

FACULDADE SETE LAGOAS

INGRID LAIS GREGORIO

LESÃO PERIAPICAL PERSISTENTE: COMPLEXIDADE DE TRATAMENTO

OSASCO

2020

INGRID LAIS GREGORIO

LESÃO PERIAPICAL PERSISTENTE: COMPLEXIDADE DE TRATAMENTO

Monografia apresentada ao Curso de Especialização da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Endodontia.

Área de concentração: Endodontia

Orientador: Profa. Dra. Sandra Soares Kühne
Busquim

OSASCO

2020

GREGORIO, INGRID LAIS

Lesão periapical persistente: complexidade de tratamento.

44 f.

Orientador: Profa. Dra. Sandra Soares Kühne
Busquim

Monografia (especialização) – Faculdade Sete
Lagoas, 2020.

1. Lesão periapical 2. Endodontia

Título. II. Sandra Soares Kühne Busquim

Monografia Intitulada “**Lesão periapical persistente: complexidade de tratamento**” de autoria da aluna Ingrid Lais Gregorio, aprovado pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

Profa. Dra. Sandra Soares Kühne Busquim – ABO Regional Osasco - Orientadora

Prof. Dr. Marcelo dos Santos – ABO Regional Osasco – Examinador

Profa. Dra. Iandara de Lima Scardini – ABO Regional Osasco - Examinadora

Osasco, 06 de março de 2020.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho primeiramente a Deus por ter me dado força de chegar até aqui mesmo diante das dificuldades.

Pelo carinho, afeto, cuidado e pela dedicação que meus pais me deram durante toda a minha existência, dedico esta monografia a eles.

À minha mãe Claudia Marcelia que, com muita paciência, ajudou a cuidar do consultório nos diversos momentos que não estava presente e se dedicou para que pudesse ocorrer da melhor forma possível.

À minha vó Adélia pelo amor e apoio que sempre dedicou a mim em todos os momentos. Obrigada pelo carinho, pela paciência e por sua capacidade de me trazer paz na correria de cada semestre.

Aos Professores Marcelo Santos e sua equipe da Disciplina de endodontia da ABO Osasco, pelo compartilhamento de conhecimentos, pela paciência para ensinar, pela amizade, convivência e companheirismo durante estes dois anos.

A todos aqueles que de alguma forma estiveram e estão próximos a mim fazendo esta vida valer cada vez mais a pena.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse ao longo de minha vida e não somente nestes anos como universitária, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

À minha orientadora Sandra Kühne pela orientação, confiança, pelo apoio e empenho dedicados à elaboração deste trabalho.

Agradeço a minha mãe Claudia Marcelia, heroína que me deu apoio nas horas difíceis de desânimo e cansaço, ao meu pai que, apesar de todas as dificuldades, me incentivou a prosseguir.

À minha irmã que, nos momentos de minha ausência dedicados aos estudos superior, sempre me fez entender que o futuro é feito a partir da constante dedicação no presente.,

Aos amigos, companheiros de trabalho e irmãos na amizade que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes em minha vida com certeza.

A todos que, direta e indiretamente, fizeram parte da minha formação o meu muito obrigada.

RESUMO

A periodontite apical acontece devido a infiltrações de micro-organismos no sistema de canais radiculares, podendo diversificar a complexidade e levar à resistência bacteriana, dependendo dos tipos de bactérias contidas no processo. Durante o tratamento, é de extrema importância a sanificação dos condutos radiculares, através da instrumentação associada à irrigação e medicação intracanal. A ação mecânica do instrumento na parede do canal durante a instrumentação, amplia a conicidade dos canais, eliminando assim as bactérias e, dependendo do desenho e do movimento do instrumento, pode facilitar a remoção dos debris dentinários. O hipoclorito de sódio por sua vez possui a capacidade de fazer a dissolução do tecido orgânico, que promove a desorganização do biofilme bacteriano, levando à eliminação de *micro-organismos*. O uso da medicação intracanal visa a neutralização e o reparo tecidual, importantes para o sucesso do tratamento endodôntico. O hidróxido de cálcio é a medicação mais utilizada por suas propriedades antimicrobianas e pelo pH altamente alcalino. Vale ressaltar que a obturação é o momento em que os selamentos dos condutos são realizados para que não ocorra a recontaminação. A literatura relata que a lesão periapical persistente apresenta um tratamento complexo pela presença de bactérias resistentes como *Enterococcus Faecalis*, *Candida Albicans*, *Fusobacterium*. Sendo muitas vezes, nesses casos, necessário a realização do tratamento endodôntico convencional associado à medicação sistêmica, drenagem de exsudatos e complementação cirúrgica para o sucesso da terapia. O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico com lesão periapical persistente extensa e a dificuldade de resolução do caso.

Palavras-chave: Lesão periapical persistente; Instrumentação do canal radicular; Soluções irrigadoras e Medicação intracanal.

ABSTRACT

Apical periodontitis occurs due to infiltrations of microorganisms in the root canal system, which can diversify its complexity and lead to bacterial resistance depending on the type of bacteria contained in the process. During treatment, the sanification of root canals through instrumentation associated with irrigation and intra-canal medication, is extremely important. The mechanical action of the instrument on the canal wall during instrumentation, expands its conicity, eliminates bacteria and depending on the design and instrument movement can facilitate the removal of hard-tissue debris. Sodium hypochlorite has an ability to dissolve organic tissue that promotes a disorganization of bacterial biofilm leading to an elimination of microorganisms. The use of intra-canal medication aims to tissue neutralization and repair, important for the success of endodontic treatment. Calcium hydroxide is the most used medication due to its antimicrobial properties and highly alkaline pH. The literature reports that persistent periapical lesion presents a complex treatment due to the presence of resistant bacteria such as *Enterococcus Faecalis*, *Candida Albicans*, *Fusobacterium*. Often in these cases, conventional endodontic treatment associated with systemic medication, drainage of exudate and surgical complementation are recommended for the success of therapy. The objective of this work was to report a clinical case with extensive persistent periapical lesion and the difficulty of solving the case.

Keywords: Persistent periapical injury; Root canal instrumentation; Irrigation solutions Intra-channel medication.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	28
Figura 2	29
Figura 3	30
Figura 4	36
Figura 5	36

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. PROPOSIÇÃO	12
3. REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1 Soluções Irrigadoras	13
3.2 Instrumentação do canal radicular	19
3.3 Medicação intracanal	20
3.4 Sistema de irrigação	25
4. RELATO DE CASO CLÍNICO.....	28
5. DISCUSSÃO	37
6. CONCLUSÃO	42
REFERÊNCIAS	43

1. INTRODUÇÃO

A periodontite apical ocorre através de contaminação de bactérias que invadem os tecidos do sistema de canais radiculares. As bactérias mais encontradas nessas infecções de origem primária são gram-negativas e, ao evoluírem para infecção secundária, surgem bactérias específicas como o *Enterococcus Faecalis*.

Para o sucesso no tratamento endodôntico com infecções, é necessário reduzir os micro-organismos encontrados nos sistemas de canais radiculares, o que normalmente é feito no tratamento endodôntico durante a instrumentação do canal radicular, associada às substâncias irrigadoras e a medicação intracanal.

Durante o preparo químico-cirúrgico do canal, é importante a remoção dos debris dentinários e modelação do canal para futura obturação. Na maioria dos tratamentos de canais radiculares, é necessária a utilização de medicações intracanal, principalmente em lesões persistentes. O hidróxido de cálcio é a medicação escolhida por promover um ambiente altamente alcalino dentro dos sistemas de canais radiculares.

A eliminação dos micro-organismos é uma etapa relevante para a obturação do canal radicular por promover um bom selamento e conseqüentemente a reparação dos tecidos periapicais.

O objetivo deste trabalho foi o de relatar um caso clínico com lesão periapical persistente, extensa e a dificuldade de resolução do caso.

2. PROPOSIÇÃO

O objetivo deste trabalho foi relatar um caso clínico com lesão periapical persistente extensa e a dificuldade de resolução do caso.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Neste trabalho foi feita a revisão da literatura de 2000 a 2019, abordando os assuntos referentes às diversas etapas do tratamento endodôntico: soluções irrigadoras, instrumentação do canal radicular, medicação intracanal e sistemas de irrigação.

3.1 Soluções Irrigadoras

Siqueira Jr. et. al. (2000) relataram que as soluções de irrigação utilizadas juntamente com a instrumentação, reduzem significativamente o número de células bacterianas no canal radicular. Para manter a efetividade antibacteriana, é necessário fazer trocas da solução para garantir a sua concentração. As bactérias *E. Faecalis* têm reincidências quando há falhas em algum ponto do tratamento, pois elas possuem capacidade de sobrevivência em meios incomuns por serem resistentes a medicações. Esses agentes de irrigação têm o objetivo de atuar removendo os debris dentinários, lubrificando as paredes dentinárias, dissolvendo a matéria orgânica, agindo como bactericidas para eliminar as bactérias vegetativas formadoras de esporos, fungos, protozoários e vírus sem causar danos aos tecidos do hospedeiro. A instrumentação com hipoclorito de sódio reduziu de 1.000 a 100.000 vezes o número de bactérias. Ao diluir esse agente em água, ocorre a formação de ácido hipocloroso, que contém cloro ativo, e possui efeito antibacteriano por determinar a oxidação irreversível de grupos sulfidrílicos de enzimas essenciais, que acabam interrompendo as funções metabólicas das bactérias. A eficácia da solução irrigadora não depende somente da sua toxicidade. É também necessário que ela alcance todo o sistema de canal radicular, pois há muitas áreas que abrigam micro-organismos que são inacessíveis à ação do instrumento no preparo químico-mecânico. Essas regiões abrangem os canais acessórios, os túbulos dentinários, os istmos e as suas ramificações. Sendo assim, a troca constante do agente irrigante, seja nas diversas concentrações, e na sua abundância durante o uso, são importantes para garantir a eficácia antibacteriana.

