



**ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS 1/2020**

KARINA KOERICH RAMPINELLI, Cap QODENT

**MICROSCÓPIO OPERATÓRIO: TECNOLOGIA
AUXILIAR NO AUMENTO DOS PADRÕES DE
QUALIDADE DAS UNIDADES DE SAÚDE
ODONTOLÓGICA DA FORÇA AÉREA BRASILEIRA**

Rio de Janeiro
2020

ESCOLA DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS DA AERONÁUTICA
COORDENADORIA ACADÊMICA
CURSO DE APERFEIÇOAMENTO DE OFICIAIS1/2020

KARINA KOERICH RAMPINELLI, Cap QODENT

**Microscópio Operatório: tecnologia auxiliar
no aumento dos padrões de qualidade das Unidades
de Saúde Odontológica da Força Aérea Brasileira**

Trabalho de conclusão de curso apresentado no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da Aeronáutica como requisito parcial para aprovação no Curso de MBA em Gestão Pública com ênfase em Projetos e Processos.

Área de concentração: Administração Militar.
Orientador: Eduardo Utzig TCEL AV

KARINA KOERICH RAMPINELLI, CAP QODENT

**Microscópio Operatório: tecnologia auxiliar
no aumento dos padrões de qualidade das Unidades
de Saúde Odontológica da Força Aérea Brasileira**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
no Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais da
Aeronáutica.

Aprovado por:

Eduardo **UTZIG** Silva – T Cel Av
EAOAR

Marcelo **VIEGAS** Neves – T Cel Esp Fot
EAOAR

Hélio **GONÇALVES** Souza Neto – Cap Av
EAOAR

Rio de Janeiro
Julho de 2020

RESUMO

A endodontia é a especialidade odontológica que tem como finalidade o tratamento do sistema de canais radiculares. Um dos grandes desafios para a obtenção do sucesso do tratamento é a complexidade da cavidade pulpar. Importantes avanços tecnológicos vieram melhorar a prática endodôntica, entre os quais, o uso do microscópio operatório, que trouxe inúmeros benefícios, permitindo a realização de tratamentos de forma diferenciada, uma vez que possibilita a identificação mais detalhada das características internas e profundas dos canais radiculares. Além disso, existe uma preocupação constante dos gestores das Unidades de Saúde com os padrões de qualidade dos serviços prestados. Diante desse cenário, este Ensaio defende que a completa incorporação do Microscópio Operatório como tecnologia auxiliar, nas Unidades de Saúde Odontológicas da Força Aérea Brasileira (FAB), proporciona aumento dos padrões de qualidade dos tratamentos endodônticos. A magnitude visual e a melhor iluminação propiciadas pelo microscópio operatório aumentam a eficiência com que o canal é localizado influenciando na precisão do tratamento endodôntico além de agilizar os procedimentos terapêuticos. Outra vantagem é a redução de custos, pois casos que antes eram imperceptíveis à visão humana passaram a ser passíveis de serem tratados passando-se a evitar tratamentos mais dispendiosos como a extração seguida de implante dental. Portanto, a completa inserção desta tecnologia nas Organizações de Saúde Odontológicas da FAB assegura um avanço na qualidade do serviço prestado tanto para a Instituição, como seus profissionais e aos usuários do Sistema de Saúde da Aeronáutica (SISAU).

Palavras-chave: Endodontia. Microscópio Operatório. Tecnologia Auxiliar. Precisão. Redução de Custo.

1 INTRODUÇÃO

A endodontia é a especialidade da Odontologia que realiza o tratamento das enfermidades da polpa e de suas repercussões sobre os tecidos da região periapical. Para obtenção do sucesso do tratamento são essenciais o conhecimento detalhado da morfologia dentária, a localização e a limpeza de todo o sistema de canais radiculares.

Deste modo, um dos grandes desafios para o endodontista é a complexidade da cavidade pulpar principalmente devido ao fato de os canais radiculares apresentarem, na maioria dos casos, anatomia diversificada. O exame radiográfico é essencial durante todas as etapas do tratamento endodôntico, porém possui limitações como sobreposições, distorções e a formação de uma imagem bidimensional de uma estrutura tridimensional.

