



Pós-graduação em Odontologia

João Mário da Silva Prado

**RETRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLAR SUPERIOR COM LOCALIZAÇÃO
E INSTRUMENTAÇÃO DE CANAL MESIOPALATINO: Relato de caso**

Recife

2023

João Mário da Silva Prado

**RETRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLAR SUPERIOR COM LOCALIZAÇÃO
E INSTRUMENTAÇÃO DE CANAL MESIOPALATINO: Relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de
especialização *Lato sensu* da faculdade Sete
Lagoas – FACSETE, como requisito parcial
para obtenção do título de especialista em
Endodontia.

Orientadora: Profa. Rebeca Ferraz

Área de concentração: Endodontia

Recife

2023

João Mário da Silva Prado

**RETRATAMENTO ENDODÔNTICO EM MOLAR SUPERIOR COM LOCALIZAÇÃO
E INSTRUMENTAÇÃO DE CANAL MESIOPALATINO: Relato de caso**

Monografia apresentada ao curso de
especialização *Lato sensu* da faculdade Sete
Lagoas – FACSETE, como requisito parcial
para obtenção do título de especialista em
Endodontia.

Orientadora: Profa. Rebeca Ferraz

Área de concentração: Endodontia

Aprovado em ____/____/____ pela banca constituída dos seguintes
professores:

Rebeca Ferraz de Moraes

Orientadora - Profa. Rebeca Ferraz

Aline P. Silva

Professora Aline Pimentel Silva

Adriana C. G. Alcoforado

Professora Adriana Carneiro Guedes Alcoforado

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por permitir que tudo isso fosse possível.

Agradeço também aos meus pais, pelo apoio; meu filho, que é a minha razão de viver; minha irmã, pelos conselhos; e ao meu querido avô João que não está entre nós, mas está na minha mente e no meu coração sempre, em tudo o que eu faço. À minha namorada Mayara, agradeço muito todo o amor, carinho, incentivo e por estar ao meu lado em mais uma conquista.

Juntos, vamos trilhar nosso caminho rumo aos nossos objetivos. Obrigado por sonharem junto comigo. Sem vocês jamais chegaria onde cheguei.

Agradeço aos admiráveis Professores Glauco Ferreira, que tanto me incentivou e me mostrou o quanto que a Endodontia é apaixonante; e a minha orientadora Prof^a. Rebeca Ferraz pela dedicação, competência e paciência durante todo o processo de realização deste trabalho.

Também agradeço a todos os meus companheiros de turma, em especial ao meu parceiro ao longo da pós-graduação Affonso Gonzaga, pelo apoio e paciência nessa jornada. Vocês foram a representação perfeita de uma verdadeira amizade. Carregarei todos vocês no meu coração. Obrigado por não me deixar esmorecer.

Para finalizar, agradeço aos professores da banca examinadora pela sua atenção e disponibilidade em aceitar fazer parte da mesma, e a todos os funcionários do CPGO pelo apoio e carinho com todos.

Obrigado!

RESUMO

O tema do presente trabalho é o retratamento endodôntico de um primeiro molar superior, onde foram utilizados diversos instrumentos tecnológicos que trouxeram segurança e qualidade ao tratamento. O presente trabalho foi realizado por meio de seleção de artigos e livros que abordaram os temas localização de canal mesiopalatino, dando ênfase às ferramentas que auxiliam no tratamento do mesmo. Também foi realizado um relato de caso clínico em uma paciente. Obtivemos um resultado satisfatório com o caso clínico, sendo possível concluir que o tratamento foi exitoso, restando apenas a preservação do caso.

Palavras-chave: Ultrassom, Endodontia, Tomografia Computadorizada de Feixe Cônico, Canal mesiopalatino.

ABSTRACT

The aim of this study is the endodontic retreatment of an upper first molar, where several technological instruments were used that brought safety and quality to the treatment. That was carried out through a selection of articles and books that addressed the themes of locating the mesiopalatine canal, emphasizing the tools that help in its treatment. A clinical case report was also carried out in a patient. We obtained a satisfactory result with the clinical case, and it is possible to conclude that the treatment was successful, leaving only the follow-up of the case.

Keywords: Ultrasonic, Endodontics, Cone Beam Computed Tomography, Mesiopalatine canal.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	7
RELATO DE CASO	9
DISCUSSÃO	18
CONCLUSÃO	22
REFERÊNCIAS	23

INTRODUÇÃO

O tratamento endodôntico consiste na remoção da polpa dentária inflamada ou infectada, seguida pela limpeza, modelagem e obturação, que são as chaves para o sucesso do tratamento endodôntico. Sendo assim, se uma dessas etapas falharem, muito provavelmente resultará em falha da intervenção (ESPÍNDOLA *et al.*, 2002). Para que se consiga êxito nesse tratamento, é necessário que sejam seguidos princípios científicos, mecânicos e biológicos. Estes princípios e passos clínicos estão diretamente relacionados aos sucessos e insucessos do tratamento endodôntico. (OCCHI *et al.*, 2011).

O tratamento endodôntico pode apresentar vários fatores que podem levar ao sucesso ou a falha do tratamento. Dentre as principais complicações, temos as fraturas de instrumentos, perfurações radiculares e falha na localização ou instrumentação de algum dos canais. O insucesso do tratamento é determinado com aspectos clínicos e com o acompanhamento radiográfico e tomográfico; o aparecimento, permanência ou crescimento de uma lesão periapical; e em sinais e sintomas do dente tratado endodonticamente (PINHEIRO, 2000).

