FACULDADE SETE LAGOAS

RICARDO DAVID DA SILVA

CIRURGIA PARENDODÔNTICA COM UTILIZACAO DE MTA – REVISÃO DE LITERATURA

SETE LAGOAS
2018

RICARDO DAVID DA SILVA

CIRURGIA PARENDODÔNTICA COM UTILIZACAO DE MTA – REVISÃO DE LITERATURA

Monografia apresentada ao curso de Especialização Lato Sensu da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para conclusão do Curso de especialização em Endodontia.

Orientador: Prof. Dr Murilo Priori Alcalde

SETE LAGOAS

2018

FACULDADE SETE LAGOAS

Monografia intitulada " Cirurgia parendodôntica com utilização de MTA– Revisão de literatura" de autoria do aluno Ricardo David da Silva, aprovada pela banca examinadora constituída pelos seguintes professores:

_____

Prof° Dr Murilo Priori Alcalde

_____

Prof° Dr Murilo Priori Alcalde

Sete Lagoas, 01/09/2018

DEDICATÓRIA

A minha esposa ***Edmara,*** *por estar sempre ao meu lado, pelo respeito, paciência. Pelo companheirismo, incentivo, troca de conhecimento da nossa profissão, presente nos momentos difíceis.*

Com amor dedico-lhe este trabalho

As minhas filhas; ***Clariana, Isabela*** *e* ***Luana*** *,pela paciência e amor dedico-lhes este trabalho.*

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a Deus, o responsável pelas minhas vitórias, e a todas as pessoas que dedicaram um pouco do seu tempo para me auxiliarem na elaboração e conclusão deste trabalho.

A minha família, pelo apoio e amor que nunca deixaram faltar.

Aos meus colegas que muito me apoiaram no decorrer da jornada acadêmica, que Deus lhes retribua cobrindo-os com sua poderosa mão.

Aos queridos professores que se desdobraram em atenção, amor, companheirismo e dedicação, muitas vezes renunciando do tempo com suas famílias para dividirem seus preciosos conhecimentos, que Deus os abençoe derramando sabedoria sobre todos.

Ao meu orientador Prof. Dr. Murilo Priori Alcalde, por seu tempo dedicado à instrução e pela parceria no desenvolvimento do projeto e na conclusão da monografia.

Aos pacientes, pela credibilidade e confiança depositadas a nós alunos do curso de especialização em Endodontia, permitindo-nos aprimorar as habilidades práticas e, como sempre estaremos em nossas vidas, aprendendo constantemente cada dia mais.

A todos aqueles que, de alguma maneira, direta ou indiretamente contribuíram para a realização deste trabalho, obrigada sempre!

"O sucesso é uma consequência e não um objetivo"

Gustave Flaubert

RESUMO

A cirurgia parendodôntica, é realizada quando o tratamento endodôntico via coronária não pode ser realizado, com o objetivo de solucionar complicações, atrogenias ou infecções persistentes que não obtiveram sucesso com o tratamento endodôntico convencional. Diversos materiais foram utilizados ao longo do tempo para obturação retrógrada (amálgama, resinas compostas, ionômero de vidro, guta-percha, óxido de zinco e eugenol, entre outros), no entanto, o MTA tem se tornado o material de escolha para o selamento apical nas cirurgias parendodônticas, devido as suas excelentes propriedades como, por exemplo, biocompatibilidade, atividade antimicrobiana, capacidade seladora mesmo em ambiente úmido, estabilidade dimensional, não reabsorvível, boa radiopacidade e indutor de processo regenerativo. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão de literatura acerca das cirurgias parendodônticas, avaliando principalmente a utilização de MTA como material retro obturador.

Palavras Chave:. Retrobturação, Selamento, MTA

ABSTRACT

Parendodontic surgery is performed when coronary endodontic treatment can not be performed, that is, to try to solve complications or iatrogenies that have not been successful with conventional endodontic treatment and when the canal systems are not accessible by the non-surgical route through the presence of anatomical or material changes. Several materials can be used for retro-filling (amalgam, composite resins, glass ionomer, gutta-percha, zinc oxide and eugenol, among others); however, MTA has become the material of choice for apical sealing in parendodontic surgeries due to its excellent properties such as biocompatibility, antimicrobial activity, sealing ability even in humid environment, dimensional stability, nonresorbability, good radiopacity and inductive regenerative process. The objective of this work is to perform a literature review about parendodontic surgeries, mainly evaluating the use of MTA as a retro obturator material.

Key words: Retrofilling, Sealing, MTA

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Curetagem apical. A: Vista frontal. B: Corte transversal. 22
Figura 2 - Ressecção apical. A: vista frontal. B: Corte transversal. 23
Figura 3 - Preparo apical com o uso de ponta ultrassônica. 25
Figura 4 - Retro obturação à 1mm aquém e preenchimento com pasta de hidróxido de cálcio recobrimento o material e a superfície apicectomizada. 26

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MTA - agregado trióxido mineral

IRM – Material Restaurador intermediário

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 13
2 PROPOSIÇÃO 16
3 REVISÃO DA LITERATURA 18
4 DISCUSSÃO 34
5 CONCLUSÕES 38
6 REFERÊNCIAS 40

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia parendodôntica, também denominada de cirurgia endodôntica, cirurgia periapical e cirurgia perirradicular, é realizada quando o tratamento endodôntico via coronária não pode ser realizado, ou seja, para tentar solucionar complicações ou iatrogenias que não obtiveram sucesso com o tratamento endodôntico convencional (Lodi et al., 2007; Silva et al., 2013). Ao longo dos anos houve uma grande evolução nas técnicas operatórias e nos materiais, o que proporcionou uma taxa de sucesso de 94% (Setzer et al., 2010). Os fatores que podem afetar o sucesso do tratamento são: complexidade da anatomia interna do dente envolvido, local do dente a ser operado, condições sistêmicas do paciente e condições periodontais do dente envolvido (Kraus et al., 2015; Von Arx et al., 2011).

