

CIRURGIA PARENDODÔNTICA: uma abordagem moderna

PARENDODONTIC SURGERY: a modern approach

Larissa Rodrigues Martins¹

Michelle Abrantes Figueira Mancía²

RESUMO

Situações clínicas onde o elemento dental já foi submetido a um tratamento endodôntico habitual e este não eliminou o fator causal da infecção, ou seja, o elemento dental permanece apresentando sinais ou sintomas de lesões inflamatórias resistentes, temos como primeira conduta o retratamento endodôntico, porém quando este não é bem sucedido ou quando não é viável por via coronária, a cirurgia parendodôntica é uma alternativa. A apicectomia compreende basicamente na remoção do ápice radicular, promovendo uma cavidade que possa ser preenchida adequadamente, sendo uma alternativa a possibilidade de conservação do dente. O presente estudo visa elucidar uma revisão de literatura, descrevendo a realização de técnicas e utilização de equipamentos que visam potencializar o índice de sucesso e manutenção do elemento dental em função.

Palavras-chave: Apicectomia. Endodontia. Microcirurgia.

ABSTRACT

Clinical situations where the dental element has already been submitted to an usual endodontic treatment and this has not eliminated the causing factor of the infection, that is, the dental element remains showing signs or symptoms of resistant inflammatory lesions, we have as a first approach the endodontic retreatment, but when not successful or when it is not feasible by the coronary route, endodontic surgery is an alternative. Apicectomy basically comprises the removal of the root apex, promoting a cavity that can be adequately filled, with an alternative being the possibility of preserving the tooth. This study aims to elucidate a literature review, describing the performance of techniques and use of equipment that aims to enhance the success rate and maintenance of the dental element in function.

Keywords: Apicectomy. Endodontic. Microsurgery.

1 INTRODUÇÃO

A endodontia é a especialidade da odontologia responsável por diagnosticar, tratar e prevenir as injúrias que acometem o interior do dente, como a polpa, a raiz e

¹ Graduando em Odontologia pela faculdade de Ipatinga FADIPA.

² Graduada em Odontologia pela faculdade PUC MG; Especialista em Endodontia pela IPSEMG; Mestranda em Radiologia pela PUC MG; Professora da graduação na faculdade Fadipa; Coordenadora de Aperfeiçoamento em Endodontia na ONE; Professora de Especialização em Endodontia na ONE; Professora da equipe AKKAD em Belo Horizonte.

os tecidos perirradiculares. O tratamento endodôntico consiste em conservar o elemento dental em função, reparando-o sem causar prejuízos à saúde do paciente.

A evolução técnica, científica e biológica nos tratamentos de canais radiculares vem proporcionando aumento nos índices de sucesso. Porém apesar desse desenvolvimento os canais radiculares são realizados, basicamente, por meio de passos operatórios técnicos que são sujeitos a falhas, acidentes e variados tipos de complicações em sua execução clínica. Diante do fracasso do tratamento endodôntico, há a possibilidade de realizar-se o retratamento, entretanto, cabe à avaliação individual de cada caso, decidindo se essa conduta é viável ou possível de ser realizada. (LUCKMAN *et al.*, 2013).

Com a manutenção do agente etiológico no interior dos canais radiculares, a cirurgia parendodôntica é um recurso utilizado na tentativa de sanar o problema, visto que o tratamento conservador falhou, evitando a exodontia dentária. (FAGUNDES *et al.*, 2011).

As modalidades cirúrgicas podem diferenciar-se desde uma simples curetagem com alisamento ou plastia apical até a obturação do canal radicular simultânea ao ato cirúrgico (LUCKMAN *et al.*, 2013). É importante salientar que o cirurgião dentista deve avaliar particularmente a situação clínica, associando aos exames complementares, a realização do planejamento e escolha da melhor técnica cirúrgica.

A microcirurgia endodôntica como é atualmente denominada, pode ser realizada com precisão e previsibilidade, eliminando os princípios característicos das abordagens cirúrgicas tradicionais, justificada pela introdução do microscópio, pontas de ultrassom e materiais de obturação de extremidades radiculares biocompativos e bioativos (KIM; KRATCHMAN, 2006).

Este estudo visa elucidar quais as vantagens da introdução das novas tecnologias, equipamentos, materiais e técnicas inovadoras na cirurgia parendodôntica em relação aos procedimentos realizados anteriormente. Aprofundando na evolução de técnicas e materiais odontológicos hoje apresentados, diretamente relacionados na busca incessante de um tratamento endodôntico efetivo, minimamente invasivo, para preservação do elemento dental. Possibilitando como base de estudo com maior clareza na atuação do planejamento diário de tratamentos, tanto para os profissionais especialistas em endodontia e estendendo-se aos clínicos gerais.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Pesquisar quais as vantagens da introdução das novas tecnologias, equipamentos, materiais e técnicas inovadoras na cirurgia parodontológica em relação aos procedimentos realizados anteriormente.

