

Telmo Amadeu Lopes Ferreira

Cirurgia Endodôntica e Retro-Obturação

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, 2017

*“Sigo caminho contando meus passos. Um seguido de outro, em firme esperança pisando. A incerteza assim desvanece e o sol iluminará derradeiramente meu rosto”*

Telmo Ferreira

Telmo Amadeu Lopes Ferreira

Cirurgia Endodôntica e Retro-Obturação

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade de Ciências da Saúde  
Porto, 2017

Telmo Amadeu Lopes Ferreira

Cirurgia Endodôntica e Retro-Obturação

“Dissertação apresentada á Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre de Medicina Dentária”

---

## **Resumo**

A Cirurgia Endodôntica é uma terapêutica usada quando o tratamento endodôntico convencional falha, permitindo a preservação das estruturas dentárias. Existem vários tipos de cirurgia apical como a curetagem apical, apicectomia e a obturação retrógrada.

O uso de microscópio e ultra-sons revolucionaram a Cirurgia Endodôntica, sendo actualmente previsível no tratamento de dentes sintomáticos. Assim, a cirurgia é realizada com maior precisão e predictibilidade.

Com a evolução das técnicas cirúrgicas, os procedimentos têm-se também tornado cada vez menos invasivos.

Ao longo do tempo, vários materiais dentários foram equacionados para serem usados como material retro-obturador. Estes têm que ser biocompatíveis, providenciar bom selamento apical e evidenciar capacidade de regeneração. Hoje em dia, o MTA é considerado o melhor material para esse fim.

As palavras-chave utilizadas foram: “apicectomia”, “cirurgia endodôntica”, “apicetomy”, “endodontic surgery”, “endodontic microsurgery”, “apical surgery”, “periradicular surgery”, “endodontic flaps”, “root-end resection”, “root-end filling”, “retrofilling materials”, “retrograde obturation materials”, “lasers in endodontic surgery”.

## **Abstract**

Endodontic surgery is a therapy used when conventional endodontic treatment fails, allowing preservation of dental structures. There are several types of apical surgery such as apical curettage, apicectomy and retrograde obturation.

The use of microscopes and ultrasonic instruments have allowed huge advances in Endodontic Surgery, currently it is forecast to be used in symptomatic teeth treatments. Thus, the surgery is done with greater precision and predictability.

The evolution of these surgical techniques have permitted procedures to be less invasive. Many dental materials have been considered to be used as filling materials. These must be biocompatible, provide a good apical sealing and reveal a regeneration capacity. Nowadays, the MTA is considered to be the best material for this purpose.

The keywords used were: “apicectomy”, “cirurgia endodôntica”, “apicetomy”, “endodontic surgery”, “endodontic microsurgery”, “apical surgery”, “periradicular surgery”, “endodontic flaps”, “root-end resection”, “root-end filling”, “retrofilling materials”, “retrograde obturation materials”, “lasers in endodontic surgery”.

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho em primeiro lugar, aos meus pais pelo amor incondicional e dedicação ao longo de todos estes anos. Foram eles que tornaram tudo isto possível.

Ao meu irmão pela amizade, apoio e dedicação, especialmente durante estes últimos 5 anos.

À minha namorada por toda a sua dedicação, carinho e apoio que tanto me foi fundamental, durante toda esta etapa.

## **Agradecimentos**

Por fim 5 longos anos repletos de dificuldades, medos, superações e conquistas se concluíram. Nada disto seria exequível, sem as pessoas que sempre me acompanharam. Um muito obrigado.

Ao meu binómio Guilherme Magalhães, por todo o companheirismo e amizade.

A todos os colegas de caminhada, em especial à Catarina Veloso, Bárbara Guimarães, João Jesus, Maria Dutra, Rita Teixeira e Sara Silva. Estarei eternamente grato pela vossa amizade.

Às minhas grandes amigas, Mariana e Vanessa por sempre transmitirem alegria e companheirismo.

Aos meus amigos Patrick e Irundino, pela amizade e pelo companheirismo de sempre.

Agradeço também à minha eterna amiga Lucinda João, por todas as reflexões e conselhos.

À minha orientadora, Dr<sup>a</sup> Natália Vasconcelos, pela disponibilidade, simpatia e paciência demonstrada ao longo da elaboração deste trabalho.