Durante a cirurgia parendodôntica é de fundamental importância a curetagem do tecido de granulação e, quando possível, a realização da apicectomia, com o objetivo remover possíveis complicações anatômicas na região apical (Bernabé et al., 2013). Além disso, quando há presença de uma obturação falha, é indicado a obturação retrógrada do canal radicular com a finalidade de promover um selamento apical adequado e favorecer o reparo dos tecidos periapicais (Gilheany et al., 1994; Bernabé et al., 2013). Os materiais empregados para obturação retrógrada devem apresentar uma boa estabilidade dimensional, boa capacidade de selamento, radiopacidade, ação antimicrobiana e, se possível, estimular ou não atrapalhar o reparo dos tecidos periapicais (Gartner & Dorn, 1992; Gagliani et al., 1998; Estrela, 2004).

Diversos materiais foram empregados para a obturação retrógrada (amálgama, resina composta, ionômero de vidro, cimento de óxido de zinco e eugenol, entre outros), no entanto, nenhum destes materiais apresentavam propriedades físico-químicas e biológicas adequadas (Evans et al., 2012, Bernabé et al., 2013). No início da década de 90 surgiu um novo material que poderia ser utilizado para selamento de perfurações e obturação retrógrada, o MTA. Este material é um cimento derivado do cimento tipo Portland e apresenta alta alcalinidade, baixa solubilidade, liberação de íons cálcio, torna-se sólido após presa e possui capacidade mineralizadora (Evans et al., 2012, Bernabé et al., 2013).

Desde de então, este material tem sido amplamente utilizado na clínica endodôntica e é considerado o material de padrão outro para os procedimentos de obturação retrógrada, pois apresenta melhores resultados clínicos, histológicos e físico-químicos do que os outros materiais utilizados até então (Bernabé et al., 2013).

Tendo em vista a importância da utilização deste material para os procedimentos endodônticos cirúrgicos e suas propriedades físico-químicas e biológicas, torna-se oportuno a realização de uma revisão de literatura sobre o emprego do MTA como material obturador retrógrado na cirurgia parendodôntica.

2 PROPOSIÇÃO

2 PROPOSIÇÃO

O presente estudo, tem como objetivo realizar uma revisão de literatura acerca das cirurgias parendodônticas, avaliando principalmente a utilização de MTA como material obturador retrógrado.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Cirurgia parendodôntica

A cirurgia parendodôntica, também denominada de cirurgia endodôntica, cirurgia periapical e cirurgia perirradicular, tem como objetivo principal a conservação do dente, e é definida como o conjunto de procedimentos cirúrgicos realizados na tentativa de solucionar complicações que não obtiveram sucesso com o tratamento endodôntico convencional, que foram decorrentes deste ou quando o sistemas de canais não é acessível pela via não-cirúrgica (Lodi et al., 2007; Silva et al., 2013).

Os procedimentos cirúrgicos são realizados no paraendodonto, ou seja, região composta pelas estruturas da região periapical, zona perirradicular e regiões limítrofes para as quais os problemas endodônticos podem se estender (Lodi et al, 2007).

Para Cohen e Hargreaves (2007), a cirurgia parendodôntica é baseada em dois objetivos principais: a remoção do fator etiológico e evitar a recontaminação dos tecidos periapicais. Em relação ao prognóstico, a taxa de sucesso é de aproximadamente 94%, desde que sejam adotadas técnicas e materiais adequados (Setzer et al., 2010).

3.2 Indicações

A cirurgia parendodôntica está indicada quando o tratamento endodôntico convencional não pode ser realizado devido a dificuldades e/ou complicações anatômicas, como a obstrução do acesso ao canal radicular devido a cálculos pulpares, raízes com curvaturas muito acentuadas como em forma de “S”, dilacerações apicais e presença de canais calcificados com modificações fisiológicas que impedem a entrada de instrumentos no canal (Ei-Swiah et al., 1996; Bernabé et al., 2004; Von Arx, 2011).

Na presença de lesão no periápice em dente com pino intrarradicular e coroa bem adaptada, também está indicada a cirurgia parendodôntica, pois a tentativa de

remoção do pino pode levar a uma fratura radicular (Vilaça, 2014). Outras indicações incluem: os insucessos em tratamentos endodônticos previamente realizados, problemas iatrogênicos (instrumentos fraturados, extravasamento de material obturador nos tecidos periapicais e perfurações apicais), persistência de infecção, persistência de lesão apical, necessidade de estabelecimento de via de drenagem e alívio da dor, necessidade de biópsia do tecido patológico apical e imprevisibilidade do retratamento endodôntico convencional (Abramovitz et al., 2002; Bernabé et al., 2004; Von Arx, 2011).

Kraus et al (2015) e Von Arx (2011) destacam que cada caso deve ser avaliado individualmente e fatores como a anatomia da região e do dente envolvido e os riscos cirúrgicos devem ser levados em consideração, sendo que a cirurgia parendodôntica só deve ser realizada quando as alternativas pelo método convencional não forem mais viáveis.

3.3 Contraindicações

As contraindicações estão relacionadas a fatores locais e gerais ou sistêmicos. Os fatores locais compreendem raízes que já foram submetidas à cirurgia parendodôntica anteriormente, raízes curtas, ápices de difícil acesso cirúrgico (ápices das raízes palatinas de molares superiores), ápices próximos a estruturas anatômicas importantes (seio maxilar e canal mandibular), problemas periodontais severos com suporte ósseo insatisfatório, processos patológicos em fase aguda e dentes que não possuem mais condições de serem restaurados (Bernabé, Holland, 2004; Bramante; Berbert, 2007).

Os fatores gerais ou sistêmicos compreendem o estado geral de saúde do paciente que podem impedir a realização de qualquer procedimento cirúrgico como, por exemplo, quadros alérgicos, usuários de anticoagulantes, pacientes diabéticos não compensados, imunodeprimidos, infartados recentemente, pacientes que receberam radiação nos maxilares, dentre outras alterações em estado ativo e descompensado (Bernabé, Holland, 2004; Bramante; Berbert, 2007).

3.4 Classificação em cirurgia parendodôntica

A cirurgia parendodôntica pode ser classificada em seis classes distintas: (Cohen e Hargreaves, 2007)

- Classe A: Não existe lesão periapical, no entanto o paciente refere sintomatologia mesmo terem sido utilizadas todas as possibilidades de tratamento endodôntico não cirúrgico
- Classe B: Existe uma pequena lesão periapical, sem bolsa periodontal
- Classe C: Apresenta uma lesão periapical de grandes dimensões, que progride em sentido coronal, mas sem bolsa periodontal
- Classe D: Situação similar à classe C, no entanto, com bolsa periodontal
- Classe E: Existe uma lesão periapical com comunicação endodôntica e periodontal, não existindo fratura radicular
- Classe F: Existe lesão periapical e o dente não contém a lâmina óssea vestibular

As classes A, B e C apresentam bom prognóstico, no entanto, as classes D, E e F apresentam grandes dificuldades durante a cirurgia parendodôntica e o seu prognóstico é reservado (kim et al., 2001).