No entanto, com a evolução da Ciência Endodôntica, novos recursos como o microscópio operatório tem possibilitado desvendar as obscuridades da anatomia interna da cavidade pulpar.

Em 1977, Robert Baumann, propôs o uso do microscópio operatório (MO) na odontologia ressaltando seus benefícios. De acordo com Sharma, Rastogi e Passi (2018), em 1997, a American Dental Association (ADA), tornou obrigatório o treinamento em microscopia nos programas especializados em endodontia nos Estados Unidos da América. Desde então, o uso do microscópio operatório vem sendo incorporado à rotina dos tratamentos endodônticos oferecendo grandes vantagens no campo diagnóstico e operatório. Na Força Aérea Brasileira (FAB), esta tecnologia começa a ser inserida em algumas Unidades de Saúde, como a Odontoclínica de Aeronáutica de Brasília, a Odontoclínica de Aeronáutica Santos-Dumont e o Hospital de Força Aérea do Galeão.

Portanto, a proposta de tese deste ensaio é que a completa incorporação do Microscópio Operacional como tecnologia auxiliar, nas Unidades de Saúde Odontológicas da FAB, proporciona o aumento dos padrões de qualidade dos tratamentos endodônticos.

No que diz respeito à condução das situações complexas, o auxílio visual do campo operatório, com a ampliação de até 40 vezes do tamanho original, fornece maior precisão no tratamento endodôntico. A maior segurança do profissional na

realização de procedimentos mais minuciosos facilita e agiliza a prática endodôntica. Ademais, os índices de sucesso são clinicamente mais significativos.

Adicionalmente, o uso do MO colabora para a redução do custo total dos tratamentos, pois a nitidez da visão auxilia no manejo clínico-endodôntico, em virtude disso, um considerável número de tratamentos pode ser superado evitando a necessidade de tratamentos cirúrgicos de exodontia seguidos de reabilitação com prótese sobre implante.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Precisão do tratamento endodôntico

A anatomia da cavidade pulpar apresenta características comuns, bem como variações que tornam o tratamento mais complexo principalmente pela inacessibilidade visual. Segundo Cantatore, Berutti e Castellucci (2006) a localização, limpeza e modelagem de todo o sistema de canais podem dificultar o tratamento endodôntico não cirúrgico. Canais acessórios, bifurcações, istmos e anastomoses são frequentemente difíceis de serem identificados.

Para obtenção do sucesso do tratamento endodôntico deve-se ter profundo conhecimento da raiz e da morfologia do canal radicular. Atualmente, os avanços tecnológicos têm sido desenvolvidos e diferentes técnicas foram introduzidas para facilitar a avaliação das variações anatômicas internas das raízes dentárias. Entre estes, está o MO que por meio da magnificação e da melhor iluminação vem permitindo ao cirurgião dentista condições de identificar mais detalhadamente aspectos internos do sistema de canais radiculares e a realização de tratamentos com maior previsibilidade.

Esta nova tecnologia inspirou vários trabalhos de pesquisas realizados com a intenção de levantar maiores informações sobre as vantagens do uso do MO. Neste sentido, Cantatore, Berutti e Castellucci (2006) e Tomazinho et al. (2008), citam que o microscópio operatório facilita a observação de pontos anatômicos. Sempira e Hartwell (2000) afirmam que a qualidade visual atribuída pelo uso da magnificação favorece sobremaneira a localização e o tratamento dos canais adicionais em primeiros e segundos molares superiores. Vieira (2015) complementa que a

utilização da microscopia operatória aumenta a eficiência com que o canal é localizado, agilizando os procedimentos terapêuticos.

