

UNIVERSIDADE TIRADENTES

BÁRBARA QUEIROZ RIBEIRO

A IMPORTÂNCIA DA RESTAURAÇÃO DEFINITIVA
APÓS O TRATAMENTO ENDODÔNTICO – REVISÃO DE
LITERATURA

Aracaju

2014

BÁRBARA QUEIROZ RIBEIRO

A IMPORTÂNCIA DA RESTAURAÇÃO DEFINITIVA
APÓS O TRATAMENTO ENDODÔNTICO – REVISÃO DE
LITERATURA

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Coordenação do Curso de Odontologia da Universidade Tiradentes como parte dos requisitos para obtenção do grau de Bacharel em odontologia.

Orientador: Prof. Msc.
DOMINGOS ALVES DOS
ANJOS NETO.

Aracaju

2014

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, Domingos Alves dos Anjos Neto, orientador da discente Bárbara Queiroz Ribeiro atesto que o trabalho intitulado “A Importância da Restauração Definitiva após o Tratamento Endodôntico – Revisão de Literatura” está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

Orientador

BÁRBARA QUEIROZ RIBEIRO

A IMPORTÂNCIA DA RESTAURAÇÃO DEFINITIVA APÓS
O TRATAMENTO ENDODÔNTICO – REVISÃO DE
LITERATURA

Trabalho de conclusão do curso
apresentado à Coordenação do Curso de
Odontologia da Universidade Tiradentes
como parte dos requisitos para obtenção
do grau de Bacharel em odontologia.

Aprovado em: __/__/____

Banca Examinadora

Prof. Orientador: Domingos Alves dos Anjos Neto

1º Examinador

2º Examinador

A IMPORTÂNCIA DA RESTAURAÇÃO DEFINITIVA APÓS O TRATAMENTO ENDODÔNTICO – REVISÃO DE LITERATURA

Bárbara Queiroz Ribeiro ^a, Domingos Alves dos Anjos Neto ^b

^(a) *Graduanda em Odontologia – Universidade Tiradentes;* ^(b) *Msc. Professor Adjunto I de Endodontia do Curso de Odontologia – Universidade Tiradentes.*

Resumo

É de suma importância para a obtenção do sucesso na terapia endodôntica a limpeza, a desinfecção e obturação do canal radicular, bem como o hermético selamento do elemento dentário através da restauração coronária definitiva. A fim de evitar a contaminação das estruturas do periápice por microinfiltração, devido à passagem de fluidos da cavidade oral para o interior do dente, é prudente restaurar o remanescente dentário com um material restaurador permanente após o término do tratamento endodôntico. Os materiais restauradores permanentes comumente usados na dentística restauradora são: amálgama de prata, resina composta e cimento de ionômero de vidro. Em virtude do grande percentual de insucesso endodôntico devido a falhas restauradoras acarretando em microinfiltrações, faz-se necessária a criteriosa avaliação da escolha da técnica e do material restaurador a ser empregado. O presente trabalho, fundamentado em uma revisão de literatura tem por finalidade pesquisar e esclarecer a influência dos materiais restauradores e ressaltar a importância da restauração definitiva após o tratamento endodôntico para o cirurgião-dentista, com o intuito de fornecer um auxílio ao profissional para o sucesso da terapêutica.

Palavras-chave: endodontia; infiltração dental; microinfiltração; polímeros odontológicos.

Abstract

It is of the utmost importance for obtaining success in endodontic therapy cleaning, disinfection and obturation of the root canal, there is the hermetic sealing of the dental element through the definite coronary restoration. In order to avoid contamination of the periapical structures for microleakage, due to the passage of fluids from the oral cavity into the interior of the tooth, it is prudent to restore the remnant with a dental restorative material permanent after completion of the endodontic treatment. The permanent restorative materials commonly used in restorative dentistry are: silver amalgam, composite resin and glass ionomer cement. Due to the large percentage of endodontic failure causing restorative in microleakage, it is necessary to carefully assess the technique and choice of the restorative material to be employed. This paper, based on a literature review aims to research and clarify the influence of restorative materials and highlight the importance of definitive restoration after root canal therapy for the surgeon dentist, in order to provide professional aid to the therapeutic success.