3.5 Técnica e modalidades cirúrgicas

A sequência operatória compreende desde a anestesia, incisão, divulsão, osteotomia, curetagem, secagem, radiografia trans-operatória e sutura e é a mesma para todas as modalidades cirúrgicas (Bramante e Berbert, 2007).

Dentre as modalidades cirúrgicas, a cirurgia parendodôntica consiste na realização combinada ou isolada dos seguintes procedimentos: curetagem do tecido periapical, remoção do ápice radicular ou apicectomia, preparo apical, retro-obturação ou obturação retrógrada e regeneração tecidual guiada (Gilheany et al., 1994; Bernabé et al., 2013).

3.5.1 Curetagem periapical

A curetagem periapical consiste na remoção cirúrgica de uma lesão ou corpo estranho localizado no osso alveolar, na região apical ou lateral da raiz de um dente que foi decorrente de uma infecção microbiana dos sistemas de canais radiculares, de uma reação a algum corpo estranho ou do extravasamento de algum material (Figura 1).

Ela está indicada para dentes que continuaram com sintomatologia mesmo após a realização do tratamento endodôntico convencional e após o uso de medicações sistêmicas. Também é indicada para remoção de materiais obturadores extravasados durante o tratamento endodôntico, os quais causam intensas dores locais (Bramante e Berbert, 2007).

Quando a curetagem for realizada para a remoção de material estranho, deve-se realizar irrigações e aspirações durante todo o procedimento para auxiliar e garantir a remoção de todo o material. Nos casos de curetagem de lesão periapical, após a curetagem, o tecido patológico deve permitir o acesso e a visibilidade do ápice radicular e uma amostra do tecido deve ser encaminhado para a análise histológica (Torabinejad e McDonald, 2009).

Vale ressaltar que muitas das lesões periapicais ocorrem devido a bactérias, principalmente as anaeróbias que sobrevivem fora dos sistemas de canais e/ou profundamente nas ramificações do ápice. Devido a isso, nestas situações, não é recomendado a realização da curetagem isoladamente, devendo estar associada com a remoção do ápice radicular (Bernabé e Holland, 2004).

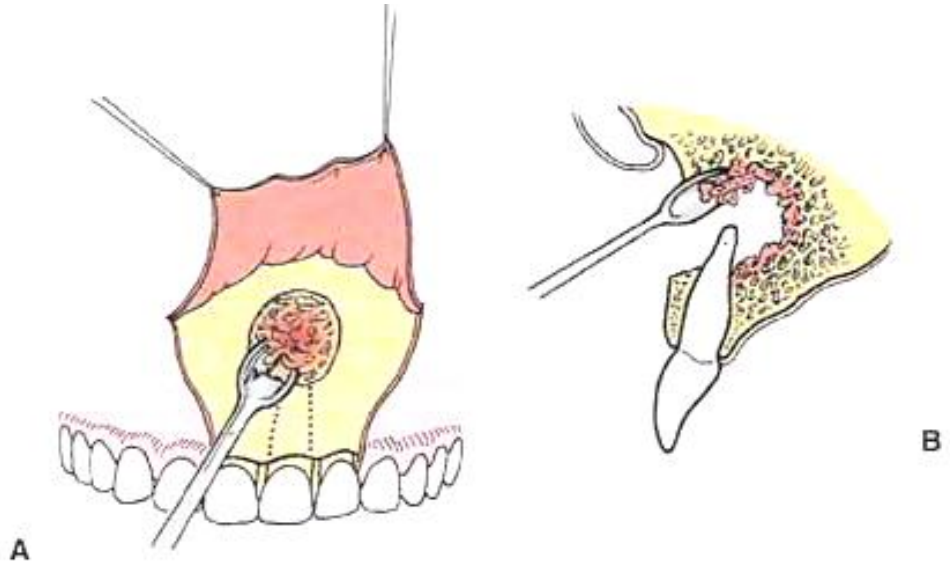


Figura 1- Curetagem apical. A: Vista frontal. B: Corte transversal.
Fonte: Hupp et al., 2009

3.5.2 Apicectomia

A apicectomia ou ressecção do ápice radicular tem como objetivo remover processos patológicos através da eliminação das ramificações apicais complexas do sistema de canais radiculares, criando, assim, uma superfície plana (Figura 2) (Von Arx et al., 2015).

São exemplos de indicações para ressecção do ápice radicular: reabsorção radicular externa, fratura do ápice radicular, contaminações bacterianas da região, lesões periapicais, impossibilidade de retratamento endodôntico convencional, perfuração radicular iatrogênica e instrumentos endodônticos fraturados (Von Arx et al., 2015).

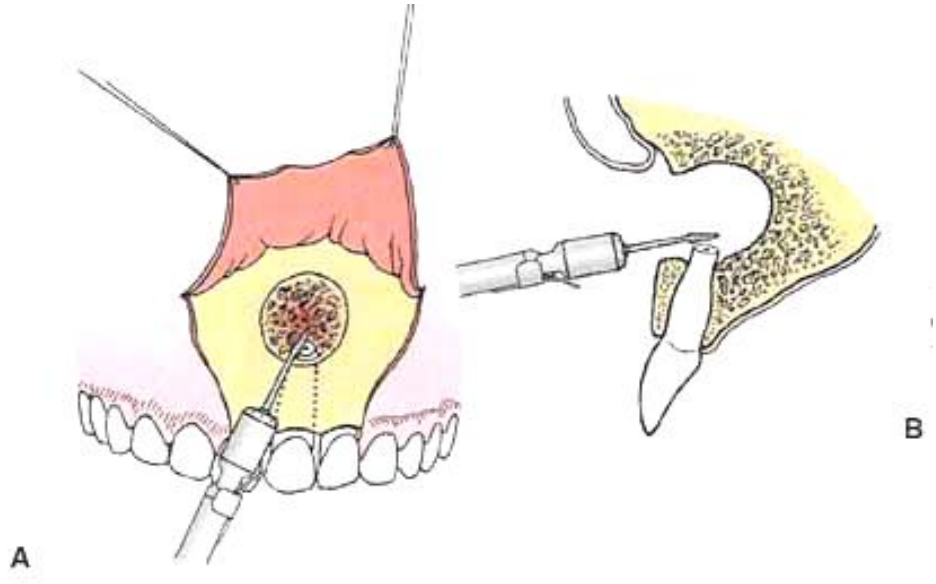


Figura 2 - Ressecção apical. A: vista frontal. B: Corte transversal.

