

A IMPORTÂNCIA DO PREPARO CERVICAL NA ENDODONTIA

AUTORES

Maria Eduarda Menezes GARCIA

Discente da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

Jéssica de Almeida COELHO

Docente da União das Faculdades dos Grandes Lagos - UNILAGO

RESUMO

O presente trabalho explora a relevância do preparo cervical na prática endodôntica, analisando sua influência direta na eficácia dos procedimentos. O foco está na compreensão detalhada da anatomia cervical e suas variações, ressaltando a importância de técnicas precisas e cuidadosas para lidar com essas peculiaridades. Além disso, são discutidas as últimas pesquisas e inovações relacionadas ao preparo cervical, destacando métodos avançados e tecnologias que têm impactado positivamente os resultados clínicos. Assim, pode-se concluir que o preparo cervical é fundamental no tratamento endodôntico, pois garante espaço suficiente para a penetração do instrumento de forma a reduzir a tensão do instrumento contra as paredes do canal, viabilizando, assim, a segurança e sucesso do tratamento endodôntico.

PALAVRAS - CHAVE

Preparo cervical. Endodontia. Canais radiculares.

1. INTRODUÇÃO

A endodontia é a especialidade da odontologia que tem como objetivo tratar as doenças da polpa dentária e dos tecidos periapicais (PECORA et. al., 2005). Para se obter um prognóstico favorável no tratamento endodôntico, alguns preceitos durante sua execução devem ser respeitados. Esses preceitos incluem três etapas principais de controle da infecção: o preparo químico-mecânico, a medicação intracanal e a obturação do sistema de canais radiculares (FIGINI et. al., 2008). Cada uma dessas etapas deve ser feita com total êxito para que se possa devolver qualidade de vida ao paciente e um bom prognóstico do caso (SIQUEIRA, 2001).

O êxito do tratamento endodôntico está diretamente relacionado à obediência a todas as etapas do processo de sanificação do sistema de canais radiculares. Estas fases compõem-se de diagnóstico, que é essencial ao sucesso do tratamento, abertura coronária, esvaziamento, odontometria, limpeza, modelagem, obturação e a preservação (YANG & PAI, 2000).

O preparo do canal radicular recebeu muitas denominações, cada qual definida a partir de uma preocupação experimentada pelas fases históricas da endodontia. Entre os diferentes termos, esta fase foi chamada de preparo mecânico, fase da instrumentação, preparo biomecânico, preparo químico-mecânico, preparo químico-cirúrgico, limpeza e modelagem, preparo do canal radicular (HARTMANN et. al., 2007).

Essa etapa é essencial na modelagem dos canais radiculares, permite o acesso retilíneo aos canais radiculares e o manuseio dos instrumentos endodônticos, tornando todo o procedimento mais seguro e eficaz. Com a natural evolução da odontologia, em especial na endodontia, inúmeros instrumentos são lançados no mercado com o intuito de facilitar a realização do tratamento endodôntico e aumentar seus índices de sucesso (PECORA et. al. 2004). O alargamento prévio dos terços cervical e médio consiste no preparo destas porções radiculares, removendo irregularidades de dentina (ESTRELA, PESCE, STEFHAN, 1992).

Essa técnica também se torna imprescindível para a determinação do correto comprimento de trabalho do canal radicular. A localização precisa do ápice do dente é fundamental para garantir a limpeza e a obturação adequada do sistema de canais radiculares (YANG & PAI, 2000).

A utilização de localizadores foraminais eletrônicos tem se mostrado extremamente útil na determinação precisa do comprimento de trabalho, evitando erros de medição e aumentando a precisão do tratamento endodôntico. Com base em princípios claros e simples, uma das alternativas para superar a influência da curvatura radicular na determinação da odontometria consiste na sua compensação por meio do preparo da entrada dos terços cervical e médio do canal radicular (MARTINI et. al., 2007).