## **Abreviaturas e Siglas**

**AINES** – Anti-Inflamatórios Não Esteróides

**ASA** - American Society of Anesthesiologist

**EBA** – Ácido Etóxico Benzóico

**Er:YAG** - Laser de Érbio em ítrio alumínio granet

**ERRM** – EndoSequence Root Repair Material

**ERRP** – EndoSequence Root Repair Putty

**IRM** – Material restaurador provisório

**Mg** - Miligramas

**Mm** - Milímetros

**MTA** – Mineral Trióxido Agregado

**ZOE** – Cimento de Óxido de Zinco Eugenol

## Índice

<b>I-Introdução .....</b>	<b>1</b>
<b>II-Materiais e métodos .....</b>	<b>2</b>
<b>III-Desenvolvimento .....</b>	<b>2</b>
1.Indicações da Cirurgia Endodôntica .....	2
2.Contra-indicações da Cirurgia Endodôntica .....	3
3.Lesões Periapicais .....	3
3.1.Classificação.....	4
4.Pré-operatório .....	5
5.Anestesia e Hemóstase.....	6
6.Técnica Cirúrgica.....	7
6.1.Incisões e Retalhos .....	7
6.2.Osteotomia .....	7
6.3.Curetagem Apical.....	8
6.4.Apicectomia .....	9
6.5.Preparação Retrógrada .....	10
6.6.Obturação Retrógrada .....	10
6.7.Sutura .....	12
7.Pós-Operatório .....	13
8.Lasers em Cirurgia Endodôntica.....	13
<b>IV-Discussão.....</b>	<b>14</b>
<b>V-Conclusão .....</b>	<b>15</b>
<b>VI-Bibliografia .....</b>	<b>16</b>

### **I-Introdução**

A Cirurgia Endodôntica é uma terapêutica utilizada quando o Tratamento Endodôntico Convencional falha. As cirurgias da região periapical podem incluir vários tipos, destacando-se a curetagem apical, a apicectomia e a obturação retrograda (Silva et al., 2016).

A Microcirurgia Endodôntica, como hoje é denominada, resulta da combinação da magnificação e iluminação facultada pelo microscópio, com o uso de microinstrumentos. Este procedimento é então executado com muita mais precisão e previsibilidade (Kim e Kratchman, 2006).

De acordo com Kim e Kratchman (2006), as suas vantagens residem na maior facilidade de identificação da anatomia da região apical da raiz (istmos, canais laterais e fraturas) e menor osteotomia do osso cortical e da própria raiz. Além do microscópio, a utilização de ultra-sons facilita ainda mais a obtenção dos requisitos biológicos e mecânicos inerentes ao procedimento.

Ao longo dos tempos, quase todos os materiais dentários restauradores e cimentos foram propostos para material obturador (Chong e Rhodes, 2014). Estes têm que ser biocompatíveis, capazes de prover um selamento hermético adequado e também serem capazes de regenerar o ligamento periodontal (Silva et al., 2016). Segundo Shahi et al. (2011), pesquisas demonstram que um adequado selamento apical é a chave do sucesso em cirurgia endodôntica.

Para material de retro-obturação têm sido utilizados, dentro de vários: MTA, Super-EBA, Biocerâmicas, IRM, gutta-percha, amálgama de prata, resinas compostas, ionómero de vidro. O MTA tem-se revelado no material gold-standart para cirurgia endodôntica. (Shahi et al., 2011).

Esta revisão narrativa tem como objectivo fundamental compreender as particularidades da Cirurgia Endodôntica e Retro-Obturação. Pretende-se analisar as indicações e contraindicações da Cirurgia Endodôntica, bem como todo o procedimento em si.

## **II-Materiais e métodos**

A realização deste trabalho baseou-se numa revisão bibliográfica narrativa da literatura publicada acerca desta temática. Não existiram limites temporais na pesquisa de estudos ou artigos.

A pesquisa bibliográfica realizou-se entre Janeiro e Junho de 2017.

Os motores de busca utilizados foram a *PubMed/ NCBI* e *B-On*. Também pontualmente se recorreu a livros onde esta temática era abordada.

As palavras-chaves usadas foram: “apicectomia”, “cirurgia endodôntica”, “apicetomy”, “endodontic surgery”, “endodontic microsurgery”, “apical surgery”, “periradicular surgery”, “endodontic flaps”, “root-end resection”, “root-end filling”, “retrofilling materials”, “retrograde obturation materials”, “lasers in endodontic surgery”.

Artigos publicados em revistas científicas indexadas foram usados como critério de inclusão. Foram excluídos artigos em que a língua de publicação não fosse Português ou Inglês. Foram utilizados 19 artigos e consultados 2 livros.

## **III-Desenvolvimento**

### **1.Indicações da Cirurgia Endodôntica**

A Cirurgia Endodôntica deve ser apenas considerada nos casos em que o re-tratamento endodôntico convencional falha ou o sistema de canais radiculares não é acessível pela via não-cirúrgica (Eliyas et al., 2014). Considera-se que o ideal será levar a cabo um re-tratamento não cirúrgico, antes de realizar qualquer procedimento cirúrgico (Chong e Rhodes, 2014).

Segundo Chong e Rhodes (2014), as indicações para cirurgia são as seguintes:

- Permanência de lesão apical após tratamento endodôntico convencional (com ou sem sintomatologia);
- Correção de erros iatrogénicos (remoção de instrumentos fracturados ou de material obturador);
- Quando é necessário biopsar ou realizar cirurgia exploratória (análise histopatológica);

- Abordagem concomitante com re-tratamento não cirúrgico, necessária para a resolução de problemas técnicos. (apicectomia, casos endo-perio);
- Situação em que os factores intrínsecos do paciente, ditam que será mais efectiva uma abordagem cirúrgica.

### **2. Contra-indicações da Cirurgia Endodôntica**

Existem apenas algumas contra-indicações para a realização de Endodontia Cirúrgica. Estas podem ser consideradas sistémicas ou locais (Chong e Rhodes, 2014).