Segundo Siqueira et. al. (2002), os micro-organismos são essenciais para a formação das doenças perirradiculares, que normalmente aparecem como causa do insucesso do tratamento endodôntico. Deste modo, o papel da irrigação e da instrumentação são importantes para determinar a eliminação dos micro-organismos no canal radicular. A falta da irrigação durante a instrumentação, segundo os estudos, deixa 70% mais detritos formados, comprometendo o resultado da terapia endodôntica. A eliminação das bactérias não é eficaz quando comparada com a instrumentação associada à irrigação. Os *Enterococos*, após a instrumentação do canal radicular, ainda possuem a capacidade de se multiplicar e sobreviver em meios que são deficientes de nutrientes e são resistentes ao medicamento utilizado durante a terapia endodôntica. A associação do hipoclorito com peróxido de hidrogênio e do ácido cítrico ou EDTA por exemplo, têm sido recomendadas para melhorar a capacidade de limpeza, eliminar as bactérias e os debris dentinários. O uso de hipoclorito de sódio juntamente com o peróxido de hidrogênio foi mais eficaz na sanificação do canal do que a solução salina. Porém, de modo geral, quando comparado à associação da clorexidina com o ácido cítrico, não houve diferença estatisticamente significativa. Portanto, não há benefícios maiores para fazer uso de associações com o hipoclorito de sódio. Mesmo seguindo um protocolo de irrigação e instrumentação adequados podem ocorrer falhas devido à presença de canais acessórios no sistema de canais radiculares. Nestes canais, a instrumentação e a irrigação não conseguem alcançar os canais acessórios e, portanto, não conseguem obter áreas adequadamente desinfetadas para posteriormente serem obturadas.

Segundo Karim et. al. (2006) as bactérias associadas às infecções endodônticas são mistas. As que se apresentam em maior quantidade nas lesões primárias são as gram-positivas. As lesões de origem secundária apresentam bactérias específicas: as gram-negativas como *Enterococcus Faecalis*. O sucesso do tratamento endodôntico depende da eliminação da infecção antes da obturação do canal, pois se os micro-organismos persistirem, seja no momento da obturação seja numa penetração no canal após a obturação, há grande risco de falha no tratamento. Os agentes de irrigação possuem uma importância significativa para a redução das bactérias independentemente da técnica utilizada. A solução mais usada mundialmente é o hipoclorito de sódio, que possui ação de amplo espectro e consegue combater as bactérias, os bacteriófagos, os esporos, as leveduras e os vírus. A eficácia do

hipoclorito de sódio ocorre por causa da capacidade de ele oxidar e hidrolisar as proteínas celulares e por ser hipertônico, ou seja, ele perde água para o meio e por isso consegue extrair fluidos osmoticamente das células. Seu pH é em torno de 11 a 12, o que determina a sua capacidade de quebrar as ligações peptídicas, resultando na dissolução das proteínas. Por ser um agente que possui problemas na biocompatibilidade tecidual quando mais concentrado (6,25%), outras substâncias têm sido testadas, como a clorexidina, que é eficaz e é utilizada no tratamento de prevenção de cárie e doença periodontal. A clorexidina apresenta desvantagem por causa da incapacidade de dissolução do tecido e, por isso, ainda há preferência pelo uso do hipoclorito de sódio, que possui a capacidade de remover *smear layer* e de dissolver os tecidos orgânicos. A associação dele com o EDTA a 17% é interessante pela capacidade de remover também os tecidos inorgânicos. Uma solução complementa a outra, obtendo-se como consequência uma superfície mais limpa, principalmente na porção apical do canal radicular. O uso da agitação ultrassônica com a irrigação final é eficaz na remoção de debris dentinários e ajuda também na eliminação das bactérias das paredes do canal radicular. No entanto, os materiais antimicrobianos disponíveis têm suas limitações e por isso a busca por melhorias é contínua até que se encontre a condição ideal.

Soares et al. (2010) relataram que o fator chave para o desenvolvimento de lesões periapicais é a presença de micro-organismos no sistema de canais radiculares. Esquemas que eliminem efetivamente a infecção é de suma importância, já que a persistência bacteriana impacta diretamente no resultado do tratamento endodôntico. A medicação antisséptica é recomendada junto com a preparação quimo-mecânica para o controle da infecção. Mesmo realizando as etapas de limpeza e modelagem do canal, podem persistir a existência de micro-organismos residuais. O EDTA com o hipoclorito de sódio (NaOCl) é a combinação que tem sido usada mundialmente por causa da ação antimicrobiana de amplo espectro do NaOCl e da sua dissolução orgânica, já o EDTA ajuda na remoção da camada de esfregaço por ser um agente quelante, aumentando a permeabilidade dentinária. O estudo sugere que o sinergismo do EDTA com o NaOCl promove efeito bactericida mais eficiente que interfere no processo de recolonização. Portanto, o regime de irrigação alternado se mostrou ser uma opção clínico-terapêutica valiosa. O NaOCl é um irrigante altamente eficiente, sua eficácia já foi descrita na erradicação de biofilmes de *E.*

Faecalis. Também há relatos que mostram a ação do EDTA na ruptura de biofilmes de *E. Faecalis*. Podemos potencializar o uso alternado de substâncias ácidas e alcalinas com a utilização de dispositivos de agitação contemporânea, que melhoram a ação de limpeza dos canais radiculares comparado com a irrigação convencional usando apenas agulha e seringa. Os achados mostram que apenas o regime alternativo permitiu uma eliminação consistente a longo prazo de *E. Faecalis*, o regime de irrigação influencia a eficácia da eliminação de *E. Faecalis* dos canais radiculares

Fedele et. al. (2012) relataram que os irrigantes têm um papel significativo na dissolução dos tecidos, na eliminação de micro-organismos e na remoção de detritos, mas nenhuma solução sozinha é capaz de realizar essas ações completamente, sendo necessário o uso de associações. Pela complexidade anatômica do sistema de canais radiculares, é necessário o uso de irrigantes para a desinfecção e limpeza do canal radicular durante o preparo. Esses irrigantes devem proporcionar a dissolução de tecidos, ação antimicrobiana, lubrificação, capacidade de remover os debris dentinários e a propriedade de desmineralização. O hipoclorito de sódio apresenta capacidade de dissolução de matéria orgânica e a ampla ação antimicrobiana, sendo recomendado como principal irrigante. Não foi encontrada nenhuma solução irrigadora capaz de desmineralizar a camada de esfregaço e dissolver o tecido orgânico simultaneamente, portanto é sugerido usar substâncias auxiliares de agentes quelantes, como EDTA ou ácido cítrico, para impedir a formação de esfregaço no canal radicular e para a sua remoção. O uso do EDTA combinado com o NaOCl mostrou-se mais eficiente do que o NaOCl sozinho, quando consultado a quantidade de bactérias sobreviventes. A clorexidina é frequentemente usada em concentrações entre 0,2% e 2%, recomenda-se que a clorexidina seja usada como um irrigante alternativo no canal por causa de suas qualidades antimicrobianas. O EDTA e o ácido cítrico reduzem a capacidade quelante em misturas que contêm NaOCl. As soluções contendo clorexidina e NaOCl podem influenciar a limpeza do canal radicular, já que desenvolvem um precipitado que pode conter substâncias tóxicas. Ao misturar clorexidina e EDTA, dificilmente fica homogênea. O ácido cítrico não sofre influência pela clorexidina e não forma nenhum precipitado com essa mistura.

Whitbeck et al. (2014) avaliaram o comportamento das soluções salinas, EDTA 17% e RC-Prep (substância associada com EDTA, peróxido de ureia e carbowax) e suas influências no transporte de canais, onde demonstrou-se que o uso prolongado de EDTA causa erosão excessiva com aumento do tamanho da abertura dos túbulos, mas não foi observada diferença no transporte entre os canais preparados com a solução salina ou EDTA a 17%. Os canais preparados com RC-Prep apresentaram menor transporte do que os preparados com a solução salina ou EDTA a 17%. As amostras preparadas com a solução de EDTA a 17% tiveram mais desmineralização, que é a provável causa do maior transporte observados nesses dentes. O peróxido de ureia é o componente final do RC-Prep, que aumenta a ação antibacteriana dessa pasta, mas o fato de o RC-Prep não remover satisfatoriamente a camada de esfregaço limita o impacto do peróxido de ureia. O EDTA a 17% apresentou uma maior desmineralização da dentina do canal radicular coronal comparado à solução salina e a RC-Prep. Portanto o uso de agentes quelantes durante a instrumentação do canal radicular não aumentou o transporte apical significativamente.