A falha nos tratamentos está, principalmente, relacionada com a manutenção ou nova infecção bacteriana, o que pode ser causada por erros nos procedimentos de preparo dos canais, de obturação e restauração (LUCKMANN *et al.*, 2013). Entretanto, existem casos que resultam em fracasso mesmo quando a terapêutica seguiu os padrões e técnicas corretas, os casos elucidados são comumente relacionados à complexidade anatômica do sistema de canais radiculares (LOPES & SIQUEIRA, 2015).

Para resolução dos casos de fracasso endodôntico existem duas opções de tratamento, o retratamento endodôntico e a cirurgia apical. De acordo com a maioria dos autores, o retratamento endodôntico é o tratamento de primeira escolha por ser conservador, e a cirurgia periapical consiste em um tratamento cirúrgico adicional, para os casos em que o retratamento fracassou ou não foi possível de ser realizado (GIULIANI *et al.*, 2008).

É grande a necessidade de avaliar as estruturas dentárias de uma forma tridimensional, quando falamos de conhecimento anatômico intracanal. O diagnóstico certo e intervenções no órgão dental com patologias periapicais ou pulpares, dependem de exames complementares como a radiografia, porém a limitação radiográfica convencional pode apresentar problemas (CAPUTO, 2014).

O objetivo do presente trabalho foi confeccionar um relato de caso de retratamento endodôntico aliado ao uso de diversas ferramentas, onde o caso foi solucionado após diversas tentativas anteriores com outros profissionais.

RELATO DE CASO

Paciente R.S.V., 24 anos, do sexo feminino, compareceu a clínica da Especialização em Endodontia do CPGO, com queixa na região do primeiro molar superior (elemento dentário 26). A queixa principal da paciente era de dor ao mastigar. Segundo a paciente, ela já havia feito o tratamento endodôntico anteriormente, o qual não obteve sucesso. Numa segunda intervenção, o sistema de canais foi ampliado ainda mais e, ainda assim, sem sucesso.

Ao exame clínico inicial, foi constatada a presença de material provisório na coroa do dente, sem medicação intracanal visível. Foram feitos os testes de percussão e de sensibilidade pulpar - os quais deram negativos, além de solicitar uma tomografia para melhor visualização do sistema de canais.



Figura 1 - situação clínica inicial. Fonte: autoria própria.



Figura 2 - radiografia inicial. Fonte: autoria própria.

No exame tomográfico, foi constatada a presença de material obturador nos condutos mesiovestibular, distovestibular e palatino. O material obturador estava além do forame no canal distovestibular; além disso, havia uma lesão periapical no mesmo, numa possível reação de corpo estranho.

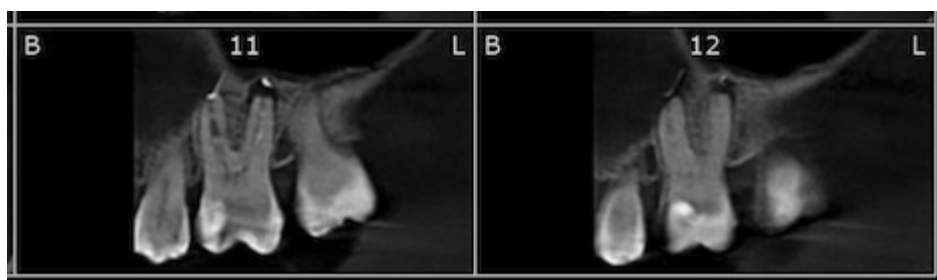


Figura 3 - presença de lesão periapical no canal distovestibular. Fonte: cedido pela paciente.

No canal palatino o material obturador não estava no comprimento de trabalho, mesmo com o canal bastante alargado.

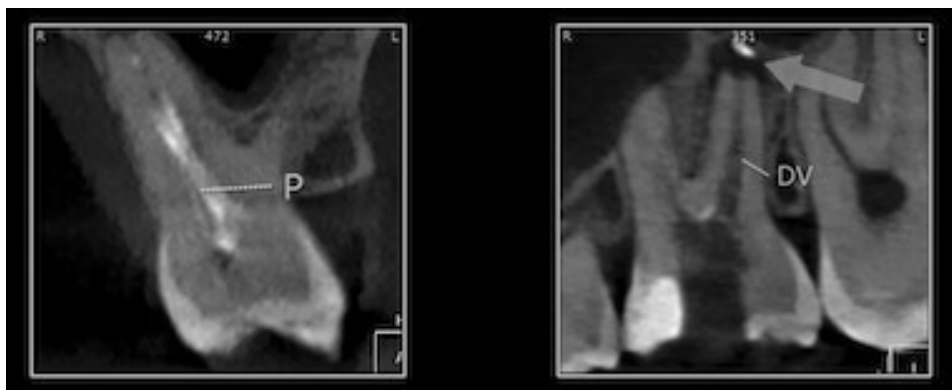


Figura 4 - situação inicial do canal palatino. Nota-se material obturador além do forame no canal distovestibular. Fonte: cedido pela paciente.



Figura 5 - situação inicial do canal palatino. Fonte: autoria própria.