Sacco et.al (2016), referem quatro factores principais:

- Factores sistémicos (ASA III a IV, pacientes com diabetes não controlada, problemas de coagulação, histórico recente de terapia cardíaca ou oncológica);
- Habilidade do Médico Dentista (conhecimento e capacidade cirúrgica do clínico);
- Factores anatómicos (proximidade de estruturas anatómicas e nervosas, configuração do osso, inclinação das raízes, limitação da abertura de boca, reduzido acesso ao campo cirúrgico);
- Factores restauradores e periodontais (restaurações coronais falhadas, doença periodontal moderada/severa, estruturas de suporte debilitadas).

### **3. Lesões Periapicais**

De acordo com American Association of Endodontists (2013), existem diversos diagnósticos periapicais:

- Tecidos apicais normais – Ausência de sensibilidade à percussão e palpação. A lâmina dura circundante à raiz permanece intacta e o ligamento periodontal saudável.
- Periodontite apical sintomática – Inflamação da porção apical do periodonto, apresentando sintomatologia dolorosa à percussão e mastigação. Pode ser ou não acompanhado por alterações radiográficas (translucidez apical).

- Periodontite apical assintomática – Inflamação e destruição apical do periodonto, com origem pulpar. Translucidez apical com ausência de sintomas clínicos.
- Abscesso apical crônico – Reacção infecciosa causada por uma necrose pulpar, iniciação gradual e pouco ou nenhum desconforto, associada a uma descarga contínua de pus através de uma fístula. Radiograficamente apresenta sinais de destruição óssea. Deve-se realizar uma fístulografia para identificar a origem da lesão.
- Abscesso apical agudo – Reacção infecciosa originada por uma necrose pulpar. Tem uma evolução rápida, caracterizada por dor espontânea, sensibilidade à pressão, pus e edema dos tecidos envolventes. A maior parte das vezes é acompanhado por um mal-estar geral, febre e linfadenopatias. Radiograficamente pode não apresentar sintomas de destruição.
- Osteíte condensante – Lesão radiopaca difusa, representando uma reacção óssea localizada a uma inflamação de baixo grau. Normalmente associada ao ápice do dente

### **3.1. Classificação**

O resultado final da Endodontia Cirúrgica varia de acordo com a situação inicial do dente. Deste modo, é fundamental saber a probabilidade de sucesso, antes de partir para o procedimento em si. Sendo assim, Kim e Kratchman (2006), apresentaram esta classificação:

- Classe A- Dente sem lesão periapical, apresenta profundidade de sondagem normal e sem mobilidade. A sintomatologia será a única razão para a cirurgia.
- Classe B- Dente com lesão periapical pequena associada a sintomatologia. Profundidade de sondagem normal e não apresenta mobilidade. Ideal para microcirurgia endodôntica.
- Classe C- Dente com lesão periapical evidente. Ausência de bolsas periodontais e de mobilidade.

- Classe D- Clinicamente semelhante à Classe C, mas com presença de bolsas periodontais.
- Classe E- Dente com lesão periapical profunda, com comunicação endo-periodontal sem sinais de fractura.
- Classe F- Dente com lesão periapical, completa ausência da tábua externa sem apresentar mobilidade.

De referir que as classes A, B e C, não apresentam significativas dificuldades no tratamento cirúrgico. Rubinstein e Kim apresentaram uma elevada taxa de cura após um ano (96,8%). Já casos referentes às classes D, E e F, apresentam-se como um verdadeiro desafio para o cirurgião endodôntico, combinando lesões de origem endodôntica e periodontal (Kim e Kratchman, 2006).

### **4.Pré-operatório**

A avaliação pré-cirúrgica inclui uma completa história clínica e dentária, exame intra e extra-oral, bem como radiografias de diagnóstico (Chong e Rhodes, 2014).

Uma radiografia de qualidade é imperativa antes de iniciar a cirurgia. Esta deve apresentar as raízes na sua totalidade, a completa extensão de lesões associadas e a anatomia das estruturas adjacentes (seio maxilar, forâmen mentoniano, canal do nervo alveolar inferior). Devem ser realizadas duas radiografias de angulações diferentes para informação complementar (Eliyas et al., 2014).

O principal objectivo desta pré-avaliação é prevenir e minimizar complicações inerentes ao procedimento cirúrgico e posterior cicatrização (Chong e Rhodes, 2014).

Deve ser feita pré-medicação com AINES uma hora antes do procedimento, para estes atingirem o seu pico de acção durante o procedimento. O uso concomitante de Paracetamol e um AINES permite um melhor controlo da dor (Eliyas et al., 2014).

Não existe qualquer evidência de benefício no uso de antibióticos profilácticos, para prevenção de infecções pós-cirúrgicas, em pacientes saudáveis (Sacco et.al, 2016).

De acordo com Eliyas et al., (2014), o bochecho com clorhexidina (0,12%) está indicado para a diminuição da carga microbiana no campo cirúrgico, reduzindo assim o risco de infecção e facilitando a cicatrização dos tecidos.