Solana et al. (2017) um protocolo de irrigação convencional é o uso de hipoclorito de sódio (NaOCl) para a dissolução de matéria orgânica e matar bactérias, seguido por um agente quelante, como o EDTA ou o Ácido cítrico, para a remoção de *smear layer*. Também é relatado que o uso de NaOCl, combinado com agentes quelantes alcalinos, foi proposto para reduzir o tempo de tratamento e evitar a interação entre os irrigantes para não ter perda das propriedades do NaOCl. Para a remoção da *smear layer*, o uso de EDTANa₄ (EDTA tetrassódico alcalino), não é recomendado após o uso de NaOCl, devido à sua baixa capacidade de quelação. No entanto, misturado com NaOCl, poderia ser usado em toda a preparação biomecânica, sua ação quelante fraca, porém contínua, permitiria a remoção da camada de esfregaço sem afetar a estrutura da dentina. Os autores demonstraram que essa combinação não altera a capacidade de dissolução da matéria orgânica e inorgânica dos respectivos compostos no curto prazo. Os resultados desse estudo mostram que a maior eficácia antimicrobiana é alcançada com o uso de NaOCl, onde não houve crescimento de UFC e os menores valores de bioluminescência foram obtidos. O fato de não haver diferença significativa entre eles indica que a atividade não é afetada ao se misturar com 10% ou 20% de EDTANa₄, também foi demonstrado que a desativação e a degradação do EDTA pelo NaOCl são muito lentas e não

comprometem o seu desempenho clínico. A atividade de antibiofilme do NaOCl sozinho é semelhante às soluções mistas de EDTA alcalino com o NaOCl a 2,5%.

Bello MSC et. al. (2018) relatam que o *Enterococcus Faecalis* é um micro-organismo anaeróbio facultativo gram-positivo, na endodontia é encontrado geralmente em infecções endodônticas primárias e em casos de falha no tratamento do canal radicular. O *Enterococcus Faecalis* é resistente às técnicas convencionais de tratamento endodôntico, a bactéria se adere, prolifera e penetra nos túbulos dentinários, formando um biofilme e pode sobreviver por longos períodos, mesmo em ambientes com poucos nutrientes. O NaOCl por ter propriedades antimicrobianas eficazes, é a solução irrigante mais utilizada na endodontia. Sua ação ocorre pela dissolução iônica que libera ácido hipocloroso, atuando sobre os componentes da parede celular bacteriana, que promove a ruptura e a morte da célula bacteriana. Porém, o NaOCl é citotóxico, quimicamente instável, e interfere na adesão do material restaurador e promove modificações na estrutura dentinária e de em propriedades mecânicas. O hipoclorito de cálcio ($\text{Ca} [\text{OCl}]_2$) é um pó alcalino que inicialmente era utilizado para o tratamento de água e para a esterilização industrial. Mas verificou-se que o ($\text{Ca} [\text{OCl}]_2$) é eficaz contra *E. Faecalis*, é quimicamente estável e é biocompatível, além disso também promove a dissolução de tecidos. Sua ação ocorre pela liberação de duas moléculas de ácido hipocloroso, quando essa substância é dissolvida em solução aquosa. Estudos mostram que não há diferenças significativas entre as soluções de NaOCl e ($\text{Ca} [\text{OCl}]_2$) na redução de *E. Faecalis*. O ($\text{Ca} [\text{OCl}]_2$) apresenta maior tensão superficial e essa característica pode dificultar a penetração dessa substância nas paredes do canal radicular. Também não foi observada nenhuma alteração no resultado da redução bacteriana quando se aumenta a concentração das soluções de hipoclorito de sódio e de cálcio. O aumento das concentrações de 2,5% e 5,25% das soluções de hipoclorito determinam um aumento na citotoxicidade, simultaneamente revelou-se que quando se utiliza baixa concentração reduzida de soluções de hipoclorito, a capacidade de dissolução dos tecidos é reduzida nos primeiros 30 minutos de contato da solução irrigante. Por esse, motivo é recomendado o uso de uma solução com mais capacidade de dissolução de matéria orgânica, portanto é sugerido soluções de hipoclorito de sódio e de cálcio a 5,25%, pois é eficaz na dissolução tecidual e na redução de *E. Faecalis*.

3.2 Instrumentação do canal radicular

Hong et. al. (2013) relataram o perfil das bactérias da microbiota intracanal em infecções endodônticas primárias e persistentes associadas à periodontite apical crônica assintomática usando o pirosequenciamento de titânio GS-FLX. As espécies bacterianas nas infecções endodônticas primárias têm sido relatadas como mais diversas do que aquelas nas infecções persistentes. O pirosequenciamento facilitou o acesso a bactérias de baixa abundância em infecções endodônticas primárias e persistentes. A diversidade de infecções persistentes parece ser muito mais alta e mais complexa do que as relatadas anteriormente, indicando que a diversidade bacteriana em ambas as infecções endodônticas pode ser maior do que a identificada atualmente. As bactérias como *Prevotella*, *Propionibacterium* e *Pyramidobacter* foram frequentemente encontradas nas infecções primárias e o *fusobacterium* foi altamente encontrado em infecções persistentes. Curiosamente, o gênero *Bifidobacterium* não foi encontrado em infecções endodônticas primárias e persistentes no presente estudo. Esses dados contribuirão para uma melhor compreensão da etiologia microbiana e patogênese das infecções endodônticas persistentes.

Tennert et. al. (2013) relataram a importância da polpa nos dentes e cita as suas várias funções, explica que os micro-organismos podem entrar na cavidade pulpar através de uma lesão profunda de cárie, por meio de fissuras no preenchimento ou no dente, pelos vasos sanguíneos da região apical ou do periodonto. A principal causa de falha endodôntica é a persistência de micro-organismos no sistema do canal radicular ou a recontaminação do sistema de canais radiculares por restaurações coronais insuficientes ou as obturações de canais radiculares, que também podem levar ao fracasso endodôntico. A *Enterococcus Faecalis* ficou muito conhecida por sua capacidade de persistir ao tratamento do canal radicular e foi isolada de infecções primárias e secundárias, além disso é capaz de sintetizar toxinas contra bactérias gram-positivas e gram-negativas e ainda pode formar uma infecção monomicrobiana, eliminando outros micro-organismos.

Zhang et. al. (2015) observaram que o *E. Faecalis* está mais correlacionado com infecções intraradiculares persistentes. As espécies mais frequentemente isoladas nos canais tratados ao redor da área periapical são bactérias anaeróbios

gram-positivas e facultativas, entre elas, Enterococcus Faecalis é a mais prevalente que são cocos gram-positivo fermentativo, metabolicamente anaeróbico, facultativo e que não forma endósporos. A *E. Faecalis* é resistente ao efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio, devido à sua resistência aos álcalis em um pH de 9,0 a 10,0, por possuir uma bomba de prótons que impulsiona prótons para a célula para acidificar o citoplasma. Esta bomba é fundamental para sua sobrevivência sob um pH alto.

Freitas et. al. (2015) reportaram que micro-organismos persistentes, como Candida albicans e Enterococcus Faecalis, podem estar diretamente relacionados à falha do tratamento endodôntico, por causa da persistência dos micro-organismos e / ou reinfecção do sistema do canal radicular. O progresso da infecção pode envolver necrose e reabsorção óssea perirradicular. Com essa persistência, a resposta inflamatória faz ocorrer o aumento da produção de IL-10, o que melhora da expressão de citocinas pró-inflamatórias (NO e TNF- α), com função antimicrobiana e pode contribuir para o dano tecidual. Desse modo, ao conhecer a resposta imune do hospedeiro a micro-organismos que persistem a infecção endodôntica e a lesão perirradicular, contribui para a otimização da terapia endodôntica, aumentando as taxas de sucesso e o reparo tecidual em endodontia.

3.3 Medicação intracanal (MIC)

Sharma et. al. (2007) relataram que o hidróxido de cálcio é um pó branco inodoro, fortemente básico e é frequentemente usado como medicamento intracanal em tratamentos não cirúrgicos ou em lesões traumáticas, por ele inibir a reabsorção inflamatória. O efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio é aprimorado em contatos mais longos, pois a maioria dos patógenos não sobrevivem ao ambiente altamente alcalino que o hidróxido de cálcio proporciona. Estudos mostram que a efetividade do hidróxido de cálcio como curativo de canal radicular é semelhante para o contato de 7 a 45 dias. A eficácia antimicrobiana do CH está relacionada à liberação de íons hidroxila, que são radicais livres de oxidantes, com extrema reatividade a várias biomoléculas, que promovem danos à membrana citoplasmática e não ao DNA, bem como à desnaturação proteica e a liberação de íons hidroxila que está associada ao

aumento localizado no nível de pH. O nível de pH aumenta rapidamente em poucas horas na dentina e seus níveis máximos são atingidos após 2 a 3 semanas. Portanto, o hidróxido de cálcio em contato entre 7 e 45 dias exibiram eficácia antimicrobiana semelhante. No entanto, esses resultados requerem mais estudos. Ainda não há uma conclusão sobre a eficácia antimicrobiana do hidróxido de cálcio e de seus efeitos a longo tempo de contato, devido aos resultados inconsistentes do estudo e à escassa evidência. Por causa das limitações dos dados disponíveis atualmente, são necessárias mais pesquisas para entender o efeito de diferentes tempos de medicação para o hidróxido de cálcio.