2.2 Objetivos específicos

- a) Selecionar artigos referentes ao assunto para fundamentar teoricamente o trabalho;
- b) Ler, revisar e elencar os artigos que serão utilizados como base referencial;
- c) Identificar com base nos autores analisados as vantagens no resultado final do tratamento com a inserção dos materiais biocerâmicos;
- d) Apresentar a utilização da microscopia eletrônica e do ultrassom;
- e) Mostrar a aplicação dos modelos de cirurgia guiada.

3 METODOLOGIA

Foi utilizado o método de pesquisa científica com a finalidade de analisar a cirurgia parodontológica com uma abordagem moderna, obtendo de uma revisão bibliográfica composta por artigos científicos de autores e pesquisadores da área. Esse estudo teve caráter eminentemente qualitativo, com ênfase na observação e estudo documental, analisando quais as vantagens da introdução das novas tecnologias, equipamentos, materiais e técnicas inovadoras na cirurgia parodontológica em relação aos procedimentos realizados anteriormente.

A finalidade foi traçar um estudo descritivo da técnica que possa ser trabalhado como exemplo, analisando uma base de dados a partir de vinte estudos publicados referentes à data a partir do ano de 2005. Para isso, a pesquisa foi baseada em estudos de autores, como por exemplo, Syngcuk Kim, Samuel Kratchman, Spyros Floratos, entre outros pesquisadores que elaboraram trabalhos pertinentes ao assunto.

Para encontrar os estudos que serviram de base de dados, foram utilizadas as plataformas do: Scielo, Sci_Hub e pubmed.com; utilizando alguns descritores como *apicoectomy, endodontics, retrograde obturation*. Dessa forma, a filtragem de dados se enquadrou dentro das expectativas de analisar os pacientes que passaram pela técnica na tentativa de conservação do elemento dental de forma segura e menos agressiva.

Entretanto, é importante ressaltar que o corpus de autores tende a aumentar na medida em que a leitura vier sendo desenvolvida. Ambas as fontes de informações foram escolhidas por estarem dentro da expectativa de suprir as informações do passo a passo com aplicação dos novos materiais e instrumentos.

Partindo dos conceitos apresentados pelos autores e pesquisadores, o estudo analisou o processo de evolução que a técnica de cirurgia pararendodôntica vem sofrendo no decorrer dos anos, compreendendo todo o conjunto que acrescentará ao banco de dados de casos odontológicos, assim como a importância que possuem para a construção de novos estudos, caracterizando um trabalho descritivo analítico.

Como parte do processo de construção dos estudos, a leitura dos textos bases seguidas de suas análises revisadas, foi de extrema importância para traçar o foco do estudo e concluir sobre os benefícios das inovações durante o procedimento, que conseqüentemente trouxeram uma maior previsibilidade aos tratamentos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Convencionalmente quando há uma infecção bacteriana e seus subprodutos atingem o canal radicular e os tecidos perirradiculares, é indicado o tratamento endodôntico. A terapia necessita seguir alguns preceitos como controle da contaminação, que é possível através da limpeza e modelagem, seguida por uma obturação tridimensional de todo o sistema de canais de forma satisfatória. No entanto, quando estamos diante de uma situação clínica em que o paciente foi exposto ao insucesso de um retratamento ortógrado, ou em situações em que não for viável ou possível, como por exemplo, calcificação distrófica na parte coronal dos dentes ou complicações iatrogênicas, optamos pela intervenção cirúrgica.

4.1 Utilização do microscópio operatório

Durante alguns anos, a cirurgia endodôntica era vista com desconfiança, justificada pelos insatisfatórios estudos referentes à anatomia dental, associado aos resultados de insucesso quanto ao procedimento realizado de forma antiga (FLORATOS; KIM, 2016).

Tradicionalmente as lupas têm sido comumente utilizadas na ampliação e ainda podem ser úteis para auxiliar a visualização dos tecidos dentários, porém não oferecem grandes ampliações, necessária para o cirurgião dentista na execução de cirurgias mais acuradas (JADUN; MONGHAN; DARCEY, 2019).

Podendo hoje ser denominada como microcirurgia endodôntica, consiste em uma intervenção cirúrgica de estruturas extremamente pequenas e variáveis com um microscópio cirúrgico. Este aparelho permite ao profissional examinar doenças com alta precisão, removendo-as com uma maior exatidão, diminuindo os danos durante o procedimento. A inserção do microscópio cirúrgico é considerada uma grande revolução na última década na prática clínica endodôntica, porém já incorporada em outras áreas da medicina como neurocirurgia, oftalmologia e otorrinolaringologia há mais de 20 anos precedentemente.

