação e obturação entre 0-2 mm do ápex;
- Obturação dos canais sem vacúolos.

Relacionados com a restauração coronária:

- TE seguido de restauração coronária que permita um selamento adequado.

#### **Fatores que podem aumentar o tempo de cura pós-TE:**

Relacionados com o hospedeiro:

- Idade > 40 anos;
- Pacientes com alteração da imunidade.

Relacionados com os procedimentos operatórios (TE):

- Preparações apicais com diâmetros <35;
- Canais sobre-obturados.

Status apical:

- PA persistente assintomática.

### 3.2. Protocolo de *follow-up*

Segundo as *guidelines* de qualidade do TE da Sociedade Europeia de Endodontia (14), o “objetivo primário da avaliação do resultado ou *follow-up* do TE é monitorizar a cura ou o desenvolvimento de pulpíte ou de periodontite apical”. Para tal, são aconselhadas avaliações (*follow-ups*) clínicas e radiográficas a intervalos regulares por um período de observação mínimo de 1 ano, salientando que períodos mais longos, até 4 anos, poderão ser necessários quando a cura é incompleta ou no caso de história de traumatismos. É ainda notado que uma evolução positiva pode ser revertida se ocorrer infeção ou reinfeção.

Dos artigos seleccionados (26-29), os autores consideram o período de 1 ano como o tempo médio de cura de uma lesão periapical (PAI=3). No caso de lesões de maiores dimensões é reconhecido que um período de 2 a 3 anos poderá ser necessário. Outros fatores podem ser identificados com relevância significativa no tempo de cura da PA, nomeadamente: a associação de patologia médica que comprometa a imunidade, a idade (superior a 40 anos), a anatomia radicular complexa, o reduzido diâmetro da preparação apical ou os canais sobre-obturados (27). Além destes, na presença de PA assintomática, poderão ser propostos *follow-ups* mais alargados (18, 23, 30).

Por um lado, outros autores (24) acrescentam, ainda, a particularidade de alguns tipos de dentes como o incisivo lateral maxilar, os molares maxilares e os pré-molares poderem necessitar de um acompanhamento prolongado devido ao fato de apresentarem uma cura mais tardia que os restantes dentes. Com alguma frequência, os primeiros molares superiores apresentam dois canais na raiz méso-vestibular, podendo um deles não ser detetado e, conseqüentemente, não tratado. Quando tal situação se verifica, torna-se provável a ocorrência de uma infeção persistente. No caso dos incisivos laterais superiores com curvatura radicular apical acentuada, este aspeto pode dificultar a preparação, limpeza e preenchimento do canal radicular (22, 24).

Por outro lado, estes mesmos autores (24) referem que nos casos de dentes com tecidos periapicais normais na altura do TE, poderá não ser necessário fazer *follow-up* no que se refere estritamente à avaliação da região apical. Contudo, outros aspetos como a influência da qualidade da restauração coronária ou a presença de cáries ou doença periodontal determinam a necessidade de *follow-up* também nestes casos (26, 28).

Maioritariamente, os dentes com TE são extraídos por razões não endodônticas (29, 30), sendo as lesões de cárie não restauráveis a principal causa de extração de dentes pós-TE, a longo prazo (31).

### **TE em dente com tecidos periapicais normais (1 ano):**

- 1ª vez: Após 1 ano.

Se a situação periapical se mantiver inalterável, não se justifica manter controlos periódicos para além deste período.

### **TE em dente com PA (1 a 2 anos):**

- 1ª vez: Após 3 meses (no caso de PAI 3-5) /6 meses (no caso de PAI 2);
- 2ª vez: Após 1 ano (fim do *follow-up* caso esteja curado);
- 3ª vez: Após 2 anos.

O controlo deve continuar até as estruturas periapicais se apresentarem saudáveis (até 4 anos).

### **Fatores que prolongam o de tempo de cura:**

- Idade;
- Anatomias radiculares complexas (tipo II Weine, incisivos laterais superiores);
- Pacientes medicamente comprometidos;
- Canais sobre-obturados;
- Dentes com preparações apicais de diâmetro reduzido;
- PA assintomática.