### **5. Anestesia e Hemóstase**

Uma correcta anestesia e hemóstase são essenciais para uma Cirurgia Endodôntica bem-sucedida. O uso de anestesia local, além do controlo da dor assegura o controlo da hemorragia. O aspecto esbranquiçado é um sinal da vasoconstricção dos tecidos (Sacco et al., 2016).

A utilização de anestesia local com vasoconstritor promove a vasoconstricção do tecido sub-mucoso e permite uma boa visualização do campo cirúrgico. (Eliyas et al., 2014).

A escolha do anestésico deve sempre considerar a condição médica do paciente e a duração do procedimento. A bupivacaína com o seu alto sucesso clínico e tempo de duração elevado, é actualmente o agente anestésico aconselhado para Cirurgia Endodôntica. Assim que o efeito do anestésico local é atingido, aconselha-se a infiltração de 1:50.000 epinefrina com 2% lidocaína na extensão do retalho (Ananad et al., 2015).

Para pacientes com severas patologias cardíacas é aconselhada uma consulta prévia com o médico cardiologista. É preconizada a administração de dois anestubos em variados locais do campo cirúrgico (vestibular; palatino/lingual). Deve-se aguardar entre 15 e 20 minutos para que a anestesia actue nos tecidos moles e duros. Segundo a New York Heart Association, a dose máxima aconselhada de adrenalina em pacientes cardíacos é de 0,2 mg. (Kim e Kratchman, 2006).

Estes procedimentos cirúrgicos devem ser realizados durante um período de tempo entre 60 a 90 minutos, evitando a perda do efeito anestésico e da hemóstase local (Gutmann, 2014).

Agentes hemostáticos tópicos ou locais são importantes coadjuvantes na hemóstase. Após ser feita a incisão e o retalho, estes podem desempenhar um papel muito importante para atingir a hemóstase (Kim e Kratchman, 2006).

Existem diversos tipos de agentes hemostáticos: Cera óssea, Sulfato férrico, Trombina, Adrenalina.

Gutmann (2014) refere que, embora os agentes hemostáticos possam ser usados, estes podem não ser tão benéficos quando comparados com a hemóstase atingida através da administração de anestésico.

## **6.Técnica Cirúrgica**

### **6.1.Incisões e Retalhos**

Um retalho é definido como uma porção de mucosa levantada cirurgicamente, para permitir visibilidade e acesso ao osso e superfície da raiz. Os dois principais objectivos dos retalhos, são possibilitar a boa visualização do campo cirúrgico e permitir que todo o procedimento decorra sem qualquer obstáculo físico (Gopikrishna et al, 2005).

É fundamental que a incisão nos tecidos seja feita de maneira, a que seja possível a cicatrização por intenção primária, evitando assim o trauma severo e a dissecação dos mesmos (Sacco et al., 2016).

Segundo Eliyas et al. (2014), o tipo de incisão deve ser escolhido tendo em conta a anatomia local, a linha do sorriso, a profundidade de sondagem e o nível marginal ósseo.

Em Cirurgia Endodôntica, estão preconizadas principalmente a incisão sulcular ou submarginal, dependendo do local e do estado periodontal dos tecidos. São também necessárias duas incisões verticais de descarga, para permitir acesso ao ápice (Kratchamn, 2007).

De acordo com Kratchamn (2007), a incisão sulcular é geralmente usada em zonas em que a estética não é preocupação. As incisões mucogengivais submarginais serão mais adequadas na região anterior, em que a contracção tecidual e a envolvimento de diversas coroas, compromete a estética.

Pacientes que tenham um biótipo gengival fino, são mais susceptíveis a recessão, do que indivíduos com biótipo gengival grosso. Nestes casos uma incisão submarginal será mais adequada (Eliyas et al., 2014).

### **6.2.Osteotomia**

Uma vez que o retalho é levantado, a raiz do dente deverá ser localizada. Se já existir uma lesão apical considerável, é possível que o osso cortical esteja de antemão exposto, havendo assim acesso imediato (Chong e Rhodes, 2014). Em caso contrário, a posição

do ápex radicular deve ser estimada, tendo em conta a anatomia local e a radiografia pré-operatória (Eliyas et al., 2014).

De acordo com Eliyas et al. (2014), a osteotomia deve ser realizada com brocas de alta velocidade em bom estado, com ligeira pressão e constante irrigação para reduzir o aquecimento do osso, assim evitando a sua necrose. Estão indicadas brocas de aço ou tungsténio, por estarem menos predispostas a ficarem bloqueadas por fragmentos de osso. A janela óssea é então aumentada, até que haja acesso a toda a lesão apical (Chong e Rhodes, 2014).

Ao longo dos anos na Microcirurgia Endodôntica, a osteotomia tem-se tornado cada vez mais conservadora, graças à evolução dos microscópios que permitem agora uma melhor ampliação e iluminação. Preconiza-se então que a osteotomia deve ter apenas entre 3 a 4 mm de diâmetro. O tamanho reduzido da osteotomia é importante para diminuir o desconforto pós-cirurgia. Estudos também revelam que quanto menor a osteotomia, mais rápido ocorrerá a cicatrização (Floratos e Kim, 2017).