Diante das vantagens clínicas e ocupacionais, a execução da cirurgia apical sem o aumento com o auxílio do instrumento é inadequada ou indefensável. Além de proporcionar ao executor privilégios durante todo o processo, outro benefício crucial é estabelecer uma melhor ergonomia (KIM; KRATCHMAN, 2006).

Segundo Floratos e Kim em 2016 “o sucesso clínico dos casos tratados microcirurgicamente é relatado como sendo de 96,8% e 91,5% no seguimento de curto prazo após 1 ano e no seguimento de longo prazo após 5 a 7 anos respectivamente.”

O equipamento apresenta benefícios importantes proporcionando uma visualização eficiente da desinfecção, colocação da membrana, andaime e obturação do canal radicular, acrescentado a outras etapas do procedimento, cruciais para um tratamento bem-sucedido. Acoplado a uma câmera possibilita, de acordo com Jadun; Mondghan; Darcey, 2019:

- Inspeção mais meticulosa do campo cirúrgico, facilitando a distinção entre osso e raiz, exploração para fraturas e precisão na remoção de tecido de granulação, preparo apical e obturação retrógrada
- Campo cirúrgico menor
- Postura e técnica aprimoradas durante toda a cirurgia
- A capacidade de capturar imagens para registros de pacientes, ensino e pesquisa.

Para ser plenamente visível todas as particularidades anatômicas radiculares, é necessário ser tingida com azul de metileno. O microscópio operacional produz uma visão muito melhor do campo operatório se feita uma ampliação adequada e iluminação altamente focada. Sendo assim, naturalmente os casos são abordados com maior precisão e confiança. “Existe uma máxima; ver melhor é fazer melhor e podemos acrescentar: fazer mais facilmente” (KIM; KRATCHMAN, 2006).

4.2 Utilização do ultrassom

Optamos por uma intervenção quando é observada ao redor do ápice periapical uma região radiolúcida, juntamente associadas a sinais vistos e sintomas relatados pelos pacientes. A técnica cirúrgica convencional seguia os processos de primeiramente ressecção da ponta da raiz com bisel de 45° graus, seguida da preparação retrógrada realizada com broca e finalizada com a obturação radicular, observada com uma porcentagem de sucesso de 60% aproximadamente (TSESIS *et. al.*, 2006).

Entretanto a inclinação do chanfro evidenciado na extremidade da raiz ressecada possibilita maiores complicações, como podemos citar “danos ou remoção desnecessária do osso de suporte vestibular, ressecção incompleta da raiz, anatomia do canal radicular perdida no aspecto lingual/palatino da raiz” (FLORATOS; KIM, 2016).

A finalidade de fazer o chanfro íngreme era de proporcionar acesso e clareza. Durante a cirurgia de forma convencional, obrigatoriamente necessitava de uma chanfradura, justificada pelos instrumentos grandes (KIM; KRATCHMAN, 2006).

Conforme Bernardes *et al.* (2007), a qualidade do preparo periapical realizado com brocas é de difícil acesso, conseqüentemente proporcionando preparos impróprios. A implantação das pontas ultrassônicas intensificou o preparo da cavidade apical, proporcionando a flexibilidade adequada de pontas de diferentes formas e angulações, além de permitir a manutenção do preparo no longo eixo do canal radicular, preservando a morfologia do ápice dentário. Se utilizado as pontas, a obrigação de seccionamento radicular minimiza o número de túbulos dentinários expostos e como resultado, a possibilidade de vazamento apical.

A finalidade da preparação radicular é retirar o material obturador, irritantes, tecido necrótico, remanescentes, por exemplo, istmo, definido como “comunicação

estreita em forma de fita entre dois canais que contém polpa ou tecido derivado da polpa”, proporcionando uma cavidade que possa ser adequadamente preenchida (FLORATOS; KIM, 2016).

O preparo da raiz perfeito é realizado de forma similar ao de classe I retirando 3 mm do ápice. Em casos onde haja alterações anatômicas, perfurações ou instrumentos separados, pode-se remover uma quantidade maior, sob condição de um comprimento radicular apropriado dando estabilidade (JADUN; MONAGHAN; DARCEY, 2019).

Richman introduziu pela primeira vez o uso de ultrassom na endodontia em 1957, usando um escarificador periodontal ultrassônico modificado para desbridamento do canal radicular e apicectomia. Eventualmente Carr introduziu retrotips projetados especificamente para a preparação da cavidade da extremidade da raiz durante a cirurgia endodôntica. Vários autores relataram posteriormente um controle superior do operador, diminuição do risco de perfuração por aumento da capacidade de permanecer centrado no canal ao usar as ponteiras ultrassônicas em comparação com a peça de mão micro. (KIM; KRATCHMAN, 2006).