### **Fatores que indicam um *follow-up* favorável:**

- Ausência de dor, tumefação e trajeto fistuloso;
- Ausência de perda de função;
- Evidência radiográfica de espaço de ligamento periodontal normal em torno do dente.

Em casos de tecidos perirradiculares normais espera-se a manutenção destas condições ao fim de um ano. Em casos de PA inicial, espera-se o retorno às condições perirradiculares normais.

### **Em caso de cura incerta:**

- Rx revelam permanência ou diminuição da lesão.

### **Doença:**

- Se a lesão persistir após 4 anos é considerada a existência de doença pós tratamento, sendo imperativo a instituição de terapêuticas complementares. A intervenção terapêutica pode ainda ser considerada se a qualidade do tratamento é inadequada ou se o paciente apresentar sintomas.

## 4. Conclusão

O período de *follow-up* pós-TE mantém em linhas gerais as orientações referidas no documento de 2006 da Sociedade Europeia de Endodontia. Contudo, a revisão da literatura permitiu uma reflexão mais aprofundada em casos particulares, sendo identificados alguns fatores relacionados com o hospedeiro e com o tratamento endodôntico, como condições a ter em conta no prognóstico do TE ou no tempo de cura, permitindo acautelar procedimentos mais invasivos que poderiam levar à extração dentária ou à cirurgias complementares, se equacionado um período de avaliação uniforme para todas as situações.

Dentre os fatores realçados, nomeadamente, a idade, condição imunológica, tipo de dente, *status* pulpar/periapical pré-operatório, erros de procedimento, e qualidade da obturação dos canais radiculares e da restauração coronária, a presença de lesão pré-operatória é o que apresenta maior influência no prognóstico do tratamento endodôntico.

A presença de periodontite apical é indicativa de persistência de infeção dentro dos canais radiculares. Por conseguinte, ainda que o dente se apresente assintomático e com uma função normal, a doença determina a necessidade de tratamento. Por outro lado, enquanto houver diminuição continuada do tamanho da lesão, não há justificação para assumir o fracasso do mesmo.

O papel do selamento coronário adequado é primordial no sucesso do TE a longo prazo, devendo ser assim reconhecido como parte integrante desta terapêutica, com reflexos no índice do sucesso e na manutenção do dente em função.

## 5. Referências Bibliográficas

1. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature -- Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J.* 2008;41(1):6-31.
2. Pirani C, Chersoni S, Montebugnoli L, Prati C. Long-term outcome of non-surgical root canal treatment: a retrospective analysis. *Odontology.* 2015;103(2):185-93.
3. Friedman S, Mor C. The success of endodontic therapy--healing and functionality. *J Calif Dent Assoc.* 2004;32(6):493-503.
4. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature. *Int Endod J.* 2010;43(3):171-89.
5. Siqueira JF, Jr. Aetiology of root canal treatment failure: why well-treated teeth can fail. *Int Endod J.* 2001;34(1):1-10.
6. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of nonsurgical root canal treatment: part 1: periapical health. *Int Endod J.* 2011;44(7):583-609.
7. Craveiro MA, Fontana CE, de Martin AS, Bueno CE. Influence of coronal restoration and root canal filling quality on periapical status: clinical and radiographic evaluation. *J Endod.* 2015;41(6):836-40.
8. Moreno JO, Alves FR, Goncalves LS, Martinez AM, Rocas IN, Siqueira JF, Jr. Periradicular status and quality of root canal fillings and coronal restorations in an urban Colombian population. *J Endod.* 2013;39(5):600-4.
9. Torabinejad M, E.Walton R, Fouad AF. *Endodontics: Principles and Practice* 5ed2014..
10. Lopes HP, Jr. *JFS. Endodontia Biologia e Técnica.* 4 ed2015.
11. Ng YL, Mann V, Rahbaran S, Lewsey J, Gulabivala K. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature - part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *Int Endod J.* 2007;40(12):921-39.
12. Hargreaves KM, Cohen S. *Caminhos da Polpa.* 10 ed2015.
13. Soares IJ, Goldberg F. *Endodontia - Técnica e Fundamentos.* São Paulo, Porto Alegre2001
14. European Society of E. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 2006;39(12):921-30.
15. Wu M, Wesselink PR. Timeliness and effectiveness in the surgical management of persistent post-treatment periapical pathosis. 2005;11(1):25-31.
16. Orstavik D, Ford TRP. *Fundamentos da Endodontia: Prevenção e Tratamento da Periodontite Apical*2004.
17. Ricucci D, Jr JFS. *Endodontology: An Integrated Biological and Clinical View*2013.
18. Tsesis I, Goldberger T, Taschieri S, Seifan M, Tamse A, Rosen E. The dynamics of periapical lesions in endodontically treated teeth that are left without intervention: a longitudinal study. *J Endod.*2013;39(12):1510-5.
19. Paiva JGd, Antoniazzi H. *Endodontia: Bases Para a Prática Clínica.* 1 ed1984.