Em molares, a técnica de preparo anti-curvatura foi descrita com o objetivo de diminuir o risco de perfuração de paredes delgadas, principalmente a porção distal da raiz mesial de molares inferiores. Uma etapa considerada muito importante para o preparo de canais curvos é a abertura e alargamento da entrada dos canais no terço cervical (ABOU-RASS et. al., 1980). Esse procedimento, prévio à instrumentação, facilita o preparo químico-mecânico do canal, a manutenção do comprimento real de trabalho e a condensação lateral no momento da obturação. Além disso, pode ser considerada como manobra essencial na prevenção de acidentes ou complicações durante o tratamento endodôntico (SOARES & GOLDBERG, 2002).

Dentro os instrumentos disponíveis no mercado para realizar esse procedimento, o que ganhou maior repercussão desde o início foram as brocas Gates-Glidden. As brocas Gates-Glidden têm sido indicadas para a ampliação dos segmentos cervical e médio do canal radicular antes da sua modelagem, apresentando um baixo custo, altos poder e precisão de corte, além de poder ser esterilizada diversas vezes (HARTMANN et. al., 2007).

Porém trazem a desvantagem de não ser possível executar movimentos pendulares pela fragilidade na zona de concordância, o que frequentemente leva à fratura desse instrumento. Por seu alto poder de corte nas suas aretas laterais, o instrumento deve entrar e sair ativo dentro do canal em movimentos retilíneos uniformes (YANG & PAI, 2000).

Diante disso o objetivo desse trabalho consiste em através de um levantamento literário conseguir definir a real necessidade do preparo cervical e o custo-benefício dos instrumentos disponíveis para executá-lo.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão de literatura bibliográfica baseada nas buscas de artigos científicos nas bases de dados: Google Acadêmico, Pubmed, Scielo, LILACS e Embase. Foram utilizados descritores para a busca, como: preparo cervical; desgaste anti-cruvatura.

As buscas das produções científicas foram realizadas durante os anos de 2000 a 2022 e abrangeram artigos de livre acesso escritos na língua portuguesa e inglesa publicados na íntegra. Os principais critérios de exclusão foram artigos incompletos, resumos, artigos no prelo, artigos não indexados nas bases de dados mencionadas e artigos pagos. A análise crítica dos artigos selecionados observou criteriosamente seus objetivos, métodos usados, resultados e discussões apresentadas, resultando nessa revisão bibliográfica.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 PREPARO CERVICAL

Para que o tratamento endodôntico se inicie, primeiramente é realizada a abertura coronária e o preparo do orifício da entrada do canal radicular; em seguida a odontometria e assim passando por outras etapas que buscam limpeza, modelagem e finalmente obturação dos espaços existentes no canal radicular. Cada uma destas fases tem uma importância específica no resultado final do tratamento endodôntico (PECORA et. al. 2004).

O preparo do terço cervical tem como principal objetivo dar condições para os instrumentos endodônticos atuarem no interior do canal radicular, respeitando os princípios biológicos que norteiam a terapia endodôntica (PILI & TAMSE, 2000). Na terapia endodôntica este preparo é realizado de forma coroa-ápice. Sendo que deve se realizar uma desinfecção progressiva do terço cervical e médio com o fim de se chegar ao forame com menor carga microbiana intracanal. Dessa maneira, diminuindo a possibilidade de extrusão de microrganismos para o periápice e consequentemente não causar dor pós-operatória (KHERLAKIAN et. al., 2016).

Sua execução deve ser feita de maneira moderada, pois seu princípio baseia-se no desgaste das paredes iniciais do conduto, região que permite acesso a toda extensão radicular. Uma vez desgastado de forma demasiada, aumentam as chances de fraturas radiculares. Portanto, o diâmetro do canal após o desgaste não deve ultrapassar um terço da largura da raiz (SPAZZIN et. al., 2008).