No exame tomográfico, também foi constatada a presença do canal mesiopalatino (MV2), que não havia sido localizado em nenhuma das tentativas de intervenção endodôntica anterior.

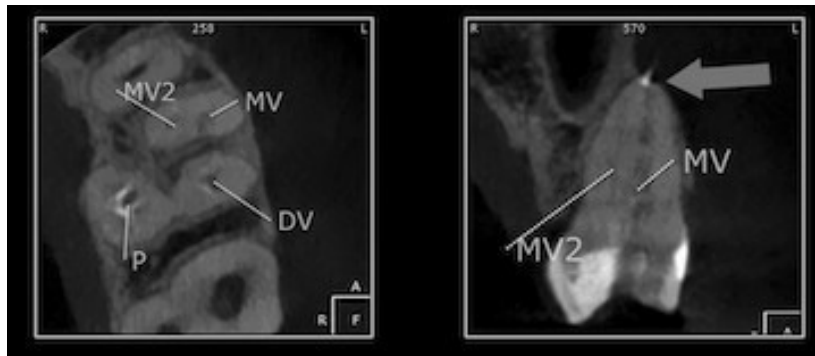


Figura 6 - presença de canal mesiopalatino (também chamado de MV2).
Fonte: cedido pela paciente.

Em função do longo tempo em que a obturação do canal estava exposta ao meio bucal e pela obturação endodôntica longe do ideal, optou-se por realizar uma nova reintervenção endodôntica com desobturação, preparo químico-mecânico e obturação.

Após uma detalhada anamnese e preenchimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), a paciente foi liberada para início do retratamento. O primeiro passo foi realizar a anestesia da paciente com Mepivacaína (Mepiadre, DFL - Rio de Janeiro, Brasil). O acesso foi feito sob isolamento absoluto com lençol de borracha Madeitex (São Paulo, Brasil), grampo de isolamento 14 (Golgran - São Paulo, Brasil) e arco de Ostby dobrável (Indusbello - Paraná, Brasil). A remoção do

material restaurador provisório foi realizada com broca 1014 (KG Sorensen - Espírito Santo, Brasil), seguida de refinamento com broca Endo-Z (Prima Dental - Brasília, Brasil). O passo seguinte foi iniciar a desobturação da guta-percha nos condutos com inserto ultrassônico Clearsonic R1 (Helse - São Paulo, Brasil) e limas rotatórias Logic RT (Easy - Belo Horizonte, Brasil) 30.10 no terço cervical e 25.08 no terço médio, e logo após foi realizada copiosa irrigação com Hipoclorito de Sódio a aproximadamente 3 mm do comprimento aparente do dente (CAD).

Em seguida, realizou-se a aferição do comprimento real de trabalho (CRT) nos três condutos - o que se provou um desafio - já que o elemento dentário havia sofrido várias intervenções previamente. Foram utilizadas limas manuais do tipo K (MK Life - Rio Grande do Sul, Brasil) e localizador foraminal eletrônico (MK Life - Rio Grande do Sul, Brasil).

O CRT aferido foi de 20mm no canal palatino, 17mm no distovestibular e de 17mm no mesiovestibular. Após a desobturação completa e aferição do CRT, foi iniciado o preparo químico-mecânico dos condutos para regularizar, limpar e preparar os canais para obturação definitiva.

O sistema escolhido foi o Wave One Gold (Dentsply Sirona - São Paulo, Brasil) por ter uma maior conicidade, uma vez que os condutos já se encontravam bastante alargados. Nos canais mesiovestibular e distovestibular foram utilizadas as limas Wave One Gold 20.06, 25.07 e 35.06 (Dentsply Sirona - São Paulo, Brasil) com copiosa irrigação entre as limas. Em seguida, para melhor uniformização dos canais, foi usada a lima Recip-One Blue 40.06 (R40 - Rogin Dental, China). No canal palatino, utilizou-se a lima Wave One Gold 45.05 para a remoção da guta-percha bastante ampla.

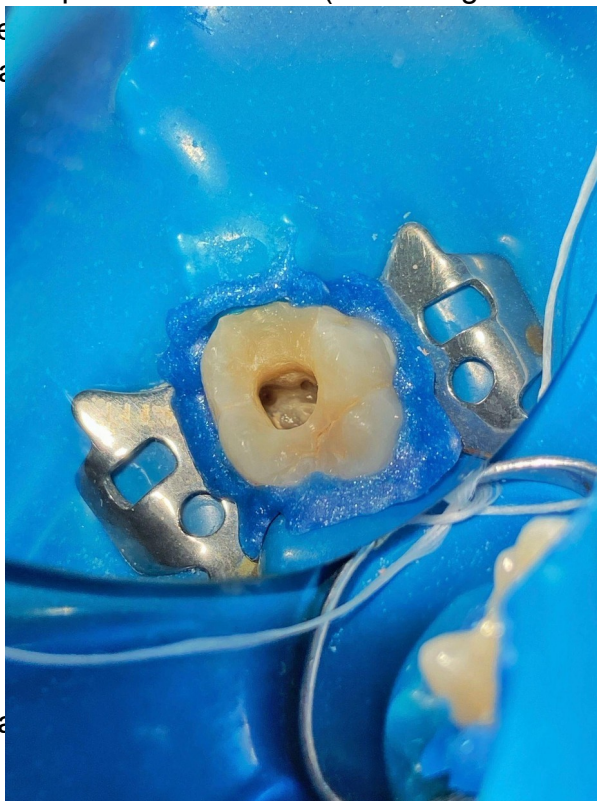


Figura 7 - canal

Fonte: autoria

Após a localização do MV2 com desgastes seletivos com insertos ultrassônicos The Finder e E6D (Helse - São Paulo, Brasil) e limas C-Pilot #08 e #10

(Dentsply Sirona - São Paulo, Brasil), utilizou-se a lima Trunatomy Orifice Modifier (Dentsply Sirona - São Paulo, Brasil) juntamente com a lima Race Evo 15.04 em um movimento de Glide Path (FKG Dental - Suíça) até 3 mm do CAD.