Siqueira et.al. (2007) reportaram que o tratamento endodôntico de dentes que possuem lesões de periodontite apical, tem um índice maior de insucesso quando comparado com dentes sem periodontite apical. Sendo assim, o preparo químico-mecânico utilizando solução irrigadora como hipoclorito de sódio, tem sido utilizado para a redução da população bacteriana no canal radicular, mesmo sabendo que não é possível deter todas, mas cerca de 40 a 60% produzem culturas positivas após a instrumentação e irrigação com diferentes concentrações, por isso é recomendado o uso associado de medicações para maior eliminação de bactérias resistentes. O hidróxido de cálcio é uma medicação de escolha, por possuir efeito letal sobre as bactérias, destruindo a membrana. Porém ainda há resistências bacterianas sobre o efeito do hidróxido de cálcio e uma das opções para contornar essas limitações é o uso associado do hidróxido de cálcio com paramonoclorofenol canforado, atingindo um espectro maior. Embora o hidróxido de cálcio combinado com um veículo inerte possa eliminar rapidamente bactérias quando em contato direto, esse mesmo efeito não é atingido quando não se toca as paredes do canal radicular ou quando se tem obstrução dos túbulos dentinários, irregularidades e outras variações anatômicas. A periodontite apical primária é formada a partir de vários micro-organismos associados, e essa comunidade é diversificada dependendo da região em que estão localizadas. Os principais agentes etiológicos da periodontite apical são as bactérias e o objetivo do tratamento é promover a erradicação completa ou a redução máxima possível da população bacteriana. Portanto, a necessidade de reforço para o uso de medicações pós-procedimentos químico-mecânicos é imprescindível para a redução das bactérias dos canais a níveis abaixo da sensibilidade da cultura.

Segundo Zapata et. al. (2012), o hidróxido de cálcio é normalmente usado para o tratamento de dentes necróticos. Outra substância que comumente é utilizada para o tratamento de canal é a clorexidina 2%, essa substância também é proposta como curativo intracanal na sua forma de gel. Clorexidina 2% apresenta baixa toxicidade e atividade antimicrobiana, no entanto, um estudo clínico anterior mostrou uma capacidade limitada deste medicamento para matar bactérias. O curativo intracanal é apenas uma das etapas do tratamento de canal, o controle antimicrobiano inclui soluções irrigadoras durante a instrumentação mecânica para a remoção do biofilme dentinário. A desorganização previa do biofilme pelo hipoclorito mostra-se uma condição necessária para aumenta o efeito das medicações intracanaís. A pasta triantibiótica inclui metronidazol, minociclina e ciprofloxacina. Esses antibióticos têm sido utilizados na periodontia para suprimir a microbiota subgingival como terapia adjuvante. Foi apresentada uma boa capacidade da pasta tri-antibiótica de matar bactérias dentro dos biofilmes em comparação com o hidróxido de cálcio e o gel de clorexidina a 2%. Porém, ela apresenta efeitos indesejáveis, como a coloração da dentina. Existe a necessidade de procurar medicamentos antimicrobianos ou antibióticos com propriedades úteis semelhantes às da pasta tri-antibiótica testada, mas sem ter efeitos colaterais deletérios associados.

Tavares et. al. (2012) relataram que o hidróxido de cálcio, após a instrumentação químico-mecânica, é importante durante o tratamento endodôntico na remoção de bactérias durante os curativos de demora. O hidróxido de cálcio tem sido usado como medicação intracanal por ser estável em longos períodos, por ser bactericida, por possuir atividade antimicrobiana, por liberar íons hidroxila em ambiente aquoso, além de incluir a formação de tecidos duros e eliminar exsudatos inflamatórios. A atividade antimicrobiana do hidróxido de cálcio é influenciada pela velocidade de dissociação dos íons hidroxila que promovem um ambiente com pH alto em que os micro-organismos não conseguem sobreviver. Outras propriedades são a inativação de endotoxinas, a estimulação da mineralização, ser solvente de matéria orgânica e produzir barreira química e física. Porém, seu efeito em resposta periapical nas citocinas é desconhecido. As citocinas, pró-inflamatórias ou regulatórias, e a quimiocina CCL-2 / MCP-1 foram mantidas constantes durante todo o período experimental nos dentes para os quais foi usado um curativo de hidróxido de cálcio. Os benefícios do hidróxido de cálcio ficaram evidentes; se não houver a

diminuição da expressão basal de citocinas observada no dia 0, impede o aumento de todas as citocinas durante o tempo experimental. Portanto, se esses efeitos são em consequência de suas propriedades anti-inflamatórias, antibacterianas ou de barreira física, é motivo de debate.

Ferreira et. al. (2015) verificaram que o uso de um medicamento intracanal com atividade antimicrobiana tem sido recomendado para eliminar possíveis micro-organismos persistentes. O hidróxido de cálcio ($\text{Ca} [\text{OH}]_2$) é amplamente utilizado como medicamento intracanal, em decorrência de sua capacidade antimicrobiana e por induzir a mineralização tecidual, a sua propriedade antimicrobiana está associada à sua dissociação em íons cálcio e hidroxila, que produz pH alcalino, causando efeito destrutivo na membrana bacteriana. Além dele, a clorexidina (CHX) foi associada a finalidade de aprimorar seu espectro antimicrobiano com o objetivo de atingir bactérias resistentes ao $\text{Ca} (\text{OH})_2$. A medicação intracanal com $\text{Ca} (\text{OH})_2 + \text{CHX}$ por 14 dias resultou em uma redução estatisticamente significativa no número de espécies bacterianas e na carga bacteriana total em comparação com a solução salina $\text{Ca} (\text{OH})_2$. Os autores reportaram que, assim como outras pesquisas, o $\text{Ca} (\text{OH})_2$ foi insuficiente para eliminar a microbiota resistente após a instrumentação químico-mecânica, e o uso de $\text{Ca} (\text{OH})_2 + \text{CHX}$ promoveu uma redução significativamente maior no número de espécies bacterianas e na carga bacteriana total, eliminando completamente a presença de 11 espécies bacterianas. Portanto, o uso de $\text{Ca} (\text{OH})_2$ associado ao CHX como medicamento intracanal apresentou melhores resultados ao atuar em micro-organismos gram-positivos e gram-negativos, além disso, os medicamentos intracanal foram eficazes na redução de endotoxinas por possuírem propriedades anti-inflamatórias, porém as ações para erradicar os enterococos também devem ser buscadas.

Zancan et. al. (2017) relataram em um estudo que o pH do hidróxido de cálcio por ser alcalino determinou a redução de bactérias por sua ação antimicrobiana, onde os íons cálcio possuem um papel de mineralização tecidual. O pH entre 8,6 a 10,3 é necessário para a liberação da fosfatase alcalina, enzima que permite a reação com os íons cálcio formando fosfato de cálcio e que determina o processo de remineralização. Por proporcionar um meio altamente alcalino, as bactérias não têm capacidade de sobrevivência. Entretanto, as pastas à base de hidróxido de cálcio têm

se mostrado com uma ação antimicrobiana limitada. Normalmente as bactérias não sobrevivem em meios alcalinos, contudo, o biofilme bacteriano tem mostrado resistência às pastas à base de hidróxido de cálcio (HC). Nenhuma pasta consegue acabar com 100% do biofilme, mesmo meios altamente alcalinos. Neste estudo, os biofilmes em contato direto com o hidróxido de cálcio + solução salina, Calen (CH/P) ou mesmo na associação ao paramonoclorofenol canforado (CMPC) não apresentaram diferenças significativas. Os sete dias recomendados em ambiente de alta alcalinidade, podem não ser o tempo necessário para matar as células bacterianas do biofilme. Mas a combinação do HC com pastas de hidróxido de cálcio + clorexidina (CHX) mostrou-se eficiente. As perturbações alcalinas criam um sistema homeostático, permitindo o transporte ativo de potássio que, em contato com a célula, forma hidróxido (OH⁻), produzindo o hidróxido de potássio e por fim regulando o pH citoplasmático. Isso é possível, pois embora a CHX seja um excelente bactericida com pH entre 5,5 e 7, é a combinação de HC/CHX que, após sete dias, atinge pH em torno de 12,58, altamente alcalino. Além da CHX conseguir se decompor em subprodutos reativos que penetram mais facilmente na matriz polimérica, matando *E. Faecalis* e *P. Aeruginosa*.

Sungur et. al. (2017) sugeriram que um medicamento intracanal deve penetrar profundamente nos túbulos dentinários pela sua atividade antimicrobiana e efeito bloqueador para evitar a reinfecção. A baixa tensão superficial permite maior penetração dos medicamentos intracanaís nos túbulos dentinários. Foi estudada a penetração nos túbulos do propilenoglicol e a água destilada, ficou constatado que o propilenoglicol não alterou a profundidade de penetração do hidróxido de cálcio nem da pasta triantibiótica. Fatores como a camada de esfregaço, propriedades físicas químicas dos materiais e a anatomia dos dentes, afetam muito a penetração dos materiais nos túbulos dentinários. O NaOCl pode penetrar nos túbulos dentinários até 300 µm, no entanto a penetração bacteriana pode chegar até a 1.000 µm nos túbulos dentinários, e atuam como um reservatório de micro-organismos, podendo causar a reinfecção. Sendo assim, os medicamentos intracanaís devem penetrar nos túbulos para erradicar essas bactérias. Foi observado que a penetração do hidróxido de cálcio chegou a 2.059 µm, quando usado com água destilada como um veículo de baixa, já com o uso do propileno glicol, o hidróxido de cálcio penetrou a uma profundidade de 1.369 µm. Também observou-se que o propileno glicol aumentou levemente a

penetração da pasta triantibiótica, e diminuiu a penetração do hidróxido de cálcio, mas não são variações estatisticamente significativas. O propilenoglicol tem sido utilizado como veículo para medicamento intracanal pelo seu efeito antimicrobiano, mostrando ser uma vantagem.