Estrela e colaboradores (1992) relataram que a modelagem do canal radicular inicia-se a partir da abertura coronária e assim obtém um acesso livre e direto por toda extensão radicular. O preparo cervical tem como objetivo principal diminuir a possibilidade de erros na instrumentação endodôntica. Afirmaram que uma das causas de iatrogenia no tratamento endodôntico é a falta de controle sobre as partes ativas do instrumento.

Betti e Nishiyama (1998) afirmaram que o preparo cervical, também conhecido como desgaste compensatório, tem a finalidade de facilitar a instrumentação biomecânica, principalmente nos casos em que

os canais apresentam-se curvos e/ou atresicos. O desgaste compensatório é o desgaste da projeção de dentina que existe no terço cervical dos canais dos molares (vestibulares superiores e distais dos inferiores), visando facilitar a penetração do instrumento e diminuindo o grau de curvatura do canal e o risco de acidente durante a instrumentação.

3.2 MODELAGEM DOS CANAIS RADICULARES

O conceito de modelagem dos canais radiculares de forma mais cônica trouxe grandes mudanças no âmbito da endodontia. Com base nesse conceito e almejando um preparo químico cirúrgico mais rápido e eficiente dos canais radiculares, as brocas de Gates Glidden (GG) são usadas na endodontia (Figura 1). Essa brocas facilitam o preparo do terço cervical e permitem a ampliação da entrada dos canais radiculares (PILO & TAMSE, 2000).

Entretanto, essas brocas, apesar de fornecerem uma modelagem rápida dos canais e possuírem baixo custo, apresentam como desvantagem um desgaste acentuado que pode chegar até a parede interna da furca de raízes mesiais de molares (HARTMANN et. al., 2007).

Lopes e Costa (1990) afirmaram que, as brocas Gates-Glidden não tem corte na sua ponta, portanto não tendem a perfurar o canal radicular quando usadas em profundidade, mas que, dependendo do diâmetro das brocas e da morfologia dos canais radiculares poderia ocorrer rasgo lateral das raízes.

Os autores também citaram vantagens no uso destas brocas: podem ser usadas em todos os tipos de canal; permitem um acesso mais retilíneo e direto à região apical, pela eliminação das interferências dentinárias nos terços cervical e médio do canal radicular; possibilita melhor limpeza, pela remoção de maior quantidade de tecido pulpar, restos necróticos, microorganismos e de material obturador nos retratamentos; facilitam a irrigação-aspiração e obturação, devido à ampliação do corpo do canal; facilitam os procedimentos protéticos e reduzem o tempo de preparo biomecânico (LOPES & COSTA, 1990).

Em 1980, Abou-Rass e colaboradores publicaram o primeiro artigo no qual alertavam a comunidade endodôntica para um possível desgaste acentuado das paredes internas da furca em raízes mesiais de molares, surgindo o conceito de “zona de risco” e “zona de segurança”.

Preconizada por Buchanan, em 2002, foi lançada no mercado a broca LA Axxess (sybronendo) objetivando um desgaste mais seguro dessa porção, por tornar o canal o mais reto possível, facilitando a instrumentação e a obturação (Figura 2).

A La Axxess, broca de aço inoxidável, não fratura facilmente, possui forma afunilada e diâmetro formado por taper (aumenta progressivamente). Em um experimento, Spazzin e colaboradores (2008) compararam a influência do desgaste cervical realizado com as brocas GG e LA Axxess sobre a ocorrência de desvio apical após o preparo biomecânico de canais mesio-vestibulares de molares inferiores e constataram que ambas as brocas tiveram desempenho semelhante. Porém ainda são necessárias novas pesquisas para avaliar a atuação da broca LA Axxess, pois não há muitos relatos na literatura sobre sua utilização (SPAZZIN et. al., 2008).

Atualmente além das brocas convencionais de Gates-Glidden e LA Axxess, encontram-se no mercado os preparadores de orifício ProTaper e Pré-Race que são instrumentos rotatórios usados em contra ângulo redutor com alto poder de corte e que prometem reduzir o tempo de preparo do canal além de proporcionar um bom preparo cervical (HARTMANN et. al., 2007).