Keywords: endodontics; dental leakage; microleakage; dental polymers.

1. Introdução

A endodontia é o ramo da odontologia que estuda a morfologia, fisiologia e patologia da polpa dental, com o objetivo de compreender os mecanismos de infecção e afecção que promovem alterações pulpares e na região periapical, a fim de buscar meios de prevenção, diagnóstico e tratamento (SOARES, GOLDBERG, 2002; LEONARDO, 2002).

O tratamento endodôntico tem por função principal a obtenção e manutenção das condições assépticas do sistema de canais radiculares (ESTRELA, ESPONDA, 2004; VELOSO et al., 2004).

O sucesso da terapia endodôntica depende, entre outros fatores, da completa desinfecção e obturação do sistema de canais radiculares, bem como do hermético selamento do elemento dentário (YOSHINARI, 2001).

Segundo Estrela, Biffi e Dirceu (2004), o tratamento endodôntico pode ser considerado concluído apenas quando for realizado o tratamento restaurador, devolvendo ao dente tanto a função como também a estética.

Heling et al. (2002) observaram que para que ocorra de forma favorável o tratamento é necessária a manutenção do selamento coronário e a colocação de uma restauração definitiva, deve ser considerado como componente essencial de um tratamento endodôntico bem-sucedido. Com base nesses fatores, autores sugerem que é mais prudente usar uma restauração permanente para prevenir a infiltração (URANGA et al., 1999).

Schwartz, Murchison e Walker (1998) afirmaram que o selamento marginal da restauração coronária e

componentes subjacentes são essenciais para a manutenção do dente tratado endodonticamente em longo prazo. Além disso, o sucesso clínico requer a integração habilidosa tanto da endodontia quanto da etapa restauradora.

Vários estudos têm demonstrado que a microinfiltração pode comprometer o sucesso do tratamento endodôntico (HELING et al., 2002), e que a qualidade do selamento coronário é tão importante como a qualidade da obturação dos canais radiculares para a saúde periapical. (KOAGEL et al., 2008).

A microinfiltração consiste na passagem de fluidos da cavidade bucal para o interior do dente via interface material-tecido. Seguindo esses princípios a microinfiltração coronária em dentes tratados endodonticamente constitui um fator em potencial para determinar o fracasso do tratamento endodôntico (ZUOLO et al., 1996; OLIVEIRA et al., 2004).

Mesmo sob as melhores condições, o meio oral é rico em microrganismos, e as restaurações coronárias devem resistir à constante exposição a fatores físicos, químicos e térmicos (HELING et al., 2002).

É comumente observado que os cimentos obturadores sofrem desintegração e/ou podem diluir. A fim de evitar a microinfiltração promovida por uma restauração definitiva inadequada, a dentística desenvolveu materiais restauradores resistentes, retentivos, com dureza e com boa adesividade (COHEN, HARGREAVES, 2007; ALMEIDA et al., 2011).

Os materiais restauradores definitivos mais utilizados são os compósitos, polímeros, metálicos e cerâmicos (ALMEIDA et al., 2011).

Sendo assim o presente trabalho tem por finalidade esclarecer a influência dos materiais restauradores e ressaltar a importância da restauração definitiva após o tratamento endodôntico.

2. Revisão de Literatura e Discussão

O presente trabalho teve como base de dados as seguintes fontes pesquisadoras: Bireme (Biblioteca Regional de Medicina), Scielo (Scientific Electronic Library Online) e PubMed, usando como critério de inclusão artigos

relacionados com o tema abordado: A Importância da Restauração Definitiva Após o Tratamento Endodôntico, publicados entre 1955 e 2013, utilizando as palavras-chave: tratamento endodôntico; restauração definitiva; microinfiltração; materiais restauradores.

2.1 Tratamento Endodôntico

O tratamento endodôntico é um meio eficaz que permite o restabelecimento funcional de dentes com comprometimento pulpar e/ou periapical, potencialmente perdidos, o que torna viável a manutenção de dentes que no passado seriam indicados à exodontia (ESTRELA, BIFFI, DIRCEU, 2004).