Fonte: Hupp et al., 2009

A extensão da apicectomia é assunto controverso na literatura, no entanto, alguns autores afirmam que o corte de entre 3 e 4 mm do ápice da raiz é eficaz para a eliminação dos canais laterais em aproximadamente 93% e as ramificações apicais em 98%. Os autores também relatam que não há benefícios adicionais em ressecções maiores que 4 mm (Zuolo et al., 2000; Cohen e Hargreaves, 2007; Kim e Kratchamn, 2006; Niemczyk, 2010). De acordo com Kim e Kratichamn (2006), é recomendado a apicectomia de 3 mm desde que reste entre 7 a 9 mm para preservar a estabilidade da raiz remanescente.

Outro fator a ser determinado durante a apicectomia é o ângulo de corte da raiz. O ângulo em 45º é recomendado para uma melhor visualização e facilidade no preparo. No entanto, estudos comprovaram que a secção deve ser feita o mais perpendicular possível em relação ao eixo da raiz para evitar a exposição excessiva dos túbulos dentinários e consequentemente a infiltração apical e deve sempre ser realizada sob irrigação abundante (Zuolo et al., 2000; Cohen e Hargreaves, 2007; Torabinejad e McDonald, 2009; Evans et al., 2012).

A apicectomia pode estar associada ou não com a obturação retrógrada, no entanto, a não realização da obturação retrógrada deve ser indicada somente nos

casos de obturação existente satisfatória, ou seja, adequado selamento do canal radicular, detalhes dificilmente visíveis radiograficamente (Torabinejad e McDonald, 2009).

3.5.3 Preparo apical

O preparo da raiz remanescente após a apicectomia é realizado em várias fases, consistindo no controle da hemorragia, isolamento do ápice radicular e o preparo do remanescente para receber o material selador definitivo. É recomendado a preparação de uma cavidade classe I da classificação de Black, no interior da dentina do remanescente dental, preferencialmente na direção do longo eixo do dente e com profundidade mínima de 3 mm e paredes paralelas (Carr, 1997; Floratos e Kim, 2017).

Tradicionalmente os preparos apicais eram realizados com brocas do tipo carbide montadas em peças de mão de baixa rotação ou contra ângulos (Lopes et al., 1999). No entanto, Eliyas et al. (2014) recomendam o preparo da cavidade com pontas ultrassônicas, pois suas dimensões são reduzidas, fáceis de utilizar, resultam em paredes mais paralelas e atingem uma profundidade maior quando comparado ao uso de brocas. Para Bernabé e Holland (1998), a grande vantagem na utilização de pontas ultrassônicas é que elas podem ser utilizadas em locais com difícil acesso devido a anatomia radicular, podendo ser posicionadas paralelamente em relação ao longo eixo do dente e consequentemente preservam maior quantidade de estrutura dentinária quando comparado a utilização de brocas.

Em um estudo *in vitro* realizado por Bernabé et al (1961) foi verificado que o preparo das retrocavidades com brocas não ultrapassaram a medida de 1,39 mm, medida muito pequena quando considerado que a média de infiltrações marginais com a maioria dos materiais retro obturadores foram significativamente maiores. Sendo assim, se o material for colocado em uma cavidade rasa, ele não é eficiente em estabelecer um selamento marginal adequado.

Neste sentido, Peñarrocha et al (2000), compararam o sucesso de cirurgias parendondônticas quando realizadas com instrumentos rotatórios *versus* ultrassom.

A porcentagem de casos com reparação tecidual clínica e radiograficamente foi maior para os casos realizados com o ultrassom (82%) quando comparado com os instrumentos rotatórios (51%). Para De Paolis et al (2010) vários estudos *in vivo* relataram excelentes taxas de sucesso quando a preparação do terço apical do dente foi realizada usando ultrassom, demostrando que a utilização de microscópio e pontas ultrassônicas melhoram significativamente o resultado quando comparado com as técnicas tradicionais, ou seja, uso de brocas e sem o microscópio. Sendo assim, o uso de ultrassom nas cirurgias parendodônticas representa uma grande evolução da técnica, e é considerado um dos responsáveis pelas altas taxas de sucessos deste tipo de tratamento nos dias atuais.

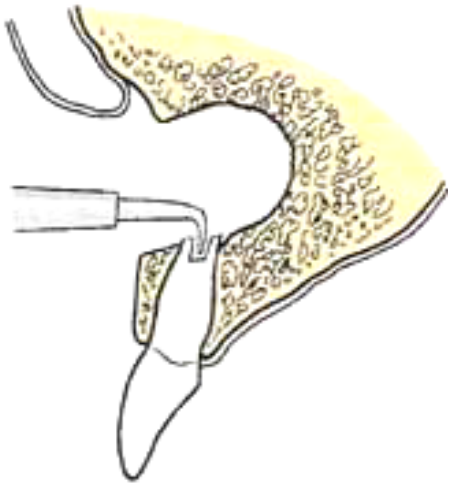


Figura 3 - Preparo apical com o uso de ponta ultrassônica.

Fonte: Hupp et al., 2009

3.5.4 Obturação retrógrada

A obturação retrógada é a última etapa da cirurgia parendodôntica e somente aplicável quando o tratamento endodôntico convencional não alcança seus objetivos, ou seja, nas condições de selamento do canal deficiente ou quando os canais são inacessíveis via coronária (presença de núcleo e coroa, fragmento de instrumento, calcificações, material obturador, reabsorções internas, entre outras).