20. Ng YL, Mann V, Gulabivala K. A prospective study of the factors affecting outcomes of non-surgical root canal treatment: part 2: tooth survival. *Int Endod J.* 2011;44(7):610-25.
21. Pirani C, Friedman S, Gatto MR, Iacono F, Tinarelli V, Gandolfi MG, et al. Survival and periapical health after root canal treatment with carrier-based root fillings: five-year retrospective assessment. *Int Endod J.* 2018;51 Suppl 3:e178-e88.
22. Lumley PJ, Lucarotti PS, Burke FJ. Ten-year outcome of root fillings in the General Dental Services in England and Wales. *Int Endod J.* 2008;41(7):577-85.
23. Molven O, Halse A, Fristad I, MacDonald-Jankowski D. Periapical changes following root-canal treatment observed 20-27 years postoperatively. *Int Endod J.* 2002;35(9):784-90.
24. Huuonen S, Orstavik D. Radiographic follow-up of periapical status after endodontic treatment of teeth with and without apical periodontitis. *Clin Oral Investig.* 2013;17(9):2099-104.
25. Castelot-Enkel B, Nguyen JM, Armengol V, Volteau C, Laboux O, Lombrail P, et al. A recall program for the outcome of conventional root canal treatment performed in a teaching hospital. *Acta Odontol Scand.* 2013;71(6):1399-409.
26. Maslamani M, Khalaf M, Mitra AK. Association of Quality of Coronal Filling with the Outcome of Endodontic Treatment: A Follow-up Study. *Dent J.* 2017;5(1):5.
27. Azim AA, Griggs JA, Huang GT. The Tennessee study: factors affecting treatment outcome and healing time following nonsurgical root canal treatment. *Int Endod J.* 2016;49(1):6-16.
28. Kirkevang LL, Vaeth M, Wenzel A. Ten-year follow-up of root filled teeth: a radiographic study of a Danish population. *Int Endod J.* 2014;47(10):980-8.
29. Prati C, Pirani C, Zamparini F, Gatto MR, Gandolfi MG. A 20-year historical prospective cohort study of root canal treatments. A Multilevel analysis. *Int Endod J.* 2018;51(9):955-68.
30. Fristad I, Molven O, Halse A. Nonsurgically retreated root filled teeth--radiographic findings after 20-27 years. *Int Endod J.* 2004;37(1):12-8.
31. Zadik Y, Sandler V, Bechor R, Salehrabi R. Analysis of factors related to extraction of endodontically treated teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2008;106(5):e31-5.

## ***ANEXOS***

## **Declaração de Autoria do Trabalho**

### Monografia de Investigação/Relatório de Atividade Clínica

Declaro que o presente trabalho, no âmbito da Monografia de Investigação/Relatório de atividade, integrado no MIMD, da FMDUP, é da minha autoria e todas as fontes foram devidamente referenciadas.

Porto, 23 de maio de 2019

Fernanda Xavier Moreira Daemon

(Fernanda Xavier Moreira Daemon)

## Parecer

Declaro que o Trabalho da Monografia desenvolvido pela estudante Fernanda Xavier Moreira Daemon, do 5º ano do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária da FMDUP, subordinada ao tema: “*Follow-up* de Tratamento Endodôntico – Protocolo Clínico” está de acordo com as regras estipuladas pela FMDUP.

Mais informo que o referido trabalho foi por mim conferido e se encontra em condições de ser apresentado e defendido em provas públicas.

Porto, 23 de maio de 2019



---

A Orientadora

(Irene Graça Azevedo Pina Vaz)

Professora Associada com Agregação da FMDUP