O CRT foi aferido com uma lima manual do C-Pilot #10 (Dentsply Sirona - São Paulo, Brasil) e localizador foraminal eletrônico (MK Life - Rio Grande do Sul, Brasil). A medida do MV2 foi de 16mm. Após a localização e Glide Path, colocou-se a medicação intracanal Ultracal (Ultradent - São Paulo, Brasil) em todo o sistema de canais, juntamente com o vedamento coronário com esponja estéril e material provisório Bioplic (Bio) dada a primeira sessão do retratamen

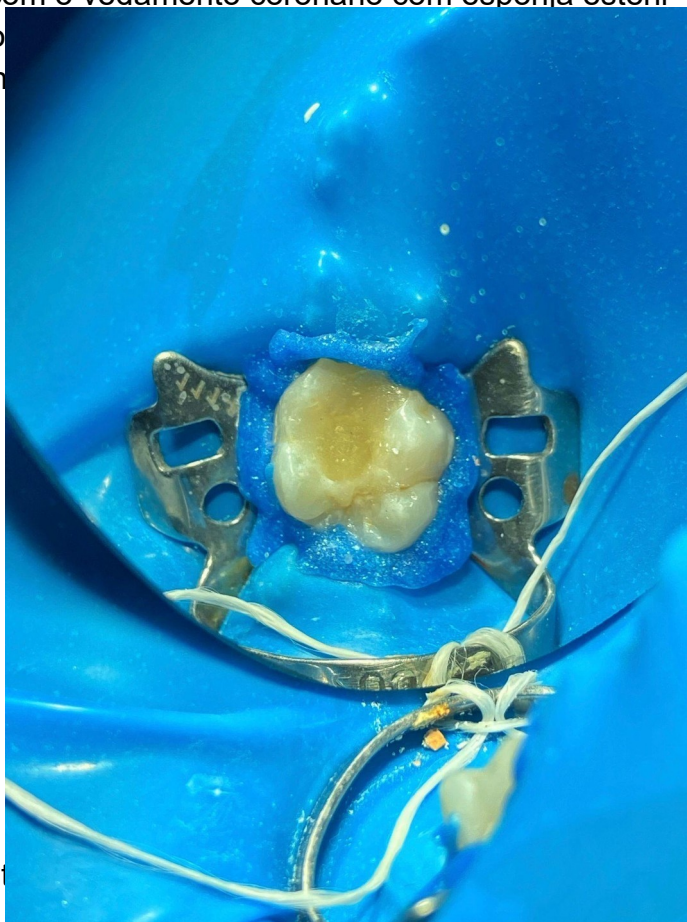


Figura 8 - situação intraoperatória. Imagem de autoria própria.

Na sessão seguinte, o objetivo principal foi continuar e finalizar a instrumentação do MV2 e refinar melhor o canal palatino, que ainda possuía resquícios de guta-percha. Para tal, foram utilizadas limas manuais Hedstrom #35 e #40 (Dentsply Sirona - São Paulo, Brasil) até 3mm do CRT. Voltando ao MV2, o passo seguinte foi conseguir a patência, através da instrumentação com limas FlatFile 20.04 e 25.04 (MK Life - Rio Grande do Sul, Brasil), com copiosa irrigação entre as limas até o CRT.



Figura 9 - radiografia mostrando a presença de guta-percha no canal.

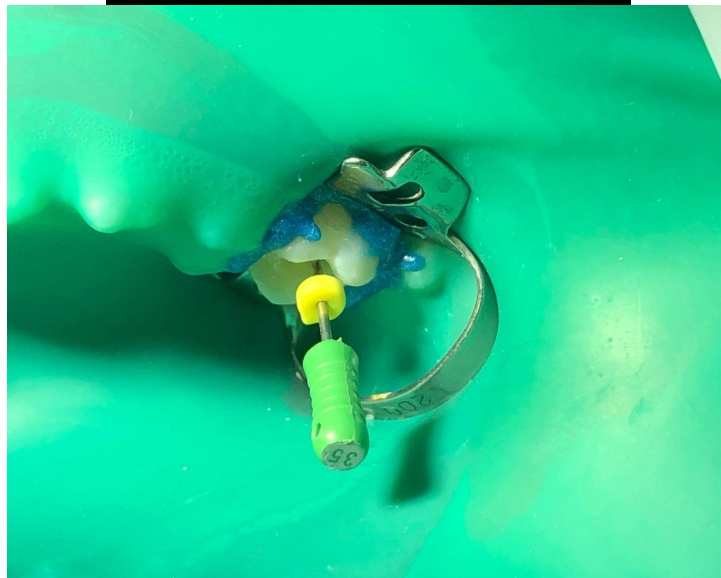


Figura 10 - retirada de guta-percha com lima Hedstroem.
Fonte: autoria própria.