Dessa maneira, verifica-se que diversos autores reconhecem a importância do MO, considerando que a qualidade e a precisão são altamente melhoradas, tornando-se uma tecnologia auxiliar fundamental no tratamento endodôntico. A dificuldade, apresentada por grande parte dos clínicos, em localizar estruturas anatômicas pode ser mais facilmente superada pelo uso deste equipamento. De acordo com Symanski (2015), o uso de técnicas e equipamentos contemporâneos como o MO, não só aumentam a precisão dos tratamentos, mas também encurtam o tempo operatório, permitindo a finalização dos tratamentos em uma única sessão, ao passo que o método tradicional pode exigir duas a três sessões, sem a mesma chance de sucesso. Como efeito, novos horários poderiam ser disponibilizados aos usuários do Sistema de Saúde da Aeronáutica e haveria a diminuição no tempo de espera das marcações de consultas.

Portando, a utilização do MO como tecnologia auxiliar nos tratamentos endodônticos nas Unidades de Saúde da FAB proporcionam ao cirurgião dentista a visualização de detalhes imperceptíveis ao olho humano e conseqüentemente maior segurança e melhor capacidade diagnóstica, assegurando tratamentos mais precisos, além de permitir ao profissional poupar tempo na busca de canais adicionais.

Assim, fica clara a razão direta entre o emprego do Microscópio Operatório e o aumento nos padrões de qualidade dos tratamentos endodônticos realizados nas Unidades de Saúde Odontológicas da FAB.

2.2 Redução do custo total (mão de obra especializada, horas trabalhadas da equipe de profissionais envolvida, custo do material esterilizado)

O tratamento endodôntico visa manter o dente livre de infecção e sintomas. Porém, alguns tratamentos podem apresentar complicações ou erros durante a execução dos procedimentos e acarretar situações indesejadas, resultando em retratamento ou exodontia com substituição do elemento dental e prótese sobre implante.

Os implantes dentários são suportes ou estruturas de metal (normalmente de titânio) posicionadas cirurgicamente no osso maxilar para substituir as raízes

dentárias. Moiseiwitsch e Caplan (2001) observaram que o custo do tratamento com implante dental unitário e prótese parcial fixa é cerca de 70% a 400% superior ao custo do tratamento endodôntico com posterior restauração protética, sem incluir gastos de procedimentos adicionais que podem ser necessários no tratamento de implante. Iqbal e Kim (2008) complementam que os implantes requerem, na maioria das vezes, um maior número de intervenções em longo prazo, constituindo mais encargos.

O aparecimento do microscópio operatório associado à utilização de pontas ultrassônicas e limas de níquel-titânio, tornou a reparação das raízes dos canais, que anteriormente era impossível, atualmente de uma forma previsível (ALMEIDA, 2018), corroborando com os estudos de Shetty e Tejaswi (2018) que afirmam que os tratamentos anteriormente inatingíveis passaram a ser passíveis de tratar. Dawson, Cardaci e Bds (2006) complementam que as novas tecnologias têm possibilitado, cada vez mais, uma maior chance de reparo de dentes que, previamente, seriam extraídos.

A microscopia operatória auxilia na resolução de adversidades associadas ao insucesso do tratamento endodôntico (MURGEL; GONDIM; SOUZA FILHO, 1997). A remoção de instrumentos endodônticos, acidentalmente fraturados, no interior dos canais radiculares torna-se mais viável com o uso do MO (MARÇON et al., 2017). O diagnóstico de perfurações e a visualização da cavidade perfurada, por meio da magnificação e melhor iluminação, favorecem o êxito do tratamento (NETO et al., 2012). Tomazinho et al. (2008) reiteram que o acesso visual das perfurações radiculares oferece ao profissional um maior domínio da inserção do material de vedamento.

A despeito do custo de investimento, o valor médio para obtenção do MO é de R\$20.000,00 (vinte mil reais) variando de acordo com o fabricante e os acessórios incluídos. Apesar do valor praticado, torna-se imprescindível adequar-se às novas técnicas que proporcionam melhor eficiência no tratamento endodôntico, maior segurança e conforto para os pacientes, e maior confiabilidade para os profissionais de saúde, a um custo que se compensa com o passar dos atendimentos.