Sendo assim, a osteotomia deve ser mínima quanto possível, mas necessária o suficiente para que o procedimento seja bem-sucedido.

### **6.3.Curetagem Apical**

A curetagem apical consiste na remoção do tecido mole reactivo à volta do ápice. Este resulta de uma infecção microbiana dos canais radiculares ou de uma reacção a algum material estranho (Chong e Rhodes, 2014).

As curetas devem ser usadas para remover a totalidade da lesão. Por si só a curetagem não elimina os factores causais da lesão. No entanto, é indispensável uma boa curetagem para a remoção do tecido infectado que circunda o ápice. O tecido de granulação também é muitas vezes responsável pela hemorragia, pelo que aquando da sua remoção se deve atingir a hemóstase (Sacco et al., 2016).

De acordo com Torabinejad e McDonald (2009), a remoção do tecido patológico deve permitir o acesso e a visibilidade do ápice, a eliminação do tecido inflamado, a obtenção de uma amostra para análise histológica e reduzir a hemorragia.

O tecido infeccionado deve ser retirado cuidadosamente, preferencialmente num único pedaço, com uma cureta de tamanho adequado. Este processo deve resultar numa cavidade óssea completamente limpa (Torabinejad e McDonald, 2009).

Segundo Kim e Kratchman (2006), a curetagem da lesão apical por si só não evita a recorrência da lesão. É necessário a remoção do tecido infectado ou de parte da raiz, e também um bom selamento apical. Este selamento evita a proliferação bacteriana nos canais radiculares e tecidos periapicais.

### **6.4. Apicectomia**

Assim que a cripta óssea está livre do tecido de granulação, o ápice radicular está pronto para ser ressecado (Sacco et al., 2016). Ainda hoje, não existe consenso científico em relação á quantidade ideal de raiz a ser cortada (Kim e Kratchamn, 2006).

Estudos têm demonstrado que uma apicectomia de 3 mm elimina cerca de 98% das ramificações apicais e 93% dos canais laterais (Niemczyk, 2010). De acordo com Kim e Kratchamn (2007), é recomendado uma apicectomia de 3 mm, desde que reste entre 7 a 9 mm da raiz, preservando assim a sua estabilidade. O corte dever ser feito o mais perpendicular possível em relação ao longo eixo do dente, reduzindo assim o número de túbulos dentários expostos e facilitando também o acesso ao ápex (Evans et.al, 2012).

O seccionamento apical deverá ser realizado com peça de mão de alta velocidade, usando broca cônica fissurada, sempre com irrigação abundante (Torabinejad e McDonald, 2009).

De acordo com Floratos e Kim (2017), a apicectomia deve permitir remover o processo patológico, as variações anatômicas e causas iatrogénicas, diminuir as fenestrações apicais, avaliar o selamento apical e fracturas existentes.

Uma das maiores causas de insucesso da Cirurgia Endodôntica, reside em situações de apicectomia incompleta (Floratos e Kim, 2017).

De modo a evitar o insucesso, depois do corte a superfície da raiz deve ser analisada através de ampliação microscópica, mas também através da coloração com azul-de-metileno. A aplicação deste corante melhora a visualização do ligamento periodontal e da raiz (Eliyas et al., 2014).

Com isto, confirma-se a completa apicectomia da raiz. Devemos verificar ainda a inexistência de fracturas, canais acessórios ou istmos (Kratchamn, 2007).

### **6.5.Preparação Retrógrada**

Após a apicectomia, a raiz remanescente deve ser devidamente preparada (Eliyas et al., 2014). A preparação ideal deve ser uma cavidade de classe I com profundidade mínima de 3mm. As paredes devem ser paralelas e retentivas, respeitando a anatomia do canal radicular (Floratos e Kim, 2017).

O procedimento deve ser sempre auxiliado por ampliação microscópica, para que possíveis istmos e canais acessórios não passem despercebidos (Chong e Rhodes, 2014). Eliyas et al. (2014) refere que, a cavidade deverá ser realizada com a ajuda de pontas ultra-sónicas. Esta preferência deve-se às suas dimensões reduzidas, facilidade de utilização e o facto de atingir uma maior profundidade quando comparado ao uso de brocas.

A preparação da cavidade com ultra-sons melhora a distribuição do material obturador e consequentemente providencia um melhor selamento apical. Resulta também em paredes mais paralelas e profundas, aumentando a retenção da própria cavidade (POZZA et al., 2009).

Após a preparação, a cavidade deve ser cuidadosamente limpa com solução salina e posteriormente secada com cones de papel (Chong e Rhodes, 2014).

### **6.6.Obturação Retrógrada**

A obturação é o último passo da Cirurgia Endodôntica. Para ser bem-sucedida, é fundamental uma boa hemóstase e um campo cirúrgico bem seco. Para esse efeito, é colocada uma bola de algodão com epinefrina. Além de promover a homeostasia, também impede que o material de obturação caia para os tecidos peri radiculares (Floratos e Kim, 2017).