3.4 Sistemas de irrigação

Jiang et. al. (2011) relataram que é importante o aprimoramento dos protocolos de irrigação do canal radicular, pois apenas a instrumentação não faz o debridamento suficiente. Sendo assim, o uso da irrigação pode auxiliar nesse processo, o ultrassom gera micro-transmissões acústicas, permitindo alcançar regiões inacessíveis ao irrigante, aumentando a tensão de cisalhamento na superfície do canal radicular. A maior dificuldade é na limpeza do terço apical, em consequência de sua complexidade morfológica, tornando os irrigantes menos eficazes. Com isso foi ajustada a intensidade da irrigação ultrassônica com o objetivo de promover maior penetração do irrigante nessa região, o aumento da intensidade, ajustada pelo dispositivo ultrassônico influenciou na transmissão de energia para o irrigante. A eficácia da limpeza foi consideravelmente melhorada quando a intensidade ultrassônica foi aumentada, também foi observada uma melhora na limpeza do istmo. A intensidade mais alta do ultrassom fornece mais amplitude de oscilação e maior velocidade da ponta de ultrassom. Portanto, a maior intensidade ultrassônica resulta em maior amplitude e conseqüentemente aumenta a eficácia de limpeza do PUI.

Herrera et al. (2016) reportaram que para ser alcançada a desinfecção do sistema de canais radiculares ideal, o preparo químico-mecânico não deve apenas reduzir/eliminar micro-organismos e substratos planctônicos e sésseis, mas também reduzir o LPS a níveis compatíveis com a cicatrização do tecido perirradicular. Mesmo com instrumentos rotatórios e de níquel-titânio, não é possível limpar completamente o sistema de canais radiculares, a limpeza e a modelagem do sistema do canal radicular são etapas importantes durante o tratamento do canal radicular. O EDTA tem uma ação autolimitada, pois seu mecanismo de ação consiste em sequestrar íons de cálcio divalentes presentes nos cristais de hidroxiapatita, formando associações até a sua saturação completa. O EDTA tem a capacidade de eliminar LPS, pois esse

ácido aumenta a taxa de ligação à lipoproteína LPS, aumentando a degradação da endotoxina. A ativação ultrassônica do EDTA aumenta sua ação desmineralizante, o EDTA tem várias propriedades, como remoção da *smear layer*, atividade antimicrobiana, além de atuar nas camadas profundas da dentina, ajudando a reduzir os níveis de LPS, melhorando a remoção de medicamentos intracanal, liberando fatores de crescimento da dentina, entre outros. Para otimização das propriedades do EDTA, devem ser ativadas por ultrassom, com o objetivo de que o EDTA atinja áreas infectadas não acessíveis por instrumentação do canal radicular e pela irrigação convencional.

Galler et. al. (2019) relataram que o objetivo principal do tratamento endodôntico é a limpeza e a desinfecção do sistema de canais radiculares. A instrumentação mecânica sozinha não é capaz de cumprir esse objetivo, pois ela pode deixar até mais de um terço do canal intocado, além disso a instrumentação ainda cria uma camada de esfregaço e acúmulo de detritos. Sendo assim, a irrigação é de suma importância no tratamento endodôntico, pois permite a remoção dessa camada de detritos criada, além promover a dissolução química do tecido pulpar e o descolamento mecânico do biofilme. A irrigação tradicional feita com seringa e agulha tem penetração limitada nos túbulos dentinários, e a região apical se mostra bem complexa na limpeza. A irrigação ultrassônica passiva (PUI), feita após a modelagem do canal, induz um microfluxo acústico, e o seu movimento rápido permite a penetração em áreas não instrumentadas do canal, aumentando o estresse de cisalhamento em restos de tecido e no biofilme. Outra alternativa é a ativação sônica, que parece ser mais eficaz que a irrigação por agulha sozinha, no entanto a ativação ultrassônica tem se mostrado superior em relação ao comprimento do trabalho e na penetração dos canais laterais. Recentemente tem sido usada a irrigação a laser infravermelho, a radiação emitida é facilmente absorvida por soluções à base de água, seu efeito ocorre por cavitação, onde são formadas bolhas de vapor na ponta da fibra, que se expandem e depois colapsam, gerando ondas de choque localizadas, que movimentam os fluidos. A irrigação ativada por laser foi relatada como mais eficaz que a irrigação por seringa e agulha e mais eficaz também que a ativação ultrassônica. Recentemente foi desenvolvido a irrigação SWEEPS (fluxo fotoacústico de emissão aprimorada por ondas de choque), feita com um laser Er: Yag é uma ponta de fibra de vidro que é colocada dentro da câmara pulpar. O estudo mostrou

que o modo de irrigação SWEEPS não foi capaz de atingir profundidades de penetração maiores que os outros métodos, e ainda se mostrou inferior aos outros na região apical. A ativação dinâmica manual, mostrou uma profundidade de penetração tão baixa quanto o controle, e os métodos PIPS, EDDY e PUI foram marcadamente mais eficazes. Sendo assim mostrou-se benéfica a ativação dos irrigantes, principalmente em relação a área apical.

4. RELATO DE CASO CLÍNICO

1ª consulta (07/03/2019)

Paciente L. B. S., leucoderma, 50 anos, gênero feminino, compareceu à clínica do Curso de especialização em Endodontia da Associação Brasileira de Odontologia em Osasco, relatando “ter tido um abscesso do lado direito, em setembro 2018, passado em consulta com o cirurgião-dentista e ter sido medicada e encaminhada para tratamento do canal”. O cirurgião-dentista que a atendeu, observando apenas a radiografia panorâmica (figura 1), indicou que fosse feito o tratamento endodôntico do elemento 25, lado esquerdo superior, pois ele apresentava lesão periapical e acrescentou que provavelmente seria necessário a complementação cirúrgica.

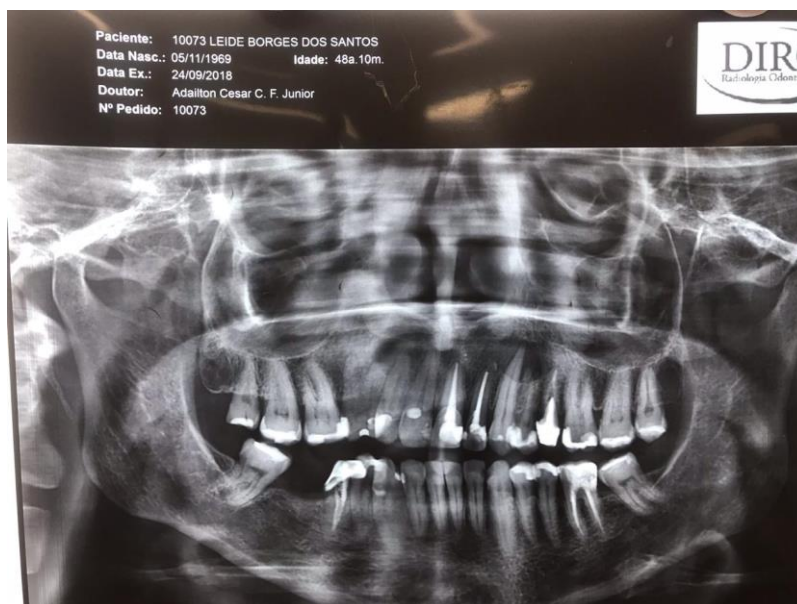


Figura 1- Radiografia panorâmica inicial.

Na anamnese realizada na primeira consulta, foi feito levantamento do histórico de saúde da paciente e verificado que ela não fazia uso de nenhuma medicação de controle e não possuía doenças a relatar.

Ao exame clínico, não foram observadas alterações ao exame extraoral como edema, fístula e assimetrias. No exame intraoral, não apresentou dor à palpação nem percussão vertical e horizontal realizadas no dente 25, mas ao avaliar o palato, foi observado edema com abaulamento (Figura 2). Por vestibular, apresentava apenas uma leve alteração na região da gengiva inserida.



Figura 2 - Exame intraoral: abaulamento na região do palato.

Ao fazer o exame radiográfico (figura 3), foram avaliados vários elementos dentários: do incisivo central superior (21) ao primeiro molar esquerdo (26). Todos os dentes apresentavam rizogênese completa. Os tratamentos endodônticos já realizados nos elementos 21 e 22 estavam satisfatórios. Na região dos elementos 23, 24, 25 foi observado uma lesão periapical, e no dente 25 foi constatado que o tratamento endodôntico não estava satisfatório, pois já tinha soltado a coroa algumas vezes, havendo infiltração e um espaço grande entre o núcleo e a guta percha. Para esse elemento, foi indicado a exodontia. O elemento 23 seria acompanhado por apresentar sensibilidade. Para o elemento 24 foi sugerido tratamento endodôntico com provável indicação cirúrgica pararendodôntica, e o acompanhamento do dente 26 por ser um dente vital.