Finalizando todo o preparo químico-mecânico - inclusive no MV2 - fez-se o protocolo de irrigação que consistiu em: irrigação e ativação da solução em três ciclos de 20 segundos, na seguinte sequência: hipoclorito de sódio, EDTA (Maquira - Paraná, Brasil) e depois mais um ciclo de hipoclorito. Após o protocolo, todo o sistema de canais foi abundantemente irrigado com soro estéril, finalizando assim a segunda sessão do tratamento. O Ultracal (Ultradent - São Paulo, Brasil) foi novamente utilizado juntamente com o material provisório Bioplic (Biodinâmica - Paraná, Brasil). Solicitou-se à paciente que retornasse com mais 15 dias para finalização e preparo do elemento dentário para restauração.



Figura 11 - instrumentação do elemento dentário.
Fonte: autoria própria.

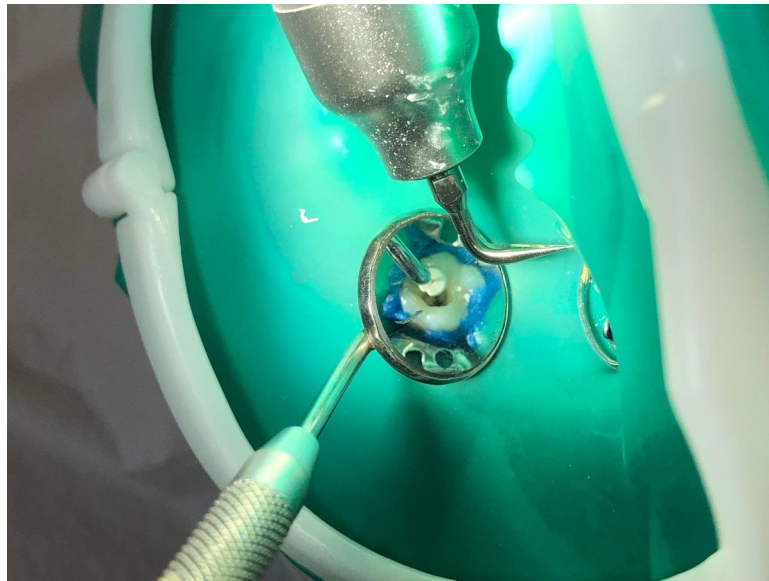


Figura 12 - protocolo de ativação de solução irrigante.
Fonte: autoria própria.

Na terceira e última sessão, a obturação foi realizada. A técnica escolhida foi a de condensação lateral, onde utilizou-se um cone principal para travamento apical, utilizando-se da propriedade hidráulica do cimento biocerâmico para maior adaptação. Começando pelo canal palatino, o cone escolhido foi o FM Extra-Longo (Odous de Deus - Paraná, Brasil), uma vez que permite uma calibração precisa em conjunto com a régua calibradora (MK Life - Rio Grande do Sul, Brasil). O cone foi calibrado em 50, e em seguida inseriu-se um cone acessório 30.04 e feita a confirmação através de radiografia periapical. Após o corte e leve condensação, partimos para os canais vestibulares.

condensado até a embocadura. O MV2 foi deixado por último. Nele, utilizou-se o cone FM calibrado em 30 e condensado até o ápice. Em todos os condutos, o biocerâmico Bio-C Sealer foi o cimento obturador de escolha (Angelus - Paraná, Brasil). Após a obturação de todos os canais, foi feita uma radiografia de confirmação e preparo para a restauração do elemento dentário.

Em seguida, fez-se o selamento da região de assoalho com ionômero de vidro fotopolimerizável (Maquira - Paraná, Brasil) por opção da própria paciente, pois a mesma iria fazer a restauração posteriormente. Finalizando o tratamento, a paciente foi orientada a retornar para consultas de proervação com 3 meses, 6 meses e 1 ano para avaliação de regressão da lesão.



Figura 15 - radiografia final. Fonte: autoria própria.

DISCUSSÃO

De acordo com Heyse *et al.*, (2021), o primeiro molar superior é um dos dentes mais comumente submetidos a terapia inicial e retratamento posterior, devido principalmente à complexidade de sua raiz mesiovestibular, mais especificamente à dificuldade associada em localizar e tratar o MV2. Já Fogel *et al.* demonstraram uma grande predominância de dois canais muito próximos na raiz mesio-vestibular dos molares superiores (FOGEL *et al.*, 1994). Embora os estudos *in vitro* concordem que a incidência de canais MV2 é extremamente alta, eles não necessariamente se relacionam com a rotina diária na prática clínica (WOLCOTT *et al.*, 2005).

Por ser um dos dentes mais importantes na Endodontia, o primeiro molar superior tem sido indiscutivelmente um dos elementos mais pesquisados, e investigados, com o objetivo de aumentar o sucesso clínico no tratamento endodôntico (BURNS & HERBRANSON, 2000). Al-Nuaimi *et al.* (2017) concluíram que um bom resultado é mais provável quando pelo menos 30% da estrutura dentária residual está presente no início do retratamento do canal radicular.