Ao longo dos tempos, quase todos os materiais restauradores disponíveis foram considerados para retro-obturação, incluindo amálgama de prata, gutta-percha,

derivados de ZOE como o IRM ou o Super-EBA, cimento de ionómero de vidro, resinas compostas, MTA, Biocerâmicas, entre outros (Saxena et al., 2013).

De acordo com Torabinejad e McDonald (2009), os materiais retro-obturadores devem providenciar um bom selamento apical, serem biocompatíveis, não serem reabsorvíveis, serem fáceis de manusear, capazes de tolerar umidade, serem radiopacos e apresentarem capacidade regenerativa dos tecidos envolventes.

Tendo isto em conta, ainda hoje não foi encontrado um material obturador capaz de satisfazer todas estas especificidades (Chong e Rhodes, 2014).

Tradicionalmente a amálgama de prata era considerado o material dentário de eleição, porém estudos clínicos ao longo do tempo demonstraram que este material é susceptível a corrosão e desintegração, afectando a sua capacidade de selamento. O seu excesso apresenta toxicidade aos tecidos circundantes, além de apenas apresentar retenção mecânica (Bansode et al., 2016).

A gutta-percha, devido á sua natureza porosa absorve a umidade presente nos tecidos. Esta situação, faz com que inicialmente se expanda e posteriormente se contraia. De acordo com estudos in vivo, a gutta-percha denota pouca capacidade de regeneração e altos níveis de inflamação nos tecidos apicais (Saxena et al., 2013).

Materiais à base de cimentos de óxido de zinco-eugenol, como o IRM e o Super-EBA, tradicionalmente demonstraram bons resultados em termos de reparação tecidular. A sua facilidade de manipulação em ambientes húmidos potenciava o seu uso. Não obstante, foi caindo em desuso pela citotoxicidade do eugenol nos tecidos (Sacco et al., 2016).

Os cimentos de ionómero de vidro são fáceis de manusear, apresentam afinidade química à estrutura dentária e não causam irritação nos tecidos periapicais. No entanto, a sua capacidade de selamento é muito diminuída na presença de umidade (Bansode et al., 2016).

Resinas compostas como materiais de obturação, mostram uma capacidade de regeneração de tecidos muito variável, dependendo do tipo de compósito utilizado (Saxena et al., 2013). O maior requisito para a colocação do compósito é um campo operatório seco, o que nesta situação se revela uma grande desvantagem (Sacco et al., 2016).

O MTA tem demonstrado uma alta biocompatibilidade e fiabilidade clínica (Saxena et al., 2013). Vários estudos provaram que o MTA fomenta a regeneração de tecidos ósseos, induzindo a osteogénese e cimentogénese. Além disso, é dimensionalmente estável e providencia uma grande capacidade de selamento, mesmo em ambientes húmidos (Bansode et al., 2016). Apesar disto, apresenta como desvantagens o seu alto custo, a presença de elementos tóxicos na sua composição, o seu difícil manuseamento, o elevado tempo de presa, ser difícil de remover após a sua aplicação e alterarem a coloração do dente tratado (Saxena et al., 2013). Mesmo assim, o MTA tem-se tornado o material de eleição em cirurgia endodôntica (Evans et al., 2012).

Recentemente têm surgido novos materiais com propriedades semelhantes ao MTA, destacando-se as Biocerâmicas (Chong e Rhodes, 2014). Nas Biocerâmicas estão incluídos materiais como o Bioagregado, Biodentine, ERRM e ERRP, capazes de libertar hidróxido de cálcio (Floratos e Kim, 2017). Além de serem materiais mais fáceis de manusear e com menor tempo de presa comparado ao MTA, apresentam alta biocompatibilidade, capacidade regenerativa, propriedades anti-microbianas e excelentes propriedades físicas, garantido um selamento apical duradouro e alta estabilidade dimensional (Bansode et al., 2016). Apesar de estes materiais se revelarem promissores, mostrando regeneração celular e osteogénica, mais estudos clínicos serão necessários para comprovar a sua viabilidade (Saxena, et al, 2013).

### **6.7.Sutura**

Antes do fecho dos tecidos, é aconselhada a realização de uma radiografia, com o objectivo de avaliar o estado da raiz, a integridade do material obturador e verificar se a causa da lesão foi totalmente eliminada (Eliyas et al., 2014).

Um inadequado fecho do retalho pode levar a uma rotura da ferida, atraso na cicatrização, cicatrizes e recessão gengival. Tudo isto, origina um resultado estético insatisfatório (Sacco et al., 2016).

O retalho deve ser mantido na posição original com ajuda de uma gaze, exercendo uma pressão digital moderada. Isto facilita a adaptação dos tecidos, a realização da própria sutura e reduz o edema e hemorragia pós-operatória (Torabinejad e McDonald, 2009).

As suturas podem ser monofilamentadas, multifilamentadas, absorvíveis ou não reabsorvíveis. Deve-se utilizar uma sutura monofilamentada, pois esta é menos propícia a infecção bacteriana. A sutura deve ser removida entre 24 a 72 horas após a cirurgia, o tempo necessário para que ocorra a epitelização dos tecidos (Chong e Rhodes, 2014).