4.3 Utilização da tomografia computadorizada

Os avanços modernos na tecnologia atual, citada como as melhorias nos instrumentos, materiais e equipamentos, possibilitam altas taxas de sucesso nos tratamentos cirúrgicos, trazendo um resultado desejado. Podemos acrescentar também ao elevado êxito nos resultados, a inserção de exame complementar moderno que proporciona imagens tridimensionais (3D), por exemplo, a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT), que se tornaram fundamentais, durante todo o processo de avaliação, diagnóstico, prognóstico e preservação. Quando a tomografia computadorizada, ou mais especificamente, a tomografia computadorizada de feixe cônico ou CBCT (imagem de raios-X 3D) é usado no pré-operatório para localizar com precisão as estruturas vitais que incluem o canal alveolar inferior, o forame mental e o seio maxilar, as chances de complicações podem ser reduzidas (STRBAC *et al.*, 2017).

No campo da endodontia radiografias periapicais são mais solicitadas pelos profissionais por apresentarem uma resolução de imagem relacionada ao custo benefício vantajosa, entretanto essas produzem uma imagem 2D denominada bidimensional, mostrando a largura e a altura da estrutura. O que a torna limitada

muitas vezes para fazer um diagnóstico adequado, com outros fatores de interferência como ruído anatômico e distorção geométrica.

É importante destacar que se comparada às imagens intraorais, panorâmicas e cefalométricas, a TCFC tem a grande vantagem de proporcionar uma imagem em 3D, sendo assim possível mensurar a profundidade anatômica. (NASSEH; Al-RAWI, 2018). Favorecendo “a visualização de raízes e canais radiculares e, em alguns casos, até exibe estruturas anatômicas extremamente finas, como canais laterais, ramificações, cálculos pulpares, obliterações e fraturas radiculares verticais e horizontais na região de interesse (KRUNG *et al.*, 2019).

4.4 Cirurgia Guiada

No dia a dia clínico, métodos em que sejam possíveis uma abordagem de acessos pequenos, reduzindo o risco de iatrogenia, mantendo a estrutura, sem deixar de suprir os requisitos de acesso, são bem aceita (SAN; DHESI; MAKDISSI, 2019).

A calcificação do canal pulpar, ou também podendo ser denominada como obliteração do canal pulpar ou metamorfose calcificada, definida por tecido calcificado no interior dos canais, tornando-o totalmente ou parte dele fechado (LUCIANO *et al.*, 2018).

Existem diversos motivos pelos quais a calcificação pode ocorrer, esses podem ser associados com “lesões de luxação após traumatismo dentário, resposta pulpar a lesões, como procedimentos de terapia pulpar invasivos, lesões de cárie estendidas, abfrações e restaurações, uso de forças ortodônticas devido à da interferência no suprimento sanguíneo”. Quando se trata de pacientes mais velhos a dentina secundária pode diminuir drasticamente o espaço da câmara pulpar e do canal radicular (LUCIANO *et al.*, 2018).

A entrada dos canais radiculares em dentes que apresentam calcificação tem se apresentado para os endodontistas como grande desafio. “Está sujeito a falhas técnicas, incluindo alterações da geometria do canal radicular e perda substancial de tecido dentário duro, que pode enfraquecer um dente, consideravelmente ou resultar em perfuração da raiz” (CONNERT *et al.*, 2018).

Recentemente, a "endodontia guiada" foi relatada como uma solução alternativa em casos de obliteração parcial ou completa do canal. Um software especial (coDiagnostix; Dental Wings Inc, Montreal, Canadá) alinhado com imagem tomográfica computadorizada de feixe cônico (CBCT) e uma impressão digital tridimensional (3D) permite o planejamento virtual da cavidade de acesso ao canal. Posteriormente, um molde 3D pode ser produzido para guiar a broca no canal radicular calcificado. (LUCIANO *et al.*, 2018).

De acordo com San; Dhesi, Makdissi (2019), basicamente temos dois tipos de orientação sendo elas estática e dinâmica. A orientação estática compreende "um stent cirúrgico fixo, que é feito por meio de desenho assistido por computador / fabricação assistida por computador (CAD / CAM), com base no exame de TCFC pré-operatório". Porém seu uso possui algumas limitações: depois de pronto não é possível sofrer alterações, custo e tempo, desde o planejamento até a fabricação. Além disso, pacientes nos quais apresentam dificuldade na abertura de boca, não é possível de ser utilizado. Já a orientação dinâmica compreende uma Tecnologia de navegação cirúrgica auxiliada por computador e análoga aos sistemas de posicionamento global ou navegação por satélite. As informações planejadas no exame são transferidas para a situação clínica da vida real e a posição exata da peça de mão pode ser rastreada.