Observa-se na literatura, que a contaminação ou recontaminação do sistema de canais radiculares está intimamente relacionada ao prognóstico do tratamento endodôntico. Diante do fracasso endodôntico, é necessário avaliar a possibilidade de remover todas as obstruções existentes, de maneira a poder acessar o terço apical do sistema de canais radiculares através da via coronária. Cada caso deve ser realizado particularmente, tomando-se em consideração variáveis como: tipo de restauração coronária presente, qualidade de selamento periférico, tempo de realização da mesma, possibilidade de perfuração sem fratura e remoção da mesma sem danos, presença e tipo de pinos, material de obturação endodôntica, obstruções por instrumentos fraturados, canais não tratados, possibilidade de restauração após o retratamento e o seu valor estratégico na arcada dentária. (LEONARDO, 2008). Em diversos casos, mesmo que realizados de forma bem-sucedida (levando em consideração os protocolos estabelecidos, habilidades técnicas e instrumentação adequada), torna-se necessário refazer um determinado procedimento endodôntico, neste caso, ele é conhecido como retratamento (CASTRO *et al.*, 2018).

Várias ferramentas auxiliares de ampliação, como lupas e microscópios odontológicos, são comumente usadas para aumentar a taxa de detecção de canais MV2 em situações clínicas. No entanto, estes instrumentos ainda não são suficientes para localizar e instrumentar os canais MV2 existentes em todos os casos (BLATTNER *et al.*, 2010). A tomografia computadorizada de feixe cônico é um recurso que pode ser utilizado no diagnóstico, devido à radiografia fornecer uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional, podendo levar a erros de interpretação (ESTRELA *et al.* 2014). No mesmo estudo, Blattner *et al.* (2010)

afirmam que a tomografia cone-beam é um método confiável, capaz de detectar o canal MV2.

A avaliação radiográfica tridimensional dos dentes e suas estruturas circundantes com tomografia computadorizada de feixe cônico é desejável para auxiliar no diagnóstico e/ou gerenciamento de problemas endodônticos complexos (Rodríguez *et al.*, 2017).

O refinamento do acesso, a remoção de cárie, a localização de câmaras pulpares extremamente atrésicas, a remoção de nódulos pulpares, a regularização e o alisamento das paredes laterais, a localização de canais extras são algumas das possibilidades aplicadas ao uso do microscópio operatório associado ao ultrassom durante a realização do acesso coronário (LOPES & SIQUEIRA, 2015).

A irrigação ultrassônica do canal radicular pode ser realizada com ou sem instrumentação ultrassônica simultânea. A expressão “irrigação ultrassônica passiva” (do inglês *passive ultrasonic irrigation* – PUI) foi proposta para descrever a última abordagem e “passiva” refere-se à ação não cortante do instrumento ativado por ultrassom. A PUI promove maior remoção do magma dentinário, de remanescentes pulpares e de bactérias. A vibração passiva com ultrassom refere-se à ativação ultrassônica intracanal de uma solução química irrigadora por meio de insertos extremamente finos e lisos, que deve tocar minimamente as paredes dentinárias. Os efeitos antibacterianos associados ao ultrassom estão provavelmente relacionados aos fenômenos de cavitação e fluxo acústico, ou ao aquecimento da solução de NaOCl (LOPES & SIQUEIRA, 2015).

Mais recentemente, estudos clínicos e *in-vitro* têm demonstrado claramente que uma solução de irrigação com ação antibacteriana, como o hipoclorito de Sódio (NaOCl), aumenta significativamente a desinfecção intracanal quando comparada com irrigação de solução salina (LOPES & SIQUEIRA, 2015). Shuping *et al.* (2000) revelaram que os efeitos benéficos da utilização de NaOCl como irrigante, quando comparados com a solução salina, foram observados apenas após o calibre do preparo ter excedido o equivalente a um instrumento #30. Assim, o NaOCl não oferece vantagem significativa sobre a solução salina em preparos com calibre reduzido.

As limas de NiTi com tratamento térmico mantêm a anatomia original do canal e propiciam maior segurança devido à sua flexibilidade e maior resistência à fadiga cíclica (MARCHESAN *et al.*, 2018). Entre elas, as reciprocantes parecem ser ainda mais seguras em casos de acessos conservadores, pois têm maior resistência à fadiga que as rotatórias (KRISHAN *et al.*, 2014). Os sistemas também variam de acordo com o design da seção transversal, lâminas de corte, quanto ao processo de fabricação e acabamento, tratamentos termomecânicos e cinemática (ARIAS *et al.*, 2012).

Sobre a escolha de utilizar as limas Wave One Gold, estudos utilizando tomografia microcomputadorizada têm revelado que de 25% a 35% da área das paredes do canal principal permanecem sem ser tocadas pelos instrumentos durante o preparo (LOPES & SIQUEIRA, 2015). Por isso, optou-se por limas de maior taper, objetivando tocar mais paredes e produzir uma potencialização da limpeza do sistema de canais, mesmo sabendo que, de acordo com estudo de (SABETI *et al.*, (2018) o taper é algo a ser levado em consideração para evitar o desgaste excessivo de dentina radicular, que pode fragilizar o dente.

O sistema Wave One Gold (Dentsply Maillefer, Suíça) foi lançado em 2015 com uma proposta de atuar em cinemática recíproca e a utilização de apenas um instrumento para realizar toda a formatação do canal radicular. Sua apresentação contém os instrumentos *Small* (20.07), *Primary* (25.07), *Medium* (35.06) e *Large* (45.05) que devem ser selecionados de acordo com o diâmetro do canal a ser preparado. A geometria da seção transversal é em paralelogramo e os instrumentos possuem duas bordas cortantes que alternam o contato no momento da instrumentação. Desta forma, uma ou duas arestas tocam na parede do canal em cada ciclo de rotação e destravamento. (ADIGÜZEL & CAPAR 2017).