### **7.Pós-Operatório**

Sacco et al. (2016) afirma que, após a Cirurgia Endodôntica existem várias complicações como hemorragia, dor, edema, equimose, lacerações e parestesias.

A dor e o edema são as complicações mais comuns após este procedimento cirúrgico (Kim e Kratchman, 2006). De maneira a reduzir o edema é recomendada a aplicação de sacos de gelo entre as 24/48 horas que se seguem. É também fundamental manter uma boa higiene oral e bochechar com clorohexidina (0,12%) duas vezes por dia, durante pelo menos três dias (Eliyas et al., 2014).

Normalmente nestes casos, a dor pós-operatória é de curta duração. Contudo se necessário, a dor pode ser controlada com a administração de AINES como o Ibuprofeno. A combinação de AINES com Paracetamol, também tem mostrado grande efectividade no controlo da dor. (Chong e Rhodes, 2014).

### **8.Lasers em Cirurgia Endodôntica**

Embora ainda haja muita controvérsia, alguns autores defendem que o laser reduz a dor, acelera a cicatrização e diminui o processo inflamatório (Kreisler et al., 2003).

A utilização de laser durante a apicectomia promove a ablação dos túbulos dentinários, reduzindo a micro infiltração e eliminando assim a carga microbiana. Não obstante, a superfície de corte resultante é irregular, dificultando assim a introdução do material obturador no canal radicular (Bansode et al., 2016).

Ao longo dos tempos foram usados diversos tipos de laser, sendo o sistema Er: YAG o que apresenta maior aprovação. Este laser, não causa vibração nem desconforto aquando do corte de osso. Diminui as repercussões nefastas nos tecidos moles e duros, e reduz a contaminação bacteriana (Kim e Kratchamn, 2006).

De acordo com Kim e Kratchamn (2006), o sistema de laser Er:YAG pode ser usado para osteotomias e apicectomias, resultando numa cicatrização mais rápida e num melhor pós-operatório. Contudo, devemos ter em conta que a preparação retrógrada terá ainda assim de ser realizada com ultra-sons.

Devido à falta de evidências clínicas objectivas das vantagens na utilização do laser, devemos ser cautelosos acerca da sua introdução em Cirurgia Endodôntica (Kim e Kratchamn, 2006).

### **IV-Discussão**

Em casos de persistência de lesão apical após Tratamento Endodôntico, em primeiro lugar deve-se considerar o re-tratamento endodôntico não cirúrgico. Após isto, se a lesão persistir ou se o sistema de canais for inacessível por via não-cirúrgica, deve-se considerar a Cirurgia Endodôntica (Eliyas et al., 2014).

Com a decorrente investigação científica e inovação tecnológica, a Cirurgia Endodôntica tem-se transformado num procedimento mais confortável para o clínico e paciente. Para isto, muito contribuiu a introdução de microscópio e ultra-sons como parte integrante do procedimento (Chong e Rhodes, 2014).

A utilização do microscópio permitiu o aparecimento de técnicas menos invasivas, com menor osteotomia, menor corte da raiz e dano tecidual. (Kratchman e Kim, 2006).

Além disso, a magnificação microscópica permite ao clínico uma maior certeza sobre a localização anatómica das estruturas (ápices, istmos, canais acessórios, raízes) (Chong e Rhodes, 2014).

Os ultra-sons permitiram, que se alcançassem melhores requisitos biológicos e mecânicos das preparações cavitárias do ápice (POZZA et al., 2009)

O uso de lasers na osteotomia e apicectomia tem revelado aspectos positivos na diminuição da dor e edema, sendo ainda controverso o seu uso em detrimento das brocas cirúrgicas. (Kreisler et al. 2013).

Uma grande panóplia de materiais dentários foi considerada para obturação retrógrada. Apesar de alguma controvérsia entre autores, o MTA é considerado o material mais indicado. (Floratos e Kim, 2017).

Além de ser altamente biocompatível e resistente á humidade, mostra excelente capacidade de osteogénese e cimentogénese. Tem como principais falhas, o seu difícil manuseamento. A difícil adaptação marginal e a sua desintegração, compromete o selamento apical (Ivanov et al., 2015).

Com o objectivo de ultrapassar estas dificuldades, outros materiais têm surgido no mercado. Entre vários, destacam-se as Biocerâmicas. Além de apresentarem excelente biocompatibilidade e capacidade regenerativa, são mais fáceis de manipular do que o MTA. (Bansode et al., 2016).

Apesar de mostrarem resultados promissores, serão necessários mais estudos clínicos para avaliar a sua fiabilidade (Saxena et al., 2013).

### **V-Conclusão**

A Cirurgia Endodôntica deve ser apenas considerada em último recurso.

Para dentes com lesão apical persistente após Tratamento Endodôntico, deve-se inicialmente preconizar o re-tratamento endodôntico não cirúrgico.

Se mesmo assim, o sistema de canais radiculares for inacessível ou a lesão permanecer, a Cirurgia Endodôntica perfila-se como opção tendo em vista a manutenção do dente.