A taxa percentual de sucesso nos tratamentos endodônticos varia de 60% a 90%, devido ao avanço das técnicas e materiais utilizados, como também ao aumento do número de profissionais especializados. O conhecimento da anatomia interna da raiz é de suma importância na endodontia, aliada ao diagnóstico preciso e uma preparação apropriada do sistema de canais irá resultar em um tratamento endodôntico de sucesso (LUCKMANN, DORNELES, GRANDO, 2013).

O sucesso do tratamento endodôntico depende do reconhecimento das peculiaridades das condições do tipo de lesão pulpar, ou seja, no diagnóstico endodôntico de biopulpectomia, necropulpectomia sem lesão aparente e necropulpectomia com lesão aparente, a fim de instituir medidas terapêuticas eficazes e diferenciadas (SIQUEIRA JR, 2011).

O selamento hermético do sistema de canais radiculares é o último elo de uma cadeia terapêutica que, uma vez quebrada, condena todo o tratamento endodôntico ao fracasso (PÉCORA et al., 2002).

Taschieri et al., (2011) realizaram um estudo onde investigaram, com o auxílio de microscópios eletrônicos, a qualidade da obturação como possível causa da persistência de lesões apicais após o tratamento endodôntico e consequente insucesso. Sendo observado que em todos os dentes avaliados, os que permaneciam com a lesão apical, tinham falhas na obturação. Essas falhas no selamento permitem que ocorram infiltrações de microrganismos, que irão promover a

manutenção da lesão no periápice. Sendo destacado que as principais causas dos insucessos dos tratamentos ocorreram, devido à ausência do selamento apical e incorreto preparo apical.

A influência do selamento coronário no sucesso do tratamento endodôntico tem sido muito discutida e pesquisada, porém há muita divergência sobre sua importância. Estudos atuais mostram que ambos, o selamento apical e o coronário são de extrema importância para obtenção de um bom resultado (GENCOGLU et al., 2010).

O prognóstico de um dente com canal radicular tratado pode ser mais favorável, obturando-se corretamente o sistema de canais radiculares, seguido da imediata restauração do acesso coronário, a fim de reduzir a possibilidade de infiltração de bactérias e fluídos orais e favorecer o sucesso em longo prazo (SOUZA et al., 2008).

2.2 Restauração Definitiva

O principal objetivo da dentística é restituir ao dente a função, conforto e estética (ALMEIDA et al., 2011). A restauração definitiva do dente é a última etapa do tratamento endodôntico (RÓDRIGUES, 2009).

A necessidade de um selamento coronário para o êxito do tratamento endodôntico foi confirmado por vários autores como Magura et al. (1991), Saunders, Saunders (1993), Leonard, Gukman e Guo (1996), Ugtash, Tinaz (2000) alertando a comunidade científica para a microinfiltração coronária.

Contudo, o sucesso endodôntico só está garantido quando a restauração coronária definitiva é realizada criteriosamente e isso sob as condições oferecidas pelo isolamento absoluto (BORLINA, MARION, ANJOS NETO, 2006).

De acordo com Almeida et al. (2011), restaurações insatisfatórias dos dentes tratados endodonticamente favorecem os insucessos e podem ocasionar reinfecções.

Borlina, Marion e Anjos Neto (2006), afirmaram que aproximadamente 60% dos insucessos endodônticos são devidos a falhas restauradoras e somente 8,6% devido a causas endodônticas propriamente ditas. Assim como Ray e

Trope (1995) observaram que a infiltração coronária é a principal causadora do insucesso endodôntico, sendo assim tão importante quanto a infiltração apical.

Enfatiza-se, portanto, que a confecção de uma restauração se faz necessária dentro de um contexto no qual a endodontia e a odontologia restauradora procurem de forma integrada obter um selamento que impeça a penetração de fluidos e microrganismos da cavidade oral em direção ao periápice, via canal radicular (VELOSO et al., 2008).

A escolha do material restaurador é um importante fator na influência do sucesso do tratamento endodôntico (KIRZIOGLU, GUNGOR, ZAHIT, 2011).