Na obturação retrógada é necessário a presença de um campo operatório isento de sangue e saliva e existem diversos materiais indicados para o selamento. Eles são inseridos na cavidade com o auxílio de espátula de inserção ou curetas, seguido de condensação com calcadores de guta-percha ou outro instrumento com a mesma finalidade.

Após o procedimento, deve ser realizada a limpeza da cavidade óssea, colocação de uma camada de pasta de hidróxido de cálcio (soro fisiológico e hidróxido de cálcio PA) recobrindo o material obturador a 1mm e a superfície apicectomizada e o preenchimento da cavidade óssea, através de indução, com coágulo sanguíneo, seguido do reposicionamento do retalho e sutura (Figura 4) (Bernabé e Holland, 2004).



Figura 4 - Retro obturação à 1mm aquém e preenchimento com pasta de hidróxido de cálcio recobrimento o material e a superfície apicectomizada.

Fonte: Bernabé e Holland, 2004

3.5.5 Regeneração tecidual guiada

A regeneração tecidual guiada (GTR) tem sido amplamente utilizada em associação com as cirurgias parendodônticas pois é capaz de estimular e acelerar o processo de formação óssea em defeitos ósseos (Bernabé et al., 2013). O princípio da GTR consiste em que diferentes tipos de células possuem um tempo específico para migrar para o defeito ósseo durante o processo de cicatrização. As células do tecido mole possuem maior mobilidade em comparação com as células do tecido

duro e, devido a isso, elas migram primeiro para o interior da cavidade. A utilização de uma membrana reabsorvível ou não reabsorvível entre o tecido mole, raiz exposta e o osso alveolar estimula o povoamento seletivo das células, acelerando a cicatrização (Pecora et al., 2010).

Segundo Bernabé et al. (2010) e Kourkouta e Bailey (2014), o uso de biomateriais para auxiliar na promoção da regeneração óssea é fortemente indicado nos casos de grandes destruições ósseas que circundam o ápice radicular. A cavidade óssea pode ser preenchida com diferentes materiais como a hidroxiapatita, vidro bioativo a base de sílica, tecido ósseo autógeno, betatricálcio fosfato, entre outros.

3.6 Materiais retro-obturadores

O material retro-obturador possui a função de estabelecer uma barreira física entre o canal radicular e o tecido periapical para previnir a infiltração de microrganismos e seus produtos no periápice e possui papel de fundamental importância na cirurgia parendodôntica (Gartner & Dorn, 1992; Estrela, 2004). Sabe-se que a principal causa de insucesso em cirurgias paredodônticas é o selamento apical ineficiente (Rud et al.,1972; Gagliani et al., 1998).

Dentre as características desejáveis do material incluem: biocompatibilidade, potencial bactericida e/ou bacteriostático, selamento adequado mesmo em ambiente úmido, fácil manipulação e manuseio, insolubilidade por tempo indeterminado, não serem reabsorvíveis, estabilidade dimensional, induzir processo regenerativo dos tecidos envolvidos e boa radiopacidade. Caso o material seja incompatível, reações teciduais patológicas e reparo tecidual insatisfatório podem ocorrer e acarretar em insucesso do caso.

Diversos materiais obturadores foram e são usados nas cirurgias parendodônticas, como, por exemplo, amálgama, resinas compostas, ionômero de vidro, guta-percha, óxido de zinco e eugenol, MTA (agregado trióxido mineral), entre outros.

3.6.1 Amálgama de prata

O amálgama de prata foi muito utilizado na década de 80 como material retro obturador devido a sua boa adaptação em qualquer forma de cavidade sob força de condensação, ação bacteriostática e proporcionava adequado selamento marginal. No entanto, ele é instável dimensionalmente, é de difícil manipulação, apresenta o mercúrio como componente tóxico, sofre corrosão com o passar do tempo e pode sofrer desintegração e pigmentar os tecidos adjacentes (Bansode et al., 2016).

Em um estudo de Bernabé (1981), o selamento apical com amálgama resultou em reabsorções cementárias, reparo parcial do cemento na região de apicectomia e espessamento do ligamento periodontal. Torabinejad et al (1995) concluíram em um estudo *in vivo* com cães que o amálgama como material retro obturador produzia intensa inflamação, induzindo a uma reparação tecidual deficiente.

3.6.2 Resinas compostas

A resina composta, comumente utilizada na Dentística restauradora, pode ser utilizada de forma eficiente como material retro obturador nas cirurgias parendodônticas. A principal desvantagem do material é a alta sensibilidade da técnica, ou seja, a necessidade de um campo limpo e seco para a aplicação do adesivo e resina composta (Sacco et al., 2016).

Rud et al (1996) verificaram em 33 pacientes submetidos a cirurgia parendodôntica e utilizando a resina composta como material retro obturador, um excelente sucesso clínico após 9 anos de acompanhamento e apenas um caso apresentou recorrência de inflamação dos tecidos periapicais. Os autores concluíram que o uso de adesivo e resina composta para selamentos apicais foi eficiente e não causou prejuízo aos tecidos adjacentes.

Maeda et al (1999) compararam as respostas histológicas do amálgama de prata, Fuji Ionomer , IRM, 4-META-TBB (resina) e Clearfil (resina com sistema de união) utilizando incisivos centrais de 45 ratos e as resinas foram os materiais que

provocaram as menores reações inflamatórias, com formação de tecido ósseo e regeneração de partes do ligamento periodontal.

3.6.3 Ionômero de vidro

Os ionômeros de vidro são considerados materiais híbridos de cimento de silicato e policarboxilato. Eles se aderem quimicamente ao esmalte e a dentina, possuem atividade anti-cariogênica e são altamente biocompatíveis, não causando irritação aos tecidos periapicais. No entanto, assim como a resina composta, a sensibilidade da técnica, principalmente à umidade durante o período de presa, restringe o uso de ionômero de vidro como material retro obturador (Bansode et al., 2016).

3.6.4 Guta-percha

A guta-percha, assim como o amálgama, foi um material muito utilizado para o selamento apical. No entanto, alguns autores questionam as suas propriedades seladoras pois ela absorve a umidade presente nos tecidos e, também, relatam dificuldades de manipulação do material, inflamações nos tecidos circundantes, desadaptações e formações de bolhas devido ao calor e alterações dimensionais com o decorrer do tempo (Tanzilli et al., 1980; Estrela, 2004, Saxena et al., 2013).