Cada caso deve ser analisado individualmente, adaptando o procedimento às necessidades do paciente. É fundamental realizar uma pré-avaliação cirúrgica cuidada e rigorosa, bem como várias radiografias de diferentes angulações.

Com a introdução do microscópio e de ultra-sons, a taxa de sucesso e a fiabilidade clínica da Endodontia Cirúrgica tem aumentado exponencialmente.

A utilização de lasers tem-se revelado útil na diminuição da dor e desconforto após a cirurgia.

Quase todos os materiais dentários restauradores foram propostos para obturação retrógrada, não existindo ainda um material ideal.

Actualmente, o MTA é considerado o melhor material existente para retro-obturação.

Têm surgido novos materiais com propriedades semelhantes ao MTA, destacando-se as Biocerâmicas.

### VI-Bibliografia

American Association of Endodontists. (2013). Endodontic Diagnosis. [Em linha]. Disponível em [https://www.aae.org/uploadedfiles/publications\\_and\\_research/newsletters/endodontics\\_colleagues\\_for\\_excellence\\_newsletter/endodonticdiagnosisfall2013.pdf](https://www.aae.org/uploadedfiles/publications_and_research/newsletters/endodontics_colleagues_for_excellence_newsletter/endodonticdiagnosisfall2013.pdf). [Consultado em 02/12/16].

Ananad, S. et alli. (2015). Endodontic microsurgery: An overview. *Dent Med Res*, 3 (2), pp. 31-37.

Bansode, V. P., et alli. (2016). Retrograde Root End Filling Materials. *IOSR-JDMS*, 15 (11), pp. 60-64.

Chong, S. B., e Rhodes, S. J., (2014). Endodontic surgery. *British Dental Journal*, 216 (6), pp. 281-290.

Eliyas, S. et alli. (2014). Micro-surgical endodontics. *British Dental Journal*, 216 (4), pp. 169-177.

Evans, E. G., Bishop, K., Renton, T., (2012). Update of guidelines for surgical endodontics – the position after ten years. *British Dental Journal*, 212 (10), pp. 497-498.

Floratos, S. e Kim, S. (2017). Modern Endodontic Microsurgery Concepts. *Dent Clin N Am*, 61 (1), pp. 81-91.

Gopikrishna., Kandaswamy, D., Nandini, S., (2005). Newer Classification of Endodontic Flaps. [Em linha]. Disponível <http://medind.nic.in/eaat/t05/i2/eaat05i2p14.pdf>. [Consultado em 20/03/17].

Gutmann, L. J., (2014). Surgical endodontics: past, presente, and future. *Endodontic Topics*, 30, pp. 29-34.

Ivanov, I., Radeva, E., Uzunov, T., (2015). Endodontic Surgical Treatment – A Literature Review. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 5 (10), pp. 1-5.

Kim, S. e Kratchman, S. (2006). Modern Endodontic Surgery Concepts and Practice: A Review. *JOE*, 32 (7), pp. 601-623O.

Kratchman, I. S., (2007). Endodontic Microsurgery. [Em linha]. Disponível em <http://www.endoexperience.com/documents/Microsurgery-June2007CE3.pdf>. [Consultado em 20/10/16].

Kreisler B. M., et alli. (2003). Efficacy of low level laser therapy in reducing postoperative pain after endodontic surgery. *Int. J. Oral Maxillofac. Surg.*, 33, pp. 38-41.

Lieblich, E. S., (2012). Endodontic Surgery. *Dent Clin N Am*, 56 (1), pp. 121-132.

Niemczyk, P. S., (2010). Essentials of Endodontic Microsurgery. *Australian Dent Clin N Am*, 54 (2), pp. 375-399.

POZZA H. D., et alli. (2009). CO2, ER:YAG AND ND:YAG LASERS IN ENDODONTIC SURGERY, *J Appl Oral Sci*, 17 (6), pp. 596-599.

Sacco, R., Greenstein, A., Patel, B., (2016). Endodontic Microsurgery. In: Patel, B. (Ed.). *Endodontic Treatment, Retreatment, and Surgery*. Switzerland. Springer, pp. 297-336

Saxena, P., Gupta, K. S., Newaskar, V., (2013). Biocompatibility of root-end filling materials: recente update. [Em linha]. Disponível em <http://dx.doi.org/10.5395/rde.2013.38.3.119>. [Consultado em 18/01/17].

## Cirurgia Endodôntica e Retro-Obturação

Shahi, S. et alli. (2011). Comparison of the sealing ability of mineral trioxide aggregate and Portland cement used as root-end filling materials. *Journal of Oral Science*, 53 (4), pp. 517-522.

Silva, R. S., et alli. (2016). The use of biocompatible cement in endodontic surgery. A randomized clinical trial. *Acta Cirúrgica Brasileira*, 31 (6), pp. 422-427.

Torabinejad, M. e McDonald J. N., (2009). Endodontic Surgery. In: Torabinejad, M. e Walton E. R., (Eds.) *Endodontics: Principles and Practice*.4. St.Louis, Missouri. Elsevier, pp. 357-375.