Cohen, Hargreaves (2007), observaram um percentual de 80% de casos com sucesso em tratamentos endodônticos com boas restauração. A taxa de sucesso para casos de boa restauração e bom tratamento endodôntico foi de 91%, comparados com a taxa de insucesso de 18% com tratamento endodôntico e restauração deficientes.

2.3 Materiais Restauradores

Os materiais restauradores devem ser aderidos na estrutura dentária disponível para aumentar a retenção, diminuir a microinfiltração e aumentar a resistência do dente à fratura (COHEN, HARGREAVES, 2007).

Os materiais restauradores se unem ao dente química ou mecanicamente, e se esta união não ocorrer satisfatoriamente, poderá resultar em sensibilidade pós-operatória, descoloração marginal, cárie secundárias, patologias pulpares e hipersensibilidade crônica, decorrentes do processo de infiltração marginal (MURAKAMI, 2003).

A escolha do material ideal restaurador é um importante fator no aumento do sucesso do tratamento endodôntico. Amálgama, resina composta e ionômero de vidro são usados como materiais restauradores coronais (KIRZIOGLU, GUNGOR, ZAHIT, 2011).

O amálgama de prata é o material direto mais antigo ainda em uso, datando sua introdução na odontologia em 1826 (CONCEIÇÃO, 2007).

O amálgama de prata, quando utilizado, necessita de um preparo cavitário retentivo, pois a adesão química entre esse

material e as estruturas dentárias não ocorre. Para que esta retenção macromecânica seja efetiva, deve ser perdido parte de tecido dental sadio, a fim de obter uma convergência entre as paredes do preparo que retenha a liga (MURAKAMI, 2003).

Os compósitos resinosos foram introduzidos na odontologia na década de 50, quando Buonocore (1955) mostrou ao mundo a técnica do condicionamento ácido do esmalte, melhorando a adesão à estrutura dental. Porém, apesar de toda essa evolução, os compósitos resinosos ainda apresentam propriedades negativas com as quais devemos ter precaução, a exemplo da contração de polimerização (SILVA et al., 2008).

A contração de polimerização pode ser minimizada através da técnica restauradora. Outro aspecto importante na realização de restaurações de resina composta é em relação à sua lisura superficial. Sabendo das limitações e benefícios do material, baseados na ciência, os profissionais podem realizar restaurações estéticas de grande longevidade, que remineralizam o dente internamente e ajudam a proteger os dentes de microinfiltrações (NOVÝ, FULLER, 2008).

O cimento de ionômero de vidro é um material restaurador que não necessita de um preparo cavitário retentivo, devido a aderir quimicamente ao dente. Esta característica do cimento de ionômero de vidro é conferida pelo processo de quelação dos grupos carboxílicos dos poliácidos presentes no cimento com o cálcio existente na apatita do esmalte e dentina (MURAKAMI, 2003).

O cimento de ionômero de vidro convencional e o modificado por resina composta são muito sensíveis à umidade e tanto a perda quanto o ganho de água podem comprometer as propriedades físicas da restauração, acarretando em microinfiltração (MURAKAMI, 2003).

Ainda não se chegou a um consenso sobre o ideal material restaurador e qual a melhor técnica restauradora definitiva, considerando que nenhum dos materiais existentes possui propriedades adequadas de adesividade em longo prazo (BORLINA, MARION, ANJOS NETO, 2006).

2.4 Microinfiltração

A literatura destaca a infiltração ou microinfiltração como importante fator etiológico do insucesso do tratamento endodôntico (OLIVEIRA, DUQUE, 2012).

A infiltração marginal ou microinfiltração é definida como uma passagem de fluidos da cavidade oral para o interior do dente via interface material/tecido (OLIVEIRA, 2004; ALMEIDA et al., 2011).

A boca é um reservatório ilimitado de microrganismos, logo qualquer deficiência no selamento coronário pode proporcionar a invasão microbiológica do dente, comprometendo o tratamento endodôntico (SHIBAYAMA et al., 2010).