A utilização desta ferramenta contribui substancialmente para o sucesso final do tratamento endodôntico, reduzindo os casos de retratamento ou tratamento cirúrgico com exodontia seguida de reabilitação com implante dentário.

Na Força Aérea Brasileira, mediante a análise comparativa dos valores

constantes na Tabela de Catálogo de Indenizações dos Serviços de Saúde das Forças Armadas (CISSFA), enquanto o custo de um tratamento endodôntico de maior complexidade é de 250 USM (Unidade de Serviço Médico), a colocação de um implante é de 1774 USM corroborando com os estudos de Moiseiwitsch e Caplan (2001).

No que tange ao custo do investimento para obtenção do microscópio operatório, sua aquisição é justificada pela melhoria das condições de trabalho e dos resultados finais obtidos, em virtude dos custos não retornáveis de mão de obra especializada, cuja disponibilidade continuada encarece mais o procedimento. Ademais, os custos acessórios de cada tratamento devem ser considerados: material esterilizado, energia dos equipamentos ligados, revisões técnicas destes equipamentos, garantias mantidas por exigência do fabricante e outros custos não recorrentes (custos de insumos que não podem ser aproveitados) e que encarecem o procedimento endodôntico tradicional.

Outrossim, quando o procedimento não logra êxito, deve-se contabilizar, ainda, o custo de implementação de prótese e implante. Neste aspecto é importante salientar que para a colocação de implantes dentários há também a necessidade do exame tomográfico (essencial para o correto planejamento) e a aquisição de implantes, componentes e material biológico. De acordo com a ICA 160-34, estes poderão ser adquiridos pelo paciente e posteriormente ressarcidos caso a Organização de Saúde não tenha como fornecer. O reembolso é de 80% do valor estabelecido na tabela de procedimentos indenizáveis, sendo na maioria das vezes menor que o valor praticado no mercado, gerando um custo ainda maior para o beneficiário. Além disso, deve-se adicionar ao custo do tratamento, a exigência de um maior número de consultas até a conclusão do tratamento de implantodontia, incrementando ainda mais os gastos tanto para o paciente como para a instituição.

Deste modo, os tratamentos endodônticos promovidos com o auxílio do MO garantem maiores índices de sucessos, assegurando maior previsibilidade nos trabalhos executados e menor gasto financeiro, elevando os padrões de qualidade dos tratamentos nas Unidades de Saúde Odontológicas da FAB.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por muito tempo a terapia endodontica foi sustentada apenas pela

experiência e sensibilidade tátil do cirurgião dentista, sendo muitas vezes realizada de maneira intuitiva, devido à complexidade da câmara pulpar e dos canais radiculares. Atualmente o profissional dispõe de diversas tecnologias, incluindo o MO o qual vem qualificando os tratamentos endodônticos.

A incorporação dessa ferramenta de trabalho tem redefinido os conceitos de visualização, pois a visão ampliada do campo operatório permite identificar a riqueza de detalhes da anatomia da cavidade pulpar que antes eram inacessíveis a olho nu.

O MO otimiza o campo de visão significativamente. A maior segurança e capacidade diagnóstica na localização de estruturas anatômicas asseguram tratamentos mais precisos. Ademais, agiliza os procedimentos, permitindo consultas mais breves e resolutivas proporcionando a conclusão do tratamento em uma única visita.

Além disso, esta tecnologia contribui sobremaneira para o sucesso endodôntico, evitando retratamentos ou cirurgias seguidas de exodontias e reabilitações com próteses sobre implantes, que refletem diretamente na redução do custo total dos tratamentos.

Diante do exposto, conclui-se que a completa implantação da microscopia operatória por meio da inclusão da nova tecnologia, na rotina diária das terapias endodônticas, realizados nas Unidades Odontológicas da FAB, proporciona notadamente o aumento dos padrões de qualidade dos tratamentos endodônticos, a um custo justificável, que imprime vantagens a Administração, demonstrando benefícios tanto para a Instituição, como aos usuários do Sistema de Saúde da Aeronáutica e para os seus profissionais.