Na instrumentação de canais como o MV2, de acordo com Favieri *et al.* (2006), são indicadas limas de níquel-titânio, por sua flexibilidade e por apresentarem menores riscos de formação de degraus ou perfurações.

Por permanecer por tempo mais prolongado no interior do canal radicular, um medicamento intracanal dotado de ação antibacteriana tem mais chance de atingir áreas não afetadas pela instrumentação do canal. Assim, exercendo sua ação antibacteriana, pode contribuir decisivamente para que haja uma redução máxima da microbiota endodôntica (LOPES & SIQUEIRA, 2015). Possivelmente, por potencializar esta redução, o emprego de curativos intracanaís está diretamente relacionado a uma reparação mais adequada dos tecidos perirradiculares e, conseqüentemente, a um maior índice de sucesso da terapia endodôntica (RIBEIRO, 2014).

O resultado dos procedimentos endodônticos cirúrgicos e não cirúrgicos são influenciados diretamente pelas variações na configuração do canal radicular, bem como pela presença de curvaturas e outras anomalias. (LOPES & SIQUEIRA, 2015). O ultrassom na endodontia promove um maior controle da infecção endodôntica, potencializando a remoção do smear layer, minimizando a microbiota existente no canal radicular (BEZERRA, 2014). Weine, em um estudo de 1969, foi um dos primeiros a reconhecer que o fracasso do tratamento endodôntico dos molares superiores é provavelmente devido à falha na localização e preenchimento do canal MV2.

CONCLUSÃO

O retratamento endodôntico mostra-se sempre cheio de desafios: anatomia dentária, sistema de canais, remoção do material obturador, dentre muitos outros. Diante de um caso dessa complexidade foi possível chegar ao sucesso almejado, uma vez que a paciente não apresentou nenhuma sintomatologia, tais como: dor à palpação, sensibilidade à percussão, fístula ou sinais de infecção ou edema ao final do tratamento.

REFERÊNCIAS

- ADIGÜZEL, M., CAPAR I.D. **Comparison of Cyclic Fatigue Resistance of WaveOne and WaveOne Gold Small, Primary, and Large Instruments**. Journal of Endodontics v.43, n. 4, p. 623-627, 2017.
- AL-NUAIMI N., PATEL S., AUSTIN R., MANNOCCI F. **A prospective study assessing the effect of coronal tooth structure loss on the outcome of root canal retreatment**. International Endodontic Journal 50, (2017). 1143–57.
- ARIAS, A., PEREZ-HIGUERAS, J.J., DE LA MACORA, J.C. **Differences in Cyclic Fatigue Resistance at Apical and Coronal Levels of Reciproc and Wave One New Files**. Journal of Endodontics, v. 38, n. 9, p. 1244-1248, 2012.
- BEZERRA, R. V. **Influência da utilização do ultrassom na remoção da medicação intracanal à base de Ca(OH)₂ em canais radiculares instrumentados com o sistema rotatório protaper universal**. Rosane Vanessa Machado Bezerra - Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, 2014.
- BLATTNER, T. et al. **Efficacy of cone-beam computed tomography as a modality to accurately identify the presence of second mesiobuccal canals in maxillary first and second molars: a pilot study**. J Endod 2010; 36:867–70.
- BURNS, R.; HERBRANSON, E.J. **Morfologia dentária e cavidades de acesso**. In: COHEN, Stephen; BURNS, Richard. Caminhos da Polpa. Rio de Janeiro, RJ: Guanabara Koogan, 2000. p.140-190.
- CAPUTO, B.V. Estudo da tomografia de feixe cônico na avaliação morfológica de raízes e canais dos molares da população. 2014. 72 f. **Tese (Doutorado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Odontologia**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<https://teses.usp.br/teses/disponiveis/23/23139/tde-15042015-171027/publico/BrunoVieiraCaputoVersaoCorrigida.pdf>>. Acesso em: 04 maio 2023.
- CASTRO, R.F., MELO J.S., DIAS JÚNIOR L.C., SILVA E.J., BRANDÃO J.M. **Evaluation of the efficacy of filling material removal and re-filling after different retreatment procedures**. Braz. Oral Res. 2018; 32:e34.
- COTTON T.P., GEISLER T.M., HOLDEN D.T. **Endodontic applications of cone-beam volumetric tomography**. J Endod 2007; 33:1121–31.
- DENTSPLY SIRONA. **Surf the canal with confidence. WaveOne Gold**, Disponível em: <https://bulario.dentsplysirona.com.br/W/Lima-W1Gold.pdf>, acesso em 08/07/2023.

ESPÍNDOLA, A. C. S; PASSOS, C. O; SOUZA, E. D. A; SANTOS, R. A. **Avaliação do Grau de Sucesso e Insucesso no Tratamento Endodôntico.** RGO, v. 50, n. 3, p. 164-166, jul./set. 2002.

ESTRELA, C. HOLLAND R., ESTRELA C. R., ALENCAR A. H., SOUSA-NETO M. D., PÉCORÁ J. D. **Characterization of Successful Root Canal Treatment.** Brazilian Dent Journal, 25(1), 2014. <https://doi.org/10.1590/0103-6440201302356>.