Devido as críticas em relação as propriedades seladoras e uma quantidade pequena de estudos envolvendo este material, ele passou a ser pouco indicado para as cirurgias parendodônticas (Estrela, 2004).

3.6.5 Óxido de zinco e eugenol

Os cimentos a base de óxido de zinco e eugenol (IRM e Super EBA) são comumente utilizados e recomendados. A presença do eugenol confere moderada toxicidade ao material, no entanto, não é notado inflamação após a presa e o material apresenta um bom reparo tecidual. Ele também apresenta efetivo

selamento marginal e propriedade bactericida (Pitt Ford et al., 1995; Sacco et al., 2016).

A radiopacidade é considerada um dos fatores desfavoráveis dos cimentos de óxido de zinco e eugenol, pois ela é semelhante à da guta-percha, o que pode dificultar a interpretação radiográfica entre esses materiais. Outros fatores incluem a alta solubilidade diante dos tecidos e o longo tempo de presa (Estrela, 2004; Sacco et al., 2016)

Pitt Ford et al (1994) estudaram os efeitos do reimplante de molares inferiores de dentes de macaco, após terem sido submetidos a retro obturações com IRM ou super EBA. As respostas teciduais do IRM foram similares as respostas do super EBA e ambas foram significativamente melhores, menos severas e menos extensas quando comparadas com o amálgama de prata. Ainda, Kearney (1998) realizou um estudo no qual foi implantado IRM em tecido conjuntivo subcutâneo de ratos. Foi possível observar que o IRM causou pouca ou nenhuma resposta inflamatória após noventa dias de observação.

3.6.6 Agregado trióxido mineral (MTA)

O MTA é um material em forma de pó e de coloração branco ou acinzentado (Gray MTA, White MTA) constituído por diversos óxidos minerais (silicato tricálcio, aluminato tricálcio, óxido tricálcio, óxido silicato, óxido bismuto, sulfato de cálcio dihidratado) e partículas hidrofílicas que cristalizam na presença de umidade, formando um gel coloidal que se transforma em uma estrutura dura ou solidificada em aproximadamente 3 horas (Torabinejad et al., 1995). Devido as suas propriedades, o MTA tem se tornado o material de escolha para o selamento apical nas cirurgias parendodônticas (Evans et al., 2012).

3.6.6.1 Propriedades

- Material biocompatível e não carcinogênico
- Alta atividade antimicrobiana
- Excelente capacidade seladora

- Apresenta boa resistência a compressão
- Estimula a aderência de células osteoblásticas e é capaz de induzir a formação de tecido mineralizado
- Boa radiopacidade conferida pelo óxido bismuto
- Apresenta pH alto, semelhante ao hidróxido de cálcio (pH inicial de 10,2 e 12,5 após a presa)
- Sofre ligeira expansão que contribui para o selamento marginal de cavidades e perfurações
- Sofre pouca influência do sangue e da umidade
- Fácil remoção de excessos que podem ocorrer durante a aplicação
- Tempo de presa considerado longo (aproximadamente 2 horas e 45 minutos)
- Alto custo

3.6.6.2 Indicações

O MTA está indicado, além de material retro obturador, para o capeamento pulpar e apicificação em dentes com vitalidade pulpar e com formação incompleta do ápice radicular; confecção de barreira apical em dentes sem vitalidade pulpar e com formação incompleta do ápice radicular; para reparos decorrentes de perfurações radiculares via canal ou cirúrgica; como tratamento de reabsorções radiculares internas que comunicam com a superfície externa da raiz e para o selamento de fraturas verticais (Torabinejad e Chivian, 1999).

3.7 Pós-operatório e acompanhamento

As cirurgias parendodônticas, assim como as demais cirurgias da cavidade bucal, são passíveis de complicações pós-cirúrgicas como hemorragias, dor, edema, equimose, lacerações e parestesias (Kim e Kratchman, 2006). Embora ainda muito controverso na literatura, alguns autores afirmam que o laser é capaz de reduzir a dor, diminuir o processo inflamatório e acelerar a cicatrização (Kreisler et al., 2003).

O acompanhamento pós cirúrgico mais frequentemente realizado é clínico através da sintomatologia do paciente e através dos achados radiográficos (Peterson et al., 2001). E os casos podem ser, então, considerados:

- Sucesso: ausência de sintomatologia clínica e reparo completo ou com formação de cicatriz periapical visível em radiografia
- Sucesso duvidoso: ausência de sintomatologia clínica e reparo incerto radiograficamente
- Insucesso: presença de sintomatologia clínica e/ou reparo insatisfatório radiograficamente

4 DISCUSSÃO

4 DISCUSSÃO

A ocorrência de problemas após tratamento endodônticos, muitas vezes estão relacionados aos tratamentos inadequados, ramificações dos canis os quais não foram obturados ou utilização de material inadequado (Lodi et al., 2007; Silva et al., 2013). Para que que isso não ocorra, o cirurgião dentista deve apresentar conhecimento dos diferentes materiais e técnicas as quais podem ser utilizadas para um tratamento adequado e de excelência.

Este trabalho de revisão vem com objetivo de mostrar a forma de realização dos tratamentos paraendodônticos e os principais resultados encontrados com a obturação/selamento com MTA no periápice.

Deve-se levar em consideração as principais indicações de tratamento, os quais estão muitas vezes relacionados a problemas iatrogênicos (instrumentos fraturados, extravasamento de material obturador nos tecidos periapicais e perfurações apicais), persistência de infecção, persistência de lesão apical, necessidade de estabelecimento de via de drenagem e alívio da dor, necessidade de biópsia do tecido patológico apical e imprevisibilidade do retratamento endodôntico convencional (Abramovitz et al., 2002; Bernabé et al., 2004; Von Arx, 2011).

O sucesso do tratamento está no correto diagnostico e adequado plano de tratamento quando esta problemática é encontrada. Desde a técnica cirúrgica a se utilizar para o acesso do ápice radicular até o material a ser utilizado no processo de retratamento (quando necessário) e selamento do periápice (Estrela, 2004).