No que diz respeito a espessura da dentina cervical e a área do canal removida em molares inferiores, Duarte e colaboradores (2011) mostraram que as limas rotatórias Orifice Shaper são as mais adequadas, pois, quando comparadas a LA Axxess 20.06 e Gates Glidden #3, constituem o instrumento que deixa uma maior

espessura de dentina, devendo-se ter cuidado ao utilizar as Gates Glidden # 3 e LA Axxess 35.06.

Essas limas rotatórias limas rotatórias Orifice Shaper têm uma elevada flexibilidade e uma capacidade de memória elástica que diminui sua chance de fratura (Figura 3) (GU et. al., 2017; ROYER, CORD, MELO, 2015).

Além destes, o sistema recíprocante também tem sido utilizado na endodontia e apresenta um grande benefício, descoberto por Yared (2011): a possibilidade de realizar todo tratamento com apenas uma única lima, em sentido anti-horário. Dessa maneira, o tempo de trabalho será reduzido e a modelagem e limpeza do canal radicular serão feitas de forma mais segura, já que haverá um menor stress por torção (YARED, 2011).

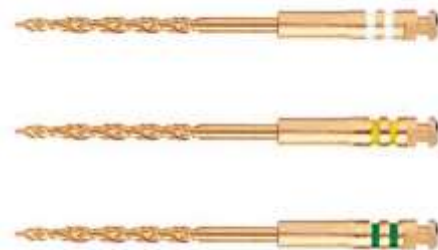
No entanto, Sisti (2017) observou que esses instrumentos, quando comparados aos rotatórios, promovem uma maior extrusão de microorganismos, capaz de proporcionar inflamação, infecção e dor pós-operatória, retardando a cicatrização apical.

Figura 1: Brocas Gates Glidden



Fonte: SOARES & GOLDBERG, 2002

Figura 2: Brocas La Axxess



Fonte: SOARES & GOLDBERG, 2002

Figura 3: Instrumentos Orifice Shaper



Fonte: SOARES & GOLDBERG, 2002

3.3 EXTRUSÃO DE DEBRIS PERIAPICAIS

Bactérias são encontradas em uma maior quantidade no terço cervical, diminuindo sua quantidade ao decorrer do conduto até o terço apical. Mesmo com um correto preparo mecânico não se elimina 100% dos microrganismos do interior do conduto (ÖZOK et. al., 2012).

São notáveis os desafios para a realização de um correto preparo e uma limpeza completa dos canais radiculares na área da endodontia, devido à complexidade anatômica. A partir disso a área da endodontia vem avançando muito em relação as técnicas e instrumentais, cada dia que passa são lançados novos produtos e materiais no mercado (TSESIS et. al., 2008).

Além da cinemática da instrumentação, a técnica utilizada, design do instrumento, conicidade e núcleo podem também influenciar na extrusão de debris para a região apical. Sabe-se que a extrusão sendo ela de debris dentinários, microrganismos, restos orgânicos ou mesmo soluções irrigadoras durante a instrumentação podem gerar consequências bem graves (BÜRKLEIN et. al., 2012).

O aparecimento de pacientes relatando dores durante e após o tratamento é frequente, o que acaba causando estresse tanto do paciente como do profissional. Essa dor pode estar relacionada com a alteração da pressão na região apical, por bactérias, material irrigador, restos necróticos, fenômenos imunológicos e psicológicos, gerando uma grande inflamação, reabsorção óssea e um retardo na cicatrização na região do periápice (ÖZOK et. al., 2012).

A intensidade da dor pode variar com o tamanho da agressão no local, quanto maior a agressão, maior o desconforto e estresse que o paciente irá ter, podendo implicar no sucesso do tratamento (TSESIS et. al., 2008).