Diante dessa técnica vários benefícios foram descritos como a redução de erros, maior precisão, flexibilidade a ajustes de acordo com cada situação clínica e atender todo tipo de paciente.

Quando o profissional está diante de canais pulpare com calcificações severas, apesar de sua experiência clínica, existe risco de perfuração e, por conseguinte perda do elemento em questão. Diante disso, a endodontia guiada mostrou-se ser um dispositivo confiável para se conseguir o acesso a canais patentes. Com seu desenvolvimento foi possível maior precisão. O modelo pode ser realizado através do escaneamento oral que oferece uma cópia mais fidedigna ou através da moldagem feita com silicone que posteriormente passará por um escâner, após feito isso o gabarito é confeccionado. Podemos acrescentar como vantagem a redução da exposição de radiação, já que o paciente realiza a TCFC. Contudo é necessária a realização de duas radiografias durante a cirurgia, sendo elas em pelo menos duas angulações, para certificarmos que não houve desvio. (AHN *et. al.*, 2017).

4.5 Utilização dos biocerâmicos

Na apicectomia o selamento apical do canal radicular é realizado normalmente de maneira retrógrada em substituição á ortógrada (ANN *et al.*, 2011).

Devemos entender que mesmo com a aplicação da instrumentação mecânica onde verifica-se uma diminuição significativa da carga microbiana, algumas superfícies das reentranças do complexo radicular, podem permanecer intocadas pelos instrumentos de limpeza. Por conseguinte, a obturação do canal radicular exerce considerável importância na segurança da reinfecção do canal, visto que proporciona um selamento apical e sepulta os irritantes remanescentes no canal. (AL-HIYAST; ALFIRJANI, 2019).

O material utilizado necessita exibir a capacidade de selar a dentina e manter a biocompatibilidade com os tecidos periapicais. Além disso, conter a capacidade de ser dimensionalmente estável, não reabsorvível ao longo do tempo, radiopaco, facilmente manipulado, compressibilidade e tempo de trabalhos adequados, tempo de presa rápido e ser compatível ao tecido humano (ANN *et al.*, 2011).

Desde a implementação dos procedimentos cirúrgicos nas práticas endodônticas, muitos materiais diferentes têm sido usados. Esses materiais incluíam amálgama, compósitos, cimentos de óxido de zinco-eugenol e cimentos de ionômero de vidro. Entretanto nenhum desses materiais foi capaz de atender a todas as características de um material ideal. (ANN *et al.*, 2011).

Conforme (ANN *et al.*, 2011), o agregado de trióxido mineral (MTA) utilizado com o objetivo de obturação e reparo de raízes foi amplamente utilizado na endodontia durante muito tempo, apesar de não ser considerado um material de fácil manipulação. São caracterizados por apresentar duas desvantagens principais, como incapacidade de obter resultados consistentes quando misturado de acordo com as instruções do fabricante, que conseqüentemente ocasiona prejuízo durante o tratamento e o longo tempo de configuração.

Os selantes são classificados através dos principais componentes químicos: óxido de zinco e engenol, hidróxido de cálcio, ionômero de vidro, silicone, resina e selantes á base de biocerâmica (AL-HADDAD; CHE AB AZIZ, 2016).

Segundo Elizabeth *et al.* (2018), recentemente, a biocerâmica ganhou notoriedade por suas propriedades físico-químicas e biológicas.

Biocerâmica refere-se à combinação de silicato de cálcio e fosfato de cálcio que é aplicável para uso biomédico ou odontológico. Esses novos materiais são produzidos como produtos pré-misturados fornecendo um material homogêneo e consistente. O material biocerâmico é produzido com nanosfera, partículas que permitem que o material entre nos túbulos dentinários e interaja com a umidade presente na dentina. Isso cria uma ligação mecânica na configuração. A tecnologia elimina o potencial de encolhimento do material de obturação da extremidade da raiz, tornando o material com estabilidade dimensional excepcional. (ANN *et al.*, 2011).

De acordo com os estudos Surya *et al.* (2017) as biocerâmicas modificaram a endodontia.

Cerâmicas são materiais inorgânicos não metálicos produzidos pelo aquecimento de minerais brutos a altas temperaturas. Biocerâmicas são materiais cerâmicos biocompatíveis ou óxidos de metal com maior capacidade de selamento, atividade antibacteriana e antifúngica, aplicados para uso em medicina e odontologia. Eles têm a capacidade de funcionar como tecidos humanos ou de reabsorver e estimular a regeneração de tecidos naturais.