Materiais como a guta-percha, e óxido de zingo e eugenol são indicados para o tratamentos e retratamentos endodônticos (Pitt Ford et al., 1995; Saxena et al., 2013; Sacco et al., 2016), porém quando se faz necessário apicectomia durante ou após um retratamenteno endodôntico o mesmo deve ser selado com materiais indicados para este fim, como resina composta, ionômero de vidro ou MTA, dentre outro (Evans et al., 2012; Bansode et al., 2016; Sacco et al., 2016).

Segundo Evans e colaboradores em 2012, o MTA tem se tornado o material de escolha para selamento apical nas cirurgias parendodônticas. Apresenta características biocompativeis, com alta atividade antimicrobiana, resistente, o qual promove excelente selamento por apresentar aderência as células osteoblásticas e expansão o qual aumenta o contato com a estrutura dental, além de ser um material radiopaco fácil de visualização radiográfica (Torabinejad et al., 1995; Evans et al., 2012).

Comparações entre materiais de selamento vem sendo testados e comparados ao MTA. Bernabé et al (2002) analisaram a retro obturação com MTA e cimento de Portland em dentes de cães. Após 180 dias do procedimento, foi possível observar resultados similares entre os materiais. A análise histopatológica demonstrou, em grande parte das espécies analisadas, deposição de tecido cementário em contato direto com o material retro obturador, caracterizando selamento biológico. Este trabalho corrobora com Yoshimine et al (2007) o qual demosntrou que não só o MTA mas também o Super-Bond possuem boa biocompatibilidade e permitem que células formadoras de tecido mineralizado criem uma camada matricial, possibilitando a regeneração tecidual apical, já o IRM parece não apresentar as mesmas características.

Kokate et al. (2002) avaliaram através de estereomicroscópio a microinfiltração de três materiais retro obturadores (MTA, IRM e biodentina) em incisivos centrais humanos extraídos, apicectomizados e retro obturados. Todos os materiais mostraram pequenas microinfiltrações, mas foi significantemente menor em biodentina (0,13 mm) quando comparado com o MTA (0,73 mm) e cimento de ionômero de vidro (1,49 mm).

Torabinejad e Chivian (1999) estabeleceram, em estudos com cachorros e macacos, que o uso de MTA para a retro obturação foi associado a menores taxas de inflamação, maior formação de cemento sobre o material e regeneração dos tecidos periapicais quando comparado ao amálgama. Para Pozza et al (2010), a técnica em 90º para remoção do material obturador, realizada com o ultrassom e selada com MTA é a opção de escolha para as cirurgias parendodônticas, pois promove remoção mais segura dos deltas apicais, o preparo é mais conservador e o material selador é mais biocompatível, quando comparada também ao amalgama.

Sousa et al. (2004) avaliaram as propriedades do óxido de zinco e eugenol, MTA e resina composta em um modelo experimental *in vivo* através de implante intra-ósseo instalados em mandíbula. Os cortes histológicos foram analisados após 4 e 12 semanas da instalação dos implantes. A reação do tecido aos materiais diminuiu com o passar do tempo, no entanto, o cimento de óxido de zinco e eugenol foi altamente tóxico durante o período experimental de 4 semanas com regressão significativa após 12 semanas, quando apresentou características biocompatíveis. O MTA e a resina composta mostraram biocompatibilidade em ambos os períodos experimentais.

Sechrist (2005), avaliou retrospectivamente 294 pacientes que receberam MTA durante tratamento endodôntico entre os anos de 1996 e 2001. Destes, 27 casos possuíam cavidades apicais preenchidas com MTA com 93% dos casos em função e assintomáticos.

Da Silva et al (2015) acompanharam clinicamente e por tomografia computadorizada, três pacientes tratados com MTA e cimento de Portland. Seis meses após a cirurgia houve regeneração do tecido perirradicular em todos os casos, sem diferenças significativas na formação de tecido ósseo entre os materiais utilizados para a retro obturação.

Çaliskan et al (2016) avaliaram clinicamente e radiograficamente 90 dentes anteriores submetidos a cirurgia parendodôntica e utilizando MTA após 2 e 6 anos de acompanhamento. A avaliação clínica e radiográfica mostrou que 80% dos dentes obtiveram sucesso no tratamento, 14,4% não obtiveram sucesso e 5,6% foram considerados incertos.

5 CONCLUSÕES

5 CONCLUSÕES

Após a revisão da literatura podemos concluir que o MTA é um excelente material retrobturador. Suas propriedades físicas, químicas e biológicas apresentam grandes vantagens, levando a sua aplicabilidade clínica de forma segura e com ótimos resultados. Além de suas propriedades, as técnicas corretas devem ser utilizadas sendo realizadas a apicectomia de aproximadamente 3mm de raiz e remoção de 1mm do material obturador em 90º com ultrassom, seguida pelo selamento com MTA.

6 REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ABRAMOVITZ, I.; BETTER, H.; SHACHAM, A.; SHLOMI, B.; METZGER, Z. **Case selection for apical surgery: a retrospective evaluation of associated factors and rational**. J Endod., v.28, n. 7, p. 527-30, 2002

BERNABÉ, P. F. E.; HOLLAND, R. **Cirurgia parendodôntica:** Como praticá-la com embasamento científico. 2 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2004. 657-797 p.

BERNABÉ, P. F. E.; AZUMA, M. M.; FERREIRA, L. L.; DEZAN-JÚNIOR, E.; GOMES-FILHO, J. E.; CINTRA, L. T. **Root reconstructed with mineral trioxide aggregate and guided tissue regeneration in apical surgery: a 5-year follow-up.** Braz Dent J., v.24, n.4, p. 428-32, 2013

BERNABÉ, P. F. E**. Comportamento dos tecidos periapicais após apicectomia e obturação retrógrada. Influência do material obturador e das condições do canal radicular. Estudo histológico em dentes de cães.** 1981. Tese de Doutorado - Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, Bauru, 1981.

BERNABÉ, P. F. E. **Procedimentos clínicos que podem favorecer a reparação após a realização de cirurgias paraendodônticas**: conceitos e procedimentos para uma nova odontologia. São Paulo: VM comunicações Ltda; 2002. 68-81 p.

BRAMANTE, C. M.; BERBERT, A. **Cirurgia Parendodôntica.** São Paulo: Editora Santos, 2007.