A contaminação microbiana influencia negativamente no prognóstico endodôntico, pois os microrganismos e seus subprodutos desencadeiam uma resposta imunológica no hospedeiro, acarretando em recidiva do processo infeccioso apical, fato este que justifica a necessidade do controle de qualidade do selamento coronário e endodôntico (LUCKMANN, DORNELES, GRANDO, 2013).

Segundo Oliveira (2001), esses fluidos bucais podem carregar consigo microrganismos, toxinas e substâncias químicas (moléculas e íons) que podem comprometer a região periapical.

A infiltração pode ocorrer tanto por via apical como coronária. As obturações endodônticas expostas ao meio bucal ou com falhas no selamento coronário permitem a contaminação por fluidos, material orgânico e micro-organismos provenientes da cavidade bucal através da infiltração coronária (VELOSO et al., 2008). Vários métodos experimentais têm sido usados para avaliar a microinfiltração após a obturação, incluindo radioisótopos, corantes, bactérias, proteínas e endotoxinas (COHEN, HARGREAVES, 2007).

De acordo com Chow, Trope e Nissan (1993), uma vez ocorrida a infiltração coronária, 31,25% das endotoxinas bacterianas alcançam a região apical em 20 dias. Sendo assim, é de suma importância que seja realizada imediatamente a restauração coronária definitiva.

Siqueira Jr et al. (2000), observaram infiltração coronária em 70 incisivos humanos inferiores, obturados

com 3 diferentes técnicas: condensação lateral, Thermafil e condução contínua de calor. Após 30 dias houve contaminação de 55% a 75% dos espécimes. Aumentando com 60 dias para um percentual de 75 a 90% dos espécimes entre as três técnicas utilizadas.

3. Considerações Finais

Os insucessos clínicos relacionados à microinfiltração poderiam ser reduzidos se houvesse materiais restauradores que selassem eficazmente a dentina, entretanto os materiais de uso odontológico não são inteiramente eficazes ao passo que permite diferentes graus de infiltração.

É saliente ressaltar que o cirurgião-dentista esteja atento às causas mais comuns de insucessos da terapia endodôntica a fim de que sejam evitadas tais iatrogenias e também para a aplicação terapêutica de soluções inteligentes para resolver situações inerentes ao dente.

Referências

1. ALMEIDA, G. A.; FREIRE, A. M.; OLIVEIRA, H. F.; SAMPAIO, F. C.; VELOSO, H. H. Qualidade das Restaurações e o Insucesso Endodôntico. **Rev Odontol Bras Central**. 20(52); 2011.
2. BORLINA, S. C.; MARION, J. J. C.; ANJOS NETO, D. A. A Importância do Procedimento Restaurador Coronário Definitivo no Sucesso do Tratamento Endodôntico. Relato de Caso Clínico. **Revistas Ciências Odontológicas**. Ano 9, nº 9. 2006.
3. BUONOCORE, M. G. A Simple Method For Increasing The Adhesion Of Acrylic Filling Materials To Enamel Surfaces. **J Dent Res**. Vol.34, nº6, p. 849-853, 1955.
4. COHEN, S.; HARGREAVES, K. M. **Caminhos da Polpa**. 9. ed. Elsevier Editora. 2007.
5. CONCEIÇÃO, E. N. **Dentística: Saúde e Estética**. 2. ed. Artmed Editora. 2007.
6. CHOW, E.; TROPE, M.; NISSAN, R. In Vitro Endotoxin Penetration of Coronally Unsealed Endodontically Treated Teeth. **J Endod**. Vol.19(4). p. 187. 1993.
7. ESTRELA, C.; BIFFI, J.; DIRCEU, R. **Tratamento do Insucesso Endodôntico. Ciência Endodôntica**. São Paulo. ed. Artes Médicas LTDA. p. 620-656. 2004.
8. ESTRELA, C.; ESPONDA, L. **Diagnóstico do Insucesso Endodôntico. Ciência Endodôntica**. São Paulo. ed. Artes Médicas LTDA. p. 590-617. 2004.
9. GENCOGLU, N.; PEKINER, F. N.; GUMRU, B.; HELVACIOGLU, D. Periapical Status and Quality of Root Fillings and Coronal Restorations in an Adult Turkish Subpopulation. **European Journal of Dentistry**. Vol.4, p. 17-22. Janeiro 2010.
10. HELING, I; GORFIL, C.; SLUTZKY, H.; KOPOLOVIC, K.; ZALKIND, M.; SLUTZKY-GOLDBERG, I. Endodontic Failure Caused by Inadequate Restorative Procedures: Review and Treatment Recommendations. **J Prosthet Dent**. Vol.87, p. 674-678. 2002.
11. KIRZIOGLU, Z.; GUNGOR, O. E.; ZAHIT, Z. C. Evaluation of the Restoration Success of Endodontic Therapy of the Primary Molars. Restoration success of endodontic therapy. **European Journal of Dentistry**. Vol.5. october 2011.
12. KOAGEL, S. O.; MINES, P.; APICELLA, M.; SWEET, M. In Vitro Study to Compare the Coronal Microleakage of Tempit UltraF, Tempit, IRM, and Cavit by Using the Fluid Transport Model. **Journal of Endodontics**. Vol.34(4), p. 442-444. 2008.
13. LEONARD, J. E.; GUKMAN, J. L.; GUO, I. Y. Apical and Coronal Seal of Roots Obturated with a Detin Bonding Agente and Resin. **Int Endod J**. Vol.29, p. 76-83. 1996.
14. LEONARDO, M. R. **Endodontia: Tratamento de Canais Radiculares**.