Na composição dos biocerâmicos podemos destacar alumina, zircônia, vidro bioativo, hidroxiapatita e fosfato de cálcio, caracterizando-os como bioativos ou bioinertes. Os materiais bioativos como o vidro e fosfato de cálcio, relacionam-se com os tecidos ao redor, ativando o crescimento de tecidos mais duradouros, diferenciados por degradáveis e não degradáveis. Já os materiais bioinertes, como zircônia e alumina, não apresentam relevância na resposta dos tecidos ao redor, sem efeito biológico ou fisiológico. Podemos destacar duas principais vantagens na utilização relacionada aos selantes biocerâmicos, como alta biocompatibilidade “definida como a capacidade de um material em contato com o tecido não desencadear uma reação adversa, como toxicidade, irritação, inflamação, alergia ou carcinogenicidade” e por sua composição conter fosfato de cálcio, responsável por enrijecer a biomassa e deriva uma composição química e estrutura cristalina parecida aos materiais de apatita óssea e dentária, otimizando a adesão do material á dentina. (AL-HADDAD; CHE AB AZIZ, 2016).

Segundo Jitaru *et al.* (2016), as biocerâmicas são materiais adquiridos por vários processos químicos, “formam pós porosos contendo nanocristais com diâmetros de 1-3nm, que evitam a adesão bacteriana”. Sendo amplamente utilizados para o preenchimento de defeitos ósseos, materiais de reparo radicular, materiais de preenchimento apical, selagem de perfurações, como cimentos endodônticos e como auxiliares na regeneração. Uma importante vantagem para se destacar na

endodontia é sua capacidade de ser bio-inertes. No campo da endodôntico são classificados em Fosfato de Cálcio / Tricálcio / À base de Hidroxiapatita, À Base de Silicato de Cálcio ou misturas de Silicato de Cálcio e Fosfatos.

Exerce grande responsabilidade biocompatível nos tecidos, por ser parecida com a hidroxiapatita biológica.

Possui a capacidade de induzir uma resposta regenerativa no corpo humano. Quando colocada em contato com o osso, a hidroxiapatita mineral tem efeito osteocondutor, levando à formação óssea na interface. Existe uma capacidade osteoindutora intrínseca das biocerâmicas, devido à sua capacidade documentada de absorver substâncias osteoindutivas se houver um processo de cicatrização óssea próximo.

Além disso, na prática clínica, os cimentos biocerâmicos têm despertado grande relevância na endodontia, devido à simplicidade de seu uso com a técnica de cone único, o que pode diminuir o tempo do clínico e do paciente. (AL-HIYAST; ALFIRJANI, 2019).

5 DISCUSSÃO

Quando a polpa é contaminada por bactérias ocorre à necrose da porção coronária e radicular, o elemento em questão, muitas vezes poderá apresentar uma lesão perirradicular, observada radiograficamente. O tratamento endodôntico, é o de primeira escolha, porém ao identificarmos quadros onde já foi realizado um retratamento endododôntico convencional ou este não for possível, observando a permanência da lesão, seja ela em sua totalidade ou parcialmente, podemos indicar a apicectomia como plano de tratamento. (BERNARDES *et al.*, 2007; JONASSON; LEONNHOLM; KVIST, 2016).

É imprescindível que quer seja no tratamento convencional ou na cirurgia parendodôntica, nos atentar no propósito da terapia, que consiste na remoção do patógeno, através da desinfecção, modelagem e obturação satisfatória de forma a selar tridimensionalmente o canal, impedindo a comunicação de fluidos oriundos do ligamento periodontal com o interior radicular (TORABIENEJAD *et al.*, 2005; ANN *et al.*, 2011).

Tradicionalmente a cirurgia radicular consiste na ressecção de parte do ápice radicular, seguida de uma obturação retrógrada. A forma como esse procedimento

era realizado, passou por diversos estudos, que conseqüentemente transformaram cada etapa da técnica, gerando aumento na taxa de sucesso e resultado presumível. (KIM; KRATCHMAN, 2006; JADUN; MONAGHAN; DARCEY, 2019).

Durante o acesso cirúrgico, o profissional deve se atentar as suas limitações, a presença de lesões perirradiculares próximas á estruturas anatômicas importantes, que não podem ser atingidas, como podemos destacar o forame mental, o nervo alveolar inferior, o seio maxilar e as raízes adjacentes. É necessária uma abordagem adequada, que proporcione uma boa visualização, instrumentação e selamento apical. Um bom planejamento cirúrgico é fundamental para garantir o sucesso, com menos complicações pós-cirúrgicas e melhor cicatrização (AHN *et al.*, 2018).