COHEN, S.; HARGREAVES, K. M. **Caminhos da Polpa**. 9ed. Rio de Janeiro: Elsevier Ltda, 2007

DA-SILVA, S. R.; DA-SILVA NETO, J. D.; VEIGA, D. F.; SCHNAIDER, T. B.; FERREIRA, L. M. **Portland cement versus MTA as a root-end filling material. A pilot study.** Acta Cir Bras., v. 30, n.2, p. 160-4, 2015

DE-PAOLIS, G.; VINCENTI, V.; PRENCIPE, M.; MILANA, V.; PLOTINO, G. **Ultrasonics in endodontic surgery: a review of the literature.** Ann Stomatol., v. 1, n. 2, p. 6-10, 2010

El-SWIAH, J. M.; WALKER, R. T. **Reasons for apicectomies. A retrospective study.** Endod Dent Traumatol., v. 12, n. 4, p. 185- 91, 1996

GAGLIANI, M.; TASCHIERI, S.; MOLINARI, R. **Ultrasonic root-end preparation: influence of cutting angle on the apical seal.** J Endod., v. 24, n. 11, p. 726-30, 1998

GILHEANY, P. A.; FIGDOR, D.; TYAS, M. J. **Apical dentin permeability and microleakage associated with root end resection and retrograde filling.** J Endod., v. 20, n. 1, p. 22-6, 1994

KIM, S. **Color Atlas of Microsurgery in Endodontics.** Philadelphia: Saunders Company, 2001.

KRAUS, R. D.; VON-ARX, T.; GFELLER, D.; DUCOMMUN, J.; JENSEN, S. S. **Assessment of the nonoperated root after apical surgery of the other root in mandibular molars: a 5-year follow-up study.** J Endod., v. 41, n. 4, p. 442-6, 2015

KOKATE, S.; PAWAR, A. **An *in-vitro* comparative sterreomicroscopic evaluation of marginal seal between MTA, glass ionomer cement and biodentine as root end filling materials using 1% methylene blue as tracer.** Endodontology., v. 24, n.1, 36–42, 2012

LOPES, H. P.; SIQUEIRA, J. F. **Endodontia:** Biologia e Técnica. Rio de Janeiro: Medsi Editora Médica e Científica, 1999.

LODI, L. M.; POLETO, S.; SOARES, R. G.; IRALA L. E. D.; SALLES, A. A.; LIMONGI, O. **Cirurgia parendodôntica: relato de caso clínico.** Rev Sul-Bras de Odontologia. v. 5, n. 2, p. 69-74, 2007

MAEDA, H.; HASHIGUCHI, I.; NAKAMUTA, H.; TORIYA, Y.; WADA, N.; AKAMINE, A. **Histological study of periapical tissue healing in the rat molar after retrofilling with various materials.** J Endod., v. 25, n. 1, p. 38-42,1999

PECORA, G.; MASSI, O.; MASSI, S. **Cirurgia Perirradicular. Endodontia: biologia e técnica.** 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

PEÑARROCHA, M.; DIAGO, J. V.; SANCHIS, J. M.; GAY-ESCODA, C.; AGUIRRE, J. M. **Comparación entre la técnica convencional y los ultrasonidos para la realización de la caja de obturación retrógrada en cirugía periapical. Estudio de 61 casos.** Arch odonto estomatol., v.16, n. 1, p. 364-70, 2000

POZZA, D. H.; PETRY, G. W.; CUNHA-FILHO, J.; BRAGA-XAVIER, C. L.; PINHEIRO, A.; GERHARDT DE OLIVEIRA, M. **Análise comparativa entre duas técnicas de cirurgia parendodôntica.** Revista Da Faculdade De Odontologia., v. 11, n. 2, 2010

RUD, J.; ANDREASEN, J.; O.; JENSEN, J. E. **Multivariate analysis of the influence of varius fator upon healing after endodontics sugery.** Oral Sugery, v. 1, n.1, p. 258-71, 1972

RUD, J.; RUD, V.; MUNKSGAARD, E. C. **Long-term evaluation of retrograde root filling with dentin-bonded resin composite.** J Endod., v. 22, n. 2, p. 90-3, 1996

SECHRIST, C. **The outcome of MTA as a root end filling material: a long term evaluation**. California: Loma Linda University. 2005.

SILVA, R. A.; BUOSI, M. P.; NASCIMENTO, V. R.; PFAU, E. A.; TOMAZINHO, L. F. **Cirurgia parendodôntica associada a enxerto ósseo de biomaterial (Bio Oss Collagen):** Relato de Caso. Braz J Surg and Clin Res., v. 5, n. 1, p. 34-38, 2013

SOUSA, C. J.; LOYOLA, A. M.; VERSIANI, M. A.; BIFFI, J. C.; OLIVEIRA, R. P.; PASCON, E. A. **A comparative histological evaluation of the biocompatibility of materials used in apical surgery.** Int Endod J., v. 37, n. 11, p. 738-48, 2004

TORABINEJAD, M.; CHIVIAN, N. **Clinical applications of mineral trioxide aggregate.** J Endod., v. 25, n. 3, p. 197-205, 1999

TORABINEJAD, M.; HONG, C.U.; MCDONALD, F.; PITT-FORD, T. R. **Physical and chemical properties of a new root-and filling material**. J Endod., v. 21, n.1, p. 349-53, 1995

VILAÇA, J. A. D. B. **Cirurgia endodôntica**. 2014. Tese de Doutorado. Universidade Fernando Pessoa, 2014.

VON ARX, T. **Apical surgery: A review of current techniques and outcome.** Saudi Dent J., v. 23, n. 1, p. 9-15, 2011

VON ARX, T.; JENSEN, S. S.; BORNSTEIN, M. M. **Changes of Root Length and Root-to-Crown Ratio after Apical Surgery: An Analysis by Using Cone-beam Computed Tomography.** J Endod., v. 41, n. 9, p.1424-9, 2015

ZUOLO, M. L.; FERREIRA, M. O.; GUTMANN, J. L. **Prognosis in periradicular surgery: a clinical prospective study.** Int Endod J, v.33, n.2, p. 91-8, 2000

YOSHIMINE, Y.; ONO, M.; AKAMINE, A. **In Vitro Comparison of the Biocompatibility of Mineral Trioxide Aggregate, 4META/MMA-TBB Resin, and Intermediate Restorative Material as Root-end–Filling Materials.** J Endod, v. 33, n.1, p.1066 – 1069, 2007