Por fim, esta tecnologia vem ao encontro da premissa básica de visão da Diretoria de Saúde da Aeronáutica que é “Ser reconhecida pela Força e seus usuários como um Serviço de Saúde de Excelência”.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. F. K. **Uma análise custo-benefício de implantes dentários comparado com o uso de retratamento dentário**. 2018. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina Dentária) - Instituto Universitário de Ciências da Saúde, Gandra, 2018.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Portaria Normativa nº2.509/MD, de 20 de novembro de 2015. **Aprova o Catálogo de Indenizações dos Serviços de Saúde das Forças Armadas. Diário Oficial da União**, Brasília, DF. 23 nov. 2015. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/33339378/do1-2015-11-23-portaria-normativa-n-2-509-md-de-20-de-novembro-de-2015-33339364. Acesso em: 25/03/2020.
- BRASIL. Comando da Aeronáutica. Comando Geral de Pessoal. Portaria DIRSA nº17/SECSDTEC, de 28 de outubro de 2019. Aprova a reedição da ICA 160-34 Atividades de Odontologia no SISAU. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, Rio de Janeiro, n.207, f.16580, 13 nov. 2019.
- CANTATORE, G.; BERUTTI, E.; CASTELLUCCI, A. Missed anatomy: frequency and clinical impact. **Endodontic Topics**, v. 15, n. 1, p. 3–31, 2006.
- DAWSON, A. S.; CARDACI, S. C.; BDS, H. Endodontics versus implantology : To extirpate or integrate ? **Aust Endod J**, v. 32, p. 57–63, 2006.
- IQBAL, M. K.; KIM, S. A Review of Factors Influencing Treatment Planning Decisions of Single-tooth Implants versus Preserving Natural Teeth with Nonsurgical Endodontic Therapy. **Journal of Endodontics**, v. 34, n. 5, p. 519–529, 2008.
- MARÇON, J. R. et al. Methods and devices that assist the removal of fractured file: Literature review. **Dental Press Endodontics**, v. 7, n. 2, p. 55–60, 2017.
- MOISEWITSCH J.; CAPLAN D. A cost-benefit comparison between single tooth implants and endodontics. **Journal of Endodontics**, v. 27, p. 265, 2001.
- MURGEL, C.; GONDIM JR.; SOUZA F. Microscópio cirúrgico: a busca da excelência na clínica odontológica. **Rev Assoc Paul Cir Dent**,v.1, n.51, p.31-35, 1997.
- NETO, I. M. et al. Utilização de cimento a base de MTA no tratamento de perfuração radicular : relato de caso clínico MTA based cement in root perforation : case report. **Rev Odontol Bras Central**, v. 21, n. 59, p. 553–556, 2012.
- SEMPIRA, H. N.; HARTWELL, G. R. Frequency of second mesiobuccal canals in maxillary molars as determined by use of an operating microscope: A clinical study. **Journal of Endodontics**, v. 26, n. 11, p. 673–674, 2000.
- SHARMA, S.; RASTOGI, S.; PASSI, D. Magnification in Endodontics : “ Vision into Reality ”. **Acta Scientific Dental Sciences**, v. 2, n. 4, p. 49–50, 2018.
- SHETTY, S.; TEJASWI, S. Magnification - An endodontic review. **Journal of Advanced Clinical & Research Insights**, v. 5, n. 6, p. 178–182, 2018.
- SYMANSKI, N.C. **Terapia endodôntica: sessão única x sessão múltipla**: revisão de literatura. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Endodontia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

VIEIRA, M. D. **Métodos de visualização para a identificação do segundo canal da raiz mesiovestibular de molares superiores**: relato de caso clínico. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização de Radiologia Odontológica e Imaginologia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

TOMAZINHO, F.S.F.et al. Tratamento endodôntico de pré-molares superiores com três raízes e três canais. **RSBO Revista Sul-Brasileira de Odontologia**, v. 5, n. 1, p. 63-67, 2008.