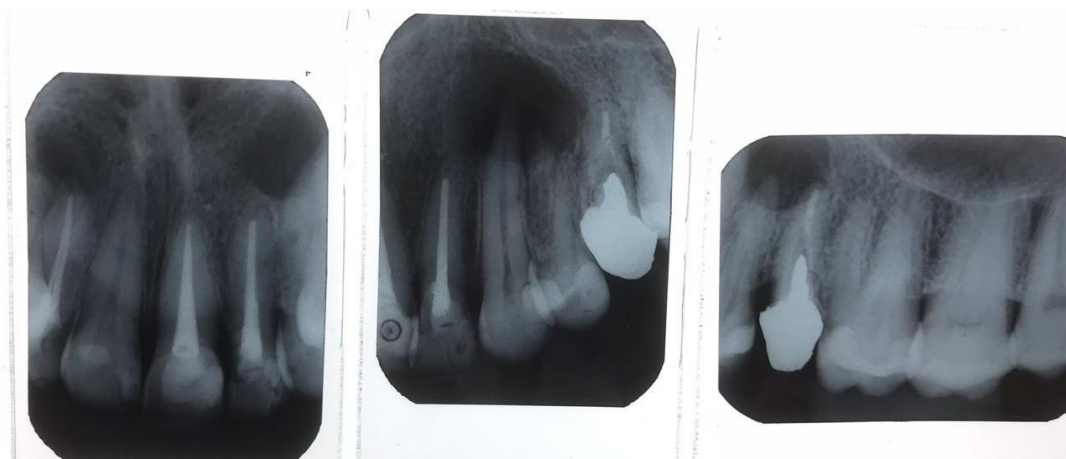


Figura 3- Radiografias periapicais dos elementos: 23, 24, 25, 26.

Em relação à sensibilidade, foi realizado teste térmico frio. Percussão horizontal e vertical também foram realizadas e constatou-se que: Elemento 21 e 22: resposta negativa para todos os testes;

Elemento 23: resposta positiva para teste térmico frio e negativa para os testes de percussão vertical e horizontal;

Elemento 24: resposta para o teste térmico negativa e positiva para os testes de percussão horizontal e vertical;

Elemento 26: resposta positiva para teste térmico e negativa para os testes percussão horizontal e vertical.

Diagnóstico provável do elemento 24 foi periodontite apical assintomática. O dente 23 estava com vitalidade pulpar, o 25 foi indicado para exodontia e o 24 foi o único elemento avaliado que apresentava alteração ao nível apical. Portanto foi proposto tratamento endodôntico. O procedimento a ser feito foi explicado para a paciente, desde a anestesia infiltrativa, a penetração desinfetante, a odontometria, o preparo químico-cirúrgico, a medicação intracanal, a obturação até o acompanhamento para possível regressão da lesão ou intervenção cirúrgica para curetagem e remoção parcial do ápice (apicectomia).

Procedimento clínico realizado

Para a intervenção endodôntica no dente 24 foi feita radiografia periapical inicial, cirurgia de acesso com alta rotação e refrigeração com água, com broca esférica 1.013 para a trepanação e a broca endo-Z para a remoção de projeções dentinárias e o alisamento das paredes. O preparo da entrada dos canais foi feito com a broca La Axess em baixa rotação. A seguir, a penetração desinfetante foi realizada com lima manual tipo K #10, irrigação abundante com hipoclorito de sódio (2,5%) e movimento de $\frac{1}{4}$ à direita e $\frac{1}{4}$ à esquerda. O procedimento foi feito descendo a cada milímetro, irrigando e aspirando. Num total de 15 ml de hipoclorito de sódio usado na penetração desinfetante. A odontometria foi realizada em seguida com a utilização de localizador apical-novapex (microimagem), onde a raiz vestibular possuía um comprimento de trabalho 21 mm e a palatina 21 mm. A confirmação da odontometria foi realizada com radiografia periapical e, após a confirmação, por não dar tempo de

realizar o PQC, foi feita medicação com PRP juntamente com selamento provisório duplo com coltosol (coltene, São Paulo, Brasil) e ionômero de vidro (Maxion R).

2ª consulta (04/05/2019)

Na segunda consulta, a paciente retornou com o abscesso por palatino e relatou ter sentido dor durante todo o mês. E, por este motivo, precisou ir ao cirurgião-dentista do convênio dela. Neste procedimento realizado por outro cirurgião-dentista, foi feito o tratamento de canal do elemento 23 em sessão única. Contudo, a paciente continuou com dor.

Diante do novo fato relatado pela paciente, foi feita nova radiografia da região superior esquerda para avaliar o tratamento do dente 23. Ficou constatado um tratamento endodôntico não satisfatório nesse elemento dental. Podia-se observar pela radiografia a falta do material obturador, a modelagem do canal não estava satisfatória em relação à remoção da dentina contaminada condizente com o preparo do diâmetro apical final aquém do necessário. A paciente, portanto, foi avisada sobre a qualidade do tratamento de canal que fizeram e também foi reforçada a ideia de que o abscesso era no dente 24, começado a tratar na primeira consulta, que o dente 23 apresentava vitalidade pulpar e seria acompanhado durante todo o processo de tratamento por estar próximo da lesão. Porém como haviam realizado um tratamento endodôntico inadequado nele, seria necessário um retratamento para obter as condições ideais.

Como a paciente sentia dor, foi realizado todo procedimento de anestesia e isolamento absoluto para reintervenção no dente 24. Ao remover o curativo de demora, houve drenagem de pus por mais ou menos 2 horas.

O preparo do canal foi realizado com o sistema MK Life, seguindo protocolo Híbrido: primeira lima 16/.02 rotatória, segunda lima 25/.06 x1blue recíprocante, terceira lima 35/.04 rotatória e a quarta lima XP Clean para irrigação final. Durante a instrumentação, foi feita irrigação com hipoclorito de sódio a 2,5%, associado com

Endo PTC gel leve (fórmula e ação), renovando a solução a cada terço, mantendo sempre o canal inundado para a instrumentação, após o preparo dos canais, a drenagem voltou. Por não conter a drenagem, foi realizado secagem dos canais com cone de papel para remoção do máximo de umidade para a colocação da medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio – UltraCal XS (Ultradent). O procedimento foi feito mesmo drenando e depois foi realizado o selamento provisório com bolinha de algodão estéril e selamento duplo com coltosol e ionômero de vidro.

Após o selamento, foi feita drenagem via palato, utilizando uma lâmina de bisturi nº 11. Foi realizada uma incisão retilínea em cima do abaulamento por palatino a fim de finalizar a drenagem. A paciente foi medicada também sistemicamente com o antibiótico Clavulin 500 mg, via oral, de 8/8h, por 7 dias consecutivos. E ainda com um anti-inflamatório Flanax 550 mg, por via oral, de 12/12h, por 3 dias.

3ª consulta (06/06/2019)

Na consulta seguinte, após um mês, a paciente voltou com pequeno edema por palatina. Novo preparo para o isolamento absoluto do dente 24 e a remoção do curativo foi realizada. Durante o procedimento, houve drenagem via canal radicular, que também não sessou mesmo drenando em torno de 1 hora. O diâmetro final de preparo foi repensado, e nova instrumentação realizada, foi usado até lima manual tipo K #60 para fazer o batente apical no canal palatino. Após isso, o protocolo da irrigação final foi realizado com o instrumento XP Clean. Inicialmente foi utilizado 5 ml de hipoclorito de sódio em cada canal, 5 ml de EDTA a 17% e, novamente, 5 ml de hipoclorito de sódio em cada canal, como feito em todas as sessões anteriores para a colocação da medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio. A orientação dada à paciente foi que, se por acaso persistisse o edema, provavelmente o caso seria com complementação cirúrgica.

4ª consulta (04/07/2019)

Na consulta no mês seguinte, a paciente retornou com o mesmo edema e, dessa vez, foi solicitado tomografia computadorizada por feixe cônico (TCFC) da região do dente 24 para a reavaliação e também para o planejamento cirúrgico. Nesta consulta não foi feito acesso ao dente nem troca de medicação.

5ª consulta (01/08/2019)

Na quinta consulta, a paciente retornou com a TCFC em mãos e foi observado a imagem sugestiva de odontoma, sugerido pelo radiologista que fez a análise da TCFC. Com este novo dado, a paciente foi encaminhada para um profissional bucomaxilo facial, com uma carta explicando o caso e para saber sobre a possibilidade de procedimento cirúrgico para a remoção do odontoma.

Nesta consulta foi realizada a remoção da medicação intracanal à base de hidróxido de cálcio, através do protocolo de irrigação final, e também recolocada nova medicação intracanal (hidróxido de cálcio).

6ª consulta (05/09/2019)

Não teve atendimento por causa da realização do procedimento cirúrgico em 26/08/2019 para a remoção do odontoma, que foi encaminhado para biópsia.

7ª consulta (03/10/2019)

Após trinta e oito dias do procedimento cirúrgico, a paciente retornou à consulta e na avaliação extraoral ainda havia leve edema. Ao exame intraoral, observou-se uma área de cicatrização por vestibular e por palatina um leve edema.

Foi solicitado o laudo da biópsia para a consulta seguinte.

8ª consulta (07/11/2019)

O laudo foi sugestivo de cisto periapical de origem endodôntica e, nessa mesma consulta, o canal radicular do dente 25 foi manipulado e também foram realizadas a irrigação final, a secagem dos canais com papel absorvente, a prova do cone, radiografia periapical, prova de qualidade, seguida de radiografia para a confirmação, o corte dos cones, selamento dos canais, restauração do elemento e radiografia periapical final.

9ª consulta (06/02/2020)

Após 92 dias, foi realizado uma nova consulta para o controle, onde foi observado ao exame clínico intraoral, uma área de cicatrização por vestibular, com diminuição de edema do palato (figura 4) e foi realizada nova radiografia periapical (figura 5), onde a imagem estava sugestiva de melhora da lesão, precisando ainda de observação periódica.