- Princípios Técnicos e Biológicos.** 4ª ed. São Paulo: Panamericana, 2002.
15. LUCKMANN, G; DORNELES, L. C.; GRANDO, C. P. Etiologia dos Insucessos dos Tratamentos Endodônticos. **Vivências.** Vol.9, nº16, p. 133-139. Maio 2013.
 16. MAGURA, M. E.; KAFRAWY, A. H.; BROWN, J. R.; NEWTON, C. W. Human Saliva Coronal Microleakage in Obturated Root Canals: An in Vitro Study. **J. Endod.** Vol.17(7), p. 324-331. 1991.
 17. MURAKAMI, E. H. **Estudo da Microinfiltração Marginal em Restaurações de Resina Composta, Cimentos Ionoméricos e Amálgama de Prata.** Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas. Dissertação (Graduação), Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 22 p. 2003.
 18. NOVÝ, B. B.; FULLER, C. E. The Material Science of Minimally Invasive Esthetic Restorations. **Compend Contin Educ Dent.** Vol.29, nº6, p.338-346. 2008.
 19. OLIVEIRA, E. C. G. Avaliação In Vitro da Infiltração Marginal de Alguns Materiais Seladores Provisórios. **Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas.** Vol.58, nº4, p. 301-305. 2004.
 20. OLIVEIRA, A. C. M.; DUQUE, C. Métodos de Avaliação da Resistência à Infiltração em Obturações Endodônticas. **Rev Bras Odontol.** Vol.69, nº1, p. 34-38. 2012.
 21. PÉCOR, J. D.; RIBEIRO, R. G.; GUERISOLI, D. M. Z.; BARBIZAM, J. V. B.; MARCHESAN, M. A. Influence of the Spatulation of Two Zinc Oxide-eugenol-based Sealers on the Obturation of Lateral Canals. **Pesqui Odontol Bras.** Vol.16(2), p. 127-130. 2002.
 22. RAY, H. L.; TROPE, M. Periapical Status of Endodontically Treated Teeth In Relation To The Technical Quality Of The Root Filling and The Coronal Restoration. **Int Endod J.** Vol.28(1), p. 12-18. 1995.
 23. RODRIGUES, I. B. **Restauração de Dentes Permanentes com Tratamento Endodôntico Não Cirúrgico.** Porto: Universidade Fernando Pessoa. Dissertação (Licenciatura), Faculdade de Ciências da Saúde. 61 p. 2009.
 24. SAUNDERS, E. M.; SAUNDERS, H. P. Carnal Leakagae as a Cause if Failure in Root Canal Therapy: A Review. **Endod Dent Traumatol.** Vol.10, p. 105-108. 1993.
 25. SCHWARTZ, R. S.; MURCHISON, D. F.; WALKER, W. A. Effects of Eugenol and Noneugenol Endodontic Sealer Cements on Post Retention. **J Endodon.** Vol.24, p. 564-567. 1998.
 26. SHIBAYAMA, R.; HOEPPNER, M. G.; SALOMÃO, F. M.; MORERA-SILVA, J.; DUARTE, M. A. H. A Microinfiltração Coronária em Dentes Tratados Endodônticamente e Preparados para Pino: Revisão de Literatura. **Revista Odontológica de Araçatuba.** Vol.31, nº2, p. 50-56. 2010.
 27. SILVA, J. M. F.; ROCHA, D. M.; KIMPARA, E. T.; UEMURA, E. S. Resinas Compostas: Estágio Atual e Perspectivas. **Revista Odonto.** Ano 16, nº32, jul-dez 2008.
 28. SIQUEIRA JR, J. F.; RÔÇAS, I. N.; FAVIERI, A.; ABAD, E. C.; CASTRO, A. J. R.; GAHYVA, S. M. Bacterial Leakage In Coronally Unsealed Root Canals Obturated With 3 Different Techniques. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontology.** Vol.90, p. 647-650. November 2000.
 29. SIQUEIRA JR, J. F. **Endodontic Infections and the Etiology of Apical Periodontitis. Treatment of Endodontic Infections.** London: Quintessence Publishing, p. 7-16. 2011.