FAVIERI A., BARROS F. G., CAMPOS L. C. **Root Canal Therapy of a Maxillary First Molar with Five Root Canals:** Case Repor. Braz Dent J (2006) 17(1): 75-78.

FOGEL H.M., CHRISTIE W.H., PEIKOFF M.D. **Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar:** a clinical study. J Endod 1994; 20:135-137.

GABARDO, M.C. **Microbiologia do insucesso do tratamento endodôntico.** Revista Gestão & Saúde, Curitiba, Brasil, v. 1, n. 1, p. 11-17. 2009.

GIULIANI V, COCCHETTI R., PAGAVINO G. **Efficacy of ProTaper Universal Retreatment Files in Removing Filling Materials during Root Canal Retreatment.** Journal of Endodontics Volume 34, Issue 11, November 2008, Pages 1381-1384; <https://doi.org/10.1016/j.joen.2008.08.002>.

HERMANN, B.W. **Calciumhydroxyd als mittel zum behandeln und füllen von zahnwurzelkanälen.** Würzburg: Med. Diss., 1920; 48.

HEYSE JR. J.D., ORDINOLA-ZAPATA R., GAALAAS L., McCLANAHAN S. B. **The effect of rotary instrumentation on dentin thickness in the danger zone of the MB2 canal of maxillary first molars.** Aust Endod J 2021. doi: 10.1111/aej.12555.

KRISHAN, R., PAQUÉ, F., OSSAREH, A., KISHEN, A., DAO, T., & FRIEDMAN, S. (2014). **Impacts of conservative endodontic cavity on root canal instrumentation efficacy and resistance to fracture assessed in incisors, premolars, and molars.** Journal of Endodontics, 40 (8), 1160-1166. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2013.12.012>

MARCHESAN, M.A., LLOYD, A., CLEMENT, D.J., McFARLAND, J.D., & FRIEDMAN, S. (2018). **Impacts of contracted endodontic cavities on primary root canal curvature parameters in mandibular molars.** Journal of Endodontics, 44 (10), 1558-1562. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2018.07.008>

LEONARDO, M.R. **Endodontia:** tratamento de canais radiculares, princípios técnicos e biológicos. v. 2, 1ª reimpressão corrigida da 1ª ed. 2008, Editora Artes Médicas Ltda., São Paulo, 2008.

LUCKMANN, G., DORNELES, L.C., GRANDO, C.P. **Etiologia dos insucessos dos tratamentos endodônticos**. *Vivências*, Vol.9, N.16: p. 133-139, Maio/2013.

MACEDO I.L., NETO I.M. **Retratamento endodôntico**: opção terapêutica do insucesso endodôntico. *Braz. J. Hea. Rev. Curitiba*, 2018, 1(2):421-431.

MIRMOHAMMADI H, Mahdi L, Partovi P, et al. **Accuracy of Cone-beam Computed Tomography in the Detection of a Second Mesiobuccal Root Canal in Endodontically Treated Teeth: An Ex Vivo Study**. *J Endod.* 2015; 41(10):1678-1681.

OCCHI I.G. et al. **Avaliação de sucesso e insucesso dos tratamentos endodônticos realizados na clínica odontológica da Unipar**. *UNINGÁ, Review*, 2011 Oct. No 08(2). p. 39-46.

PINHEIRO, E. T. **Investigação de bactérias associadas ao insucesso do tratamento endodôntico**. Ericka Tavares Pinheiro - Piracicaba, SP: [s.n.], 2000. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

RIBEIRO, R. R. **Avaliação das alterações morfológicas em canais radiculares curvos, promovidas pela instrumentação recíproca, associada à instrumentação rotatória**. Análise por microtomografia. 2014. 128p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

SABETI M., KAZEM M., DIANAT O., BAHROLOLUMI N., BEGLOU A., RAHIMPOUR K., DEHNAVI F. **Impact of Access Cavity Design and Root Canal Taper on Fracture Resistance of Endodontically Treated Teeth: An Ex Vivo Investigation**. *J Endod.* 2018 Sep;44(9):1402-1406. doi: 10.1016/j.joen.2018.05.006. Epub 2018 Jul 23. PMID: 30049471.

SCHÄFER, E; ERLER, M; DAMMASCHKE, T. **Comparative study on the shapingability and cleaning efficiency of rotary MTwo instruments**. Part. 2. Cleaning effectiveness and shaping ability in severely curved root canals of extracted teeth. *Int Endod J*, v. 39, n. 3, p. 203-212, 2006.

STROPKO, J. J. **Canal morphology of maxillary molars**: clinical observations of canal configurations. *J Endod* 1999; 25(6):446–450.

WEINE F.S., HEALEY N.J., GERSTEIN H., EVANSON L. **Canal configuration in the mesiobuccal root of the maxillary first molar and its endodontic significance**. *Oral Surg* 1969;28: 419 –25.

WOLCOTT, J., ISHLEY, D., KENNEDY, W., JOHNSON, S., MINNICH, S., & MEYERS, J. (2005). **A 5 Yr Clinical Investigation of Second Mesiobuccal Canals**

in Endodontically Treated and Retreated Maxillary Molars. Journal of Endodontics, 31(4), 262–264. doi:10.1097/01.don.0000140581.38492.8b