Figura 4 - Controle após 92 dias da cirurgia.

Figura 5 - Radiografia periapical de controle.

5. DISCUSSÃO

A lesão periapical persistente apresenta um tratamento complexo e um índice maior de insucesso, quando comparada com dentes em periodontite apical (Soares et al. (2010); Siqueira et.al. (2007)). Para esses autores, o fator chave para o desenvolvimento de lesões periapicais é a presença de micro-organismos no sistema de canais radiculares. Complementando a ideia, Hong et. al. (2013) reportaram em sua pesquisa que as infecções persistentes parecem ser muito mais alta e complexa que as primárias, porque nessas infecções comumente se encontra a bactéria Fusobacterium. O Enterococcus Faecalis ficou muito conhecido por sua capacidade de persistir após o tratamento do canal radicular (Tennert et. al. (2013)) e Bello et. al. (2018) acrescentaram que o Enterococcus Faecalis é encontrado geralmente em infecções endodônticas primárias e em casos de falha no tratamento do canal radicular. Ainda a respeito do *E. Faecalis*, Zhang et. al. (2015) observaram que sua presença está mais correlacionada com infecções intrarradiculares persistentes. Outro trabalho de 2015 (Freitas et. al. 2015) atribuiu a Candida albicans e o Enterococcus Faecalis, como os micro-organismos diretamente relacionados à falha do tratamento endodôntico, por causa da persistência deles no canal radicular e / ou reinfecção do sistema de canal radicular. As espécies bacterianas nas infecções endodônticas primárias têm sido relatadas como mais diversas do que aquelas nas infecções persistentes (Hong et. al. (2013)).

Sabe-se que na lesão persistente, a variedade de bactérias é menor pela seleção, onde as mais resistentes sobrevivem ao tratamento de canal. Comumente nesses casos, encontra-se a *Candida albicans* e o *Enterococcus Faecalis*, (Siqueira Jr. et. al. (2000); Soares et al. (2010); Hong et. al. (2013); Tennert et. al. (2013); Freitas et. al. (2015); Bello MSC et. al. (2018)). Estudos mostraram (Zhang et. al. (2015)) que o *Enterococcus Faecalis* se mostra resistente a medicações como o hidróxido de cálcio. É de extrema importância conhecer os micro-organismos que resistem à infecção endodôntica persistente, assim como a resposta imune do hospedeiro para a otimização da terapia endodôntica e do aumento da taxa de sucesso e reparo tecidual (Freitas et. al. (2015)).

Ainda existe uma grande discussão na literatura a respeito de quais irrigantes usar (Siqueira et. al. (2002); Karim et. al. (2006); Soares et al. (2010); Whitbeck et al. (2014); Solana et al. (2017)). Nesse caso clínico, o irrigante principal foi o hipoclorito de sódio como recomendam Fedele et. al. (2012). A escolha foi em acordo com alguns estudos na literatura como Siqueira et. al. (2000), que reportaram o hipoclorito como a solução irrigadora capaz de reduzir de 1.000 a 100.000 vezes o número de bactérias dentro do canal radicular. A eficácia da solução irrigadora não depende só da sua toxicidade, mas também do seu alcance no sistema de canais radiculares, e Siqueira et. al. (2002) ainda relatam que não há diferença entre a associação de clorexidina com ácido cítrico ou de hipoclorito com ácido cítrico ou EDTA.

A solução irrigadora mais usada no mundo é o hipoclorito de sódio (Karim et. al. (2006); Bello et. al. (2018); Soares et. al. (2010)) por apresentar ação de amplo espectro e conseguir combater bactérias, bacteriófagos, esporos, leveduras e vírus. A clorexidina por sua vez, possui uma desvantagem em relação ao hipoclorito de sódio pela falta de capacidade de dissolução de tecido, por isso ainda há preferência pelo hipoclorito de sódio, que possui a capacidade de dissolução de tecidos orgânicos, tendo em vista suas vantagens o hipoclorito de sódio foi a solução irrigadora escolhida neste caso clínico (Karim et. al. (2006); Soares et al. (2010); Fedele et. al (2012)). A associação do hipoclorito com o EDTA se mostra mais vantajosa pela capacidade de remoção de tecidos inorgânicos. O sinergismo do EDTA com o NaOCl promove um efeito bactericida mais eficiente e interfere no processo de recolonização, mostrando que o regime de irrigação alternado é uma opção clínico-terapêutica valiosa (Soares et. al. (2010); Fedele et. al (2012); Solana et al. (2017)).

Os irrigantes têm um papel significativo na dissolução de tecidos, na eliminação de micro-organismos e na remoção de detritos, mas sozinho não é capaz de realizar essas ações completamente, sendo necessário o uso de associações (Fedele et. al. (2012)). O uso do EDTA determina maior desmineralização da dentina, entre os agentes quelantes, de acordo com Whitbeck et al. (2014). No entanto por ser um agente que possui problemas na biocompatibilidade tecidual, autores alertam que o NaOCl é citotóxico, quimicamente instável e interfere na adesão do material

restaurador, além de promover modificações na estrutura dentinária e em suas propriedades mecânicas (Bello et. al. (2018); Karim et. al. (2006)).

O preparo químico-mecânico utilizando solução irrigadora como hipoclorito de sódio, não é capaz de reduzir totalmente a população bacteriana no canal radicular, por isso usamos a medicação intracanal para baixar o nível bacteriano (Karim et. al. (2006); Siqueira et.al. (2007); Soares et al. (2010); Fedele et. al. (2012); Tavares et. al. (2012); Ferreira et. al. (2015)). Ferreira et. al. (2015) recomendaram o uso de um medicamento intracanal para eliminar possíveis micro-organismos persistentes. Siqueira et. al. (2007) alertaram que cerca de 40 a 60% produzem culturas positivas após a instrumentação e irrigação com diferentes concentrações, portanto é recomendado o uso associado de medicações para maior eliminação de bactérias resistentes. Outros autores (Siqueira et.al. (2007); Tavares et. al. (2012); Ferreira et. al. (2015) também recomendam a associação de medicações intracanal durante o tratamento endodôntico, e o hidróxido de cálcio tem sido o medicamento de escolha, pelo seu efeito letal sobre as bactérias, destruindo sua membrana.

Nesse relato de caso, a medicação utilizada foi o hidróxido e cálcio por suas propriedades que se mostram vantajosas. Sharma et. al. (2007) relatam que o efeito antimicrobiano do hidróxido de cálcio é aprimorado em contatos mais longos, pois a maioria dos patógenos não sobrevivem ao ambiente alcalino que o hidróxido de cálcio proporciona, Zancan et. al. (2017), acrescentam que sete dias podem não ser suficientes para matar as células bacterianas do biofilme. No caso deste relato clínico, foi utilizado medicação por 30 dias, por serem consultas mensais, por causa das limitações dos dados disponíveis atualmente, são necessárias mais pesquisas para entender o efeito de diferentes tempos de medicação para o hidróxido de cálcio (Sharma et. al. (2007)). Mas o hidróxido de cálcio é estável por longos períodos, por isso tem sido usado como medicação de demora (Tavares et. al. (2012)).

O hidróxido de cálcio é recomendado por sua capacidade antimicrobiana, bactericida, por ter a capacidade de induzir a mineralização tecidual e também a formação de tecidos duros, características desejáveis em uma medicação intracanal (Tavares et. al. (2012); Ferreira et. al. (2015)). Zancan et. al. (2017) ainda complementam que sua ação antimicrobiana se dá pelo pH alcalino do hidróxido de cálcio, sua ação está relacionada à liberação de íons hidroxila, que são radicais livres

que promovem danos à membrana citoplasmática, bem como à desnaturação proteica (Sharma et. al. (2007); Tavares et. al. (2012); Ferreira et. al. (2015); Zancan et. al. (2017)). Para a liberação da fosfatase alcalina, o pH do hidróxido de cálcio deve estar entre 8,6 a 10,3, permitindo a reação com os íons cálcio, formando o fosfato de cálcio que determina o processo de remineralização. Os sete dias recomendados em ambiente de alta alcalinidade, podem não ser o tempo necessário para matar as células bacterianas do biofilme (Zancan et. al. (2017)).

Alguns autores sugerem o uso apenas da clorexidina em gel como medicação intracanal, (Zancan et. al. (2017)), mas Zapata et. al. (2012) relatam que estudos já mostraram a capacidade limitada deste medicamento para matar bactérias. O hidróxido de cálcio com a clorexidina também pode ser usado para aprimorar seu espectro antimicrobiano com o objetivo de atingir bactérias resistentes ao hidróxido de cálcio (Ferreira et. al. (2015); Zancan et. al. (2017)). É importante que um medicamento intracanal, penetre nos túbulos dentinários profundamente e, para que isso aconteça, podemos utilizar um irrigante com baixa tensão superficial (Sungur et. al. (2017)).

A instrumentação do canal radicular é importante para a modelagem e limpeza, possibilitando a diminuição da carga microbiana e a remoção de debris dentinários. A instrumentação por si não consegue tocar todas as paredes do canal radicular, deixando dessa forma o biofilme não tocado (Galler et. al. (2019); Jiang et. al. (2011); Herrera et. al. (2016)). Com o auxílio das soluções irrigadoras, a ação de sanificação torna-se mais eficaz, mais potencializada.