As radiografias bidimensionais tradicionais reproduzem imagens que dificultam na elaboração mais aprimorada do tratamento, principalmente em dentes posteriores onde há alto índice de sobreposição de imagens. Diante disso, a tomografia computadorizada de feixe cônico (CBCT) tem sido de grande auxílio na odontologia. A mesma promove uma imagem tridimensional, sendo possível visualizar o sítio cirúrgico periapical. Com a tecnologia de ponta vinculada à fabricação por computador (CAD / CAM) para fresar e imprimir guias cirúrgicos exatamente na posição das osteotomias (PINSKY; CHAMPLEBOUX; SARMENT, 2007).

Para os pesquisadores Kim e Kratchman (2006); Jadun, Monaghan e Darcey (2019), Floratos e Kim (2016), a microcirurgia endodôntica como é hoje nomeada, passou por diversas alterações que modificaram totalmente a forma como era vista. Superou barreiras, como acessos ineficientes, com pouca visibilidade e implementou-se materiais obturadores biologicamente compatíveis e bioativos, favorecendo para um tratamento mais apropriado. Durante o acesso cirúrgico agora é possível verificar melhor o ápice dentário, realizar menores osteotomias e ressecções radiculares planas, preservando o osso, o que conseqüentemente proporciona uma cicatrização mais rápida.

Por apresentar nos seus constituintes propriedades físico-químicas e biológicas adequadas, os materiais biocerâmicos ganharam grande popularidade na endodontia. Associado a biocompatibilidade e bioatividade, o ph alcalino, possui atividade antibacteriana, radiopacidade, ausência de contração volumétrica e estabilidade química em ambiente biológico. Os materiais a partir do silicato e fosfato de cálcio são mais notáveis, justificado pela sua capacidade de estimular a

reparação tecidual por meio da deposição do tecido mineralizado. Caso ocorra um processo de cicatrização óssea próxima do local onde foi colocado, as biocerâmicas têm a capacidade de osteoindução intrínseca (TORAPINEJAD; PARIROKN; DUMMER, 2017; BENETTI *et al.*, 2019).

O tratamento radicular retrógrado tem se tornado cada vez mais promissor e confiável, se destacando por suas altas taxas de resultados positivos. Elementos que foram tratados endodônticamente de forma inadequada tem uma nova chance de cura, por uma abordagem, menos invasiva, menos drástica e mais cuidadosa, sem necessitar de extração dentária e colocação de implante desnecessária (YAN, 2006; FLORATOS; KIM, 2016).

6 CONCLUSÃO

Durante o estudo constatou-se o quanto a odontologia está em constante evolução, mais precisamente no campo endodôntico, onde houveram diversas mudanças com a inserção de novas técnicas e instrumentos que favoreceram o cirurgião dentista solucionar desde os casos mais simples aos casos mais complexos de lesões inflamatórias persistentes, resultando em altas taxas de sucesso.

Levando em consideração os aspectos mencionados, ficou claro que para se indicar uma cirurgia parendodôntica é imprescindível avaliar individualmente seu diagnóstico e prognóstico. Pela observação da associação dos materiais biocerâmicos, do microscópio operatório, do ultrassom, da tomografia computadorizada e da cirurgia guiada podemos executar a apicectomia de uma forma previsível e menos invasiva, proporcionando manutenção do elemento dental de forma funcional com longevidade.

REFERÊNCIAS

AHN, S. Y. *et al.* Computer-aided Design/Computer-aided Manufacturing–guided Endodontic Surgery: Guided Osteotomy and Apex Localization in a Mandibular Molar with a Thick Buccal Bone Plate. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 4, p. 665–670, 2018.

AL-HADDAD, A.; CHE AB AZIZ, Z. A. Bioceramic-Based Root Canal Sealers: A Review. **Hindawi Publishing Corporation International Journal of Biomaterials**, v. 2016, p. 1-10, 6 Apr. 2016.

AL-HIYASAT, A. S.; e ALFIRJANI, S. A. The effect of obturation techniques on the push-out bond strength of a premixed bioceramic root canal sealer. **Journal of Dentistry**, v. 89, n. 2019, p. 1-7, 14 July 2019.

BENETTI, F. *et al.* Cytotoxicity and biocompatibility of a new bioceramic endodontic sealer containing calcium hydroxide. **Brazilian Oral Research**, v. 33, n. 42, p. 1-9, 11 Apr. 2019.

BERNARDES, R. A. *et al.* Evaluation of Apical Cavity Preparation With a New Type of Ultrasonic Diamond Tip. **Journal of Endodontics**, v. 33, n. 4, p. 484-487, Apr. 2007.

ÇALISKAN, M. K. Nonsurgical retreatment of teeth with periapical lesions previously managed by either endodontic or surgical intervention. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 100, n. 2, p. 242–248, Aug. 2005.