30. SOARES, I. S.; GOLDBERG, F. **Endodontia: Técnica e Fundamental.** Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.
31. SOUZA, V.; HOLLAND, R.; MURATA, S. S.; JEFFERSON, J. C. M.; SUELLEN, C. B.; DOMINGOS, A. A. N. A Importância da Restauração Definitiva da Coroa Dentária Pós-tratamento Endodôntico. **Rer Assoc Paul Cir Dent.** Vol.62, p. 128-134. 2008.
32. TASCHIERI, S.; BETTACH, R.; LOLATO, A.; MONEGHINI, L.; DEL FABRO, M. Endodontic Surgery Failure: SEM Analysis of Root-end Filling. **Journal of Oral Science.** Vol.53, nº3, p. 393-396. 2011.
33. UGTASH, M.B.; TINAZ, A. C. Microleakage of Different Types of Temporary Restorative Materials Used in Endodontics. **J Oral Scien.** Vol.42(2), p. 63-67. 2000.
34. URANGA, A.; BLUM, J.Y.; ESBER, S.; PARAHY, E.; PRADO, C. A Comparative Study of Four Coronal Obturation Materials in Endodontic Treatment. **J Endod.** Vol.25, p 178-180. 1999.
35. VELOSO, H. H. P.; ARAUJO, T. P.; ALVES, D. F.; BARBOSA, A. J. S.; AZEVEDO FILHO, R. D. Estudo da Permeabilidade Dentinária Associada ao Aplainamento Radicular e à Obturação do Canal. **J Bras Endod.** Vol.5(16), p. 14-18. 2004.
36. VELOSO, H. H.; ESTRELA, C. R. A.; DECURCIO, D. A.; ALVES, D.; ESTRELA, C. Infiltração Microbiana em Materiais Restauradores Temporários após Preparo para Retentores Intrarradiculares. **Rev. Odonto Ciênc.** Vol.23(2), p. 187-191. 2008.
37. ZUOLO, M. L.; KATO, A. S.; KHERLAKIAN, D.; IMURA, N. Microinfiltração Coronária em Dentes Endodonticamente Tratados após Preparo do Canal Protético. **Rev Assoc Paul Cir Dent.** Vol.50(2), p 253-257. 1996.
38. YOSHINARI, G. H. **Análise In Vitro da Microinfiltração Coronária em Dentes Obturados com Três Diferentes Técnicas, Utilizando no Topo da Obturação Adesivo Dentinário e Resina Composta.** Piracicaba: Universidade Estadual de Campinas. Dissertação (Doutorado), Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba, 82 p. 2001.