Para ajudar nesse processo, a literatura sugere o uso do ultrassom, melhorando a limpeza de regiões que normalmente não são alcançadas na irrigação convencional seringa-agulha, como as áreas do ístimo (Jiang et. al. (2011)).

Durante a irrigação final, a dificuldade maior é para realizar a limpeza próximo ao terço apical por causa da complexidade anatômica das raízes e do pouco espaço para a circulação do irrigante. O ultrassom auxilia, porque gera microtransmissões acústicas, permitindo alcançar regiões inacessíveis, aumentando a tensão de cisalhamento na superfície do canal radicular (Jiang et. al. (2011)). A intensidade da irrigação ultrassônica promove uma maior penetração do irrigante nessa região,

possibilitando a transmissão de energia para o irrigante, aumentando a área de atuação no sistema de canais radiculares.

Os achados na literatura por este estudo sugerem que durante o preparo do canal radicular, nem todas as paredes são tocadas e limpas pelo instrumento endodôntico. As soluções de irrigação como o hipoclorito de sódio, desempenham um papel importante para a maximização da eficácia da limpeza do canal durante a modelagem dele. Principalmente quando ocorre sua ativação, como na utilização do protocolo de irrigação ultrassônica passiva. Apesar de todo o cuidado durante a execução das etapas do preparo químico-cirúrgico, algumas espécies de micro-organismos conseguem sobreviver, principalmente nas regiões de difícil acesso. A partir disso, a medicação intracanal vem ao encontro e auxilia na diminuição da carga bacteriana intracanal. As falhas nas etapas do tratamento endodôntico podem ocorrer, portanto há a necessidade de verificar qual é a melhor técnica, substâncias, protocolo de irrigação e medicação intracanal que possam minimizá-las a fim de proporcionar melhor prognóstico ao tratamento endodôntico.

6. CONCLUSÃO

A partir desse relato de caso clínico, pode-se observar que o sucesso da terapia endodôntica é multifatorial e que a reinfecção do sistema de canal radicular pode acontecer, tornando o tratamento mais complicado. Uma vez que na presença de lesão periapical persistente, os micro-organismos são mais patogênicos. A combinação de tratamentos e a complementação cirúrgica tornam-se possibilidades para viabilizar o sucesso.

REFERÊNCIAS

BELLO, YD; MEZZALIRA, GI; JAGUSZEWSKI, LA; HOFFMANN, IP; MENCHIK, VHS; Cecchin D; et. al. **Effectiveness of Calcium and sodium hypochlorite in association with reciprocating instrumentation on decontamination of root canals infected with *Enterococcus faecalis***. Australian Endodontic Journal, Passo Fundo, 2018.

FEDELE, RG; Drogamaci, MCDEJ; GUSTALLI, AR; STEIER, L; FIGUEIREDO, JAP. **Antagonistic interactions between sodium hypochlorite, chlorhexidine, EDTA and citric acid**. JOE, Convetry, Vol. 38, No. 4, April, 2012.

FERREIRA, NS; MARTINHO, FC; CARDOSO, FGR; NASCIMNTO, GG; CARVALHO, CAT; VALERA, MC. **Microbiological Profile Resistant to Different Intracanal Medications in Primary Endodontic Infections**. JOE, São José dos Campos, Vol. 41, No. 6, June, 2015.

FREITAS, SML; SOUSA, MGC; FREIRE, MS; ALMEIDA, JA; CANTUÁRIA, AP; SILVA, TAM; et. al. **Immune Response Profile against Persistent Endodontic Pathogens *Candida albicans* and *Enterococcus faecalis* in Vitro**. JOE, Brasília, Vol. 41, No. 4, July 2015.

GALLER, KM; GRUBMULLER, V; SCHLICHTING, R; WIDBILLER, M; EIDT, A; SCHULLER, C; et. al. **Penetration depth of irrigants into root dentine after sonic, ultrasonic and photoacoustic activation**. International Endodontics Journal, Passau, March 2019.

HERRERA, DR; MARTINHO, FC; SOARES, AJ; ZAIA, AA; FERRAZ, CCR; ALMEIDA, JFA; et. al. **Clinical Efficacy of EDTA ultrasonic activation in the reduction of endotoxins and cultivable bacteria**. International Endodontic Journal, Campinas, 50, pag. 933-940, 2017.

HONG, BY; LEE, TK; LIM, SM; CHANG, SW; JOONHONG, PB; HAN, H; et. al. **Microbial Analysis in Primary and Persistent Endodontic Infections by Using Pyrosequencing**. Journal of Endodontics, Farmington, Vol. 39, Ed. 9, Setembro, 2013.

JIANG, M; VERHAAGEN, B; VERSLUIS, M; LANGERDIJK, J; WESSELINK, P; SLUIS, LNM. **A influência da intensidade ultrassônica na eficácia de limpeza da irrigação ultrassônica passiva**. JOE, 2011.

KARIM, IEI; KENNEDY, J; HUSSEY, D. **The antimicrobial of root canal irrigation and medication**. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, Belfast, Vol. 103, No. 4, April, 2007.

SIQUEIRA, JF JR.; RÔÇAS, IN; FAVIERI, A; LIMA, KC. **Chemomechanical Reduction of the Bacterial Population in the Root Canal after Instrumentation**

and Irrigation with 1%, 2,5%, and 5,25% Sodium Hypochlorite. Journal of Endodontics, Printed, Vol. 26, No. 6, June, 2000.

SIQUEIRA, JF Jr; MAGALHÃES, KM; RÔÇAS, IN. **Bacterial Reduction in Infected Root Canals Treated With 2,5% NaOCl as an Irrigant and Calcium Hydroxide/Camphorated Paramonochlorophenol Paste as an Intracanal Dressing.** JOE, Rio de Janeiro, Vol. 33, No. 6, June, 2007.

SIQUEIRA, JF; RÔÇAS, IN; SANTOS, SRLD; LIMA, KC; MAGALHÃES, FAC; UZEDA, M. **Efficacy of Instrumentation Techniques and Irrigation Regimens in Reducing the Bacterial Population within Root Canals.** Journal of Endodontics, Printed, Vol. 28, No. 3, March, 2002.

SHARMA, G; AHMED, HMA; ZIM, PS; FEDELE, GR; MClinDent. **Antimicrobial properties of calcium Hydroxide dressing when used for long-term application: A systematic review.** Garima Australian Endodontics Journal, Adelaide, 44: 60–65, 2017.

SOARES, JA; CARVALHO, MAR; SANTOS, SMC; MENDONÇA, RMC; SOBRINHO, APR; JUNIOR, MB; et. al. **Effectiveness of Chemomechanical Preparation with Alternating Use of Sodium Hypochlorite and EDTA in Eliminating Intracanal Enterococcus faecalis Biofilm.** JOE, Diamantina, Vol. 36, No. 5, May, 2010.

SOLANA, C; LINARES, MR; BACA, P; VALDERRANA, MJ; MOLIZ, MTA; LUQUE, CMF. **Antibiofilm Activity of Sodium Hypochlorite and Alkaline Tetrasodium EDTA Solutions.** JOE, Granada, Vol. 43, No. 12, December, 2017.

SUNGUR, DD; AKSEL, H; PURALI, N. **Effect of a Low Surface Tension Vehicle on the Dentinal Tubule Penetration of Calcium Hydroxide and Triple Antibiotic Paste.** JOE, Sıhhiye, Vol. 43, No. 3, March, 2017.

TAVARES, WLF; BRITO, LCN; HENRIQUES, CF; TELES, FRF; TELES, RP; VIEIRA, LQ; SOBRINHO, APR. **Effects of Calcium Hydroxide on Cytokine Expression in Endodontic Infections.** JOE, Belo Horizonte, Vol. 38, No.10, October, 2012.

TENNERT, C; FUHRMANN, M; WITTMER, A; KARYGIANNI, L; ALTENBURGER, MJ; PELS, K; et. al. **New Bacterial Composition in Primary and Persistent-Secondary Endodontic Infections with Respect to Clinical and Radiographic Findings.** JOE, Freiburg, Vol. 40, No. 5, May, 2014.

WHITBECK, ER; SWENSON, K; TORDIK, PA; KONDOR, AS; WEBB, TD; SUN, J. **Effect of EDTA Preparations on Rotary Root Canal Instrumentation.** JOE, Bethesda, Vol. 41, No. 1, January, 2015.

ZANCAM, RF; VIVAN, RR; LOPES, MRM; WECKWERTH, PH; ANDRADE, FB; PONCE, JB; et. al. **Antimicrobial Activity and Physicochemical Properties of Calcium Hydroxide Pastes Used as Intracanal Medication.** JOE, Bauru, Vol. 42, No. 12, December, 2016.

ZAPATA, IO; BRAMANTE, CM; MINOTTI, PG; CAVENAGO, BC; GARCIA, RB; BERNARDINELLI, N; et. al. **Antimicrobial Activity of Triantibiotic Paste, 2% Chlorhexidine Gel, and Calcium Hydroxide on an Intraoral-infected Dentin Biofilm Model.** JOE, Loma Linda, Vol. 39, No. 1, January, 201

ZHANG, C; DU, J; PENG, Z. **Correlation between Enterococcus faecalis and Persistent Intraradicular Infection Compared with Primary Intraradicular Infection: A Systematic Review.** JOE, Guangdong, Vol. 41, No. 8, August, 2015.