CHÉRCOLES-RUIZ, A.; SÁNCHEZ-TORRES, A.; GAY-ESCODA, C. Endodontics, Endodontic Retreatment, and Apical Surgery Versus Tooth Extraction and Implant Placement: A Systematic Review. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 5, p. 679-686, May 2017.

CHYBOWSKI, E. A. *et al.* Clinical Outcome of Non-Surgical Root Canal Treatment Using a Single-cone Technique with Endosequence Bioceramic Sealer: A Retrospective Analysis. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 6, p. 941–945, 2018.

CONNERT, T. *et al.* Guided Endodontics versus Conventional Access Cavity Preparation: A Comparative Study on Substance Loss Using 3-dimensional–printed Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 45, n. 3, p. 327-331, Mar. 2019.

DAMAS, B. A.; WHEATER, M. A.; BRINGAS, J. S.; HOEN, M. M. Cytotoxicity Comparison of Mineral Trioxide Aggregates and EndoSequence Bioceramic Root Repair Materials. **Journal of Endodontics**, v. 37, n. 3, p. 372–375, Mar. 2011.

EDUARDO, C. F. *et al.* Apicectomy with the Er:YAG Laser or Bur, Followed by Retrograde Root Filling with Zinc Oxide /Eugenol or Sealer 26. **Photomedicine and Laser Surgery**, v. 23, n. 4, p. 395-398, 2005.

FLORATOS, S.; KIM, S. Modern Endodontic Microsurgery Concepts. **Dental Clinics of North America**, v. 61, n.1, p. 81-91, 2016.

JADUN, S.; MONAGHAN, L.; DARCEY, J. Endodontic microsurgery. Part two: armamentarium and technique. **British Dental Journal**, v. 227, n. 2, p. 101–111, 26 July 2019.

JITARU, S. *et al.* The Use of Bioceramics In Endodontics - Literature Review. **Clujul Medical**, v. 89, n. 4, p. 470-473, 15 Jan. 2016.

JONASSON, P.; LENNHOLM, C.; KVIST, T. Retrograde root canal treatment: a prospective case series. **International Endodontic Journal**, v. 50, n. 6, p. 515–521, 3 May 2016.

KIM, S.; KRATCHMAN, S. Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review. **Journal of Endodontics**, v. 32, n. 7, p. 601-623, July 2006.

KRUG, R. *et al.* When and how do endodontic specialists use cone-beam computed tomography? **Australian Endodontic Journal**, p. 1-8, 3, Jan. 2019.

LUCIANO, W. F. T.; *et al.* Guided Endodontic Access of Calcified Anterior Teeth. **Journal of Endodontics**, v. 44, n. 7, p. 1195-1199, July 2018.

PINSKY, H.; CHAMPLEBOUX, G.; SARMENT, D. P. Periapical Surgery Using CAD/CAM Guidance: Preclinical Results. **Journal of Endodontics**, v. 33, n. 2, p. 148-151, Feb. 2007.

SAN, B. C.; DHESI, M.; MAKDISSI, J. Computer-aided dynamic navigation: a novel method for guided endodontics. **Quintessence International**, v. 50, n. 3, p. 196-202, Mar. 2019.

STRBAC, G. D. *et al.* Guided Modern Endodontic Surgery: A Novel Approach for Guided Osteotomy and Root Resection. **Journal of Endodontics**, v. 43, n. 3, p. 496-501, 2016.

SURYA, S. R. *et al.* Bioceramics in Endodontics – A Review. **Journal of Istanbul University Faculty of Dentistry**, v. 51, n. 3 Suppl 1, p. 128-137, Oct. 2017.

TORABINEJAD, M. *et al.* Levels of Evidence for the Outcome of Nonsurgical Endodontic Treatment. **Journal of Endodontics**, v. 31, n. 9, p. 637-646, Sept. 2005.

TORABINEJAD, M.; PARIROKH, M.; DUMMER, P. M. H. Mineral trioxide aggregate and other bioactive endodontic cements: an updated overview - part II: other clinical applications and complications. **International Endodontic Journal**, v. 51, n. 3, p. 284-317, 2017.

TSESIS, I. *et al.* Retrospective Evaluation of Surgical Endodontic Treatment: Traditional versus Modern Technique. **Journal of Endodontics**, v. 32, n. 5, p. 412-416, May 2006.

WALIVAARA, D. *et al.* Periapical Tissue Response After Use of Intermediate Restorative Material, Gutta-Percha, Reinforced Zinc Oxide Cement, and Mineral Trioxide Aggregate as Retrograde Root-End Filling Materials: A Histologic Study in Dogs. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 70, n. 9, p. 2041–2047, 2012.

YAN, M. T. The management of periapical lesions in endodontically treated teeth. **Australian Endodontic Journal**, v. 32, n. 1, p. 2–15, 2006.