A dor pós-operatória pode acometer de 25% a 40% das pessoas que passaram por um tratamento endodôntico, independentemente da situação pulpar (KHERLAKIAN et. al., 2016). A prevalência da dor nas primeiras 24h é maior. Após a extrusão apical as bactérias quando em contato com o tecido periapical, liberam substâncias químicas, na qual estimula o processo de inflamação, causando assim uma vasodilatação, permeabilidade vascular e quimiotaxia das células inflamatórias (YARED, 2011).

As técnicas “Crown-down” (preparos coroa-ápice) tem a vantagem de serem mais seguras, pelo fato de removerem até 75% de bactérias e tecidos contaminados antes de atingir o terço apical na instrumentação, com isso estão relacionadas também a um número menor extrusão de debris na região periapical (HARTMANN et. al., 2007).

3.4 ODONTOMETRIA

Um grave problema decorrente da não realização do preparo cervical ocorre na odontometria. Uma vez que não tendo a curvatura inicial, após a instrumentação essa medida se tornaria traumática no decorrer do preparo do canal. Sendo assim é muito importante a manutenção do preparo dentro dos limites anatômicos do canal, do contrário o processo de cura pode ser comprometido pela exacerbação do processo inflamatório (LOPES & COSTA, 1990).

O objetivo da odontometria é manter o preparo e a obturação do canal radicular dentro do canal dentinário. Sabe-se que quando o preparo é realizado fora desses limites, ocorre a laceração do forame que leva a um pós operatório ruim e um retardo na reparação. A determinação do limite apical esta intimamente relacionada com a anatomia apical do dente, que vinculam a alteração do limite de trabalho com a presença de concrecência dentinária (SOARES & GOLDBERG, 2002).

A determinação do comprimento de trabalho (CT), através da odontometria, no tratamento endodôntico marca a extensão de instrumentação durante o preparo químico-mecânico. Com a determinação exata deste

valor, pode-se planejar o tratamento com maior segurança, diminuindo risco de iatrogênias, dentre elas: formação de degraus na parede do canal radicular, sub instrumentação, obturações inadequadas, desvios e perfurações radiculares e pós-operatórios sintomáticos (GUIMARÃES et. al., 2014).

A anatomia dental é um fator que gera dificuldade na determinação do comprimento de trabalho. O uso de localizares foraminais objetiva reduzir a dificuldade inerente a este passo da terapia endodôntica, visando diminuir o tempo clínico e aumentar o conforto e segurança do paciente, mesmo em casos de reintervenção endodôntica (PILO & TAMSE, 2000).

O preparo cervical deve preceder a determinação do comprimento de trabalho e a instrumentação, pois é de grande importância o alargamento obtido através do preparo cervical, no que diz respeito à facilidade de se trabalhar no terço apical, na detecção do forame apical e diminuir o acúmulo de restos dentinários no terço apical (HARTMANN et. al., 2007).

Segundo Duarte (2011) a qualidade do preparo químico-cirúrgico das técnicas seriada convencional, escalonadas ápico-cervical e cérvico-apical, auxiliadas por brocas de Gates-Glidden, em raízes mesiais de molares inferiores humanos, conservou as características da região apical, além de proporcionar através da retificação prévia dos terços cervical e médio, a utilização de um primeiro instrumento mais calibroso no comprimento de trabalho.

Souza e Reis (2002) obtiveram após o preparo cervical com Gates-Glidden 1, 2 e 3 obteve-se uma melhor penetração da lima em média 2,3 mm a mais no canal, isto se deu devido ao aumento do diâmetro nos terços cervicais e ou médios, maior divergência cervical. O desgaste realizado nestes preparos foi sempre contra a curvatura, vestibular e na mesial na tentativa de retificar o terço cervical e levou em consideração a capacidade destes instrumentos em fazerem movimentos de pêndulo evitando a área de furca.

Registra-se que o preparo cervical quando realizado anteriormente a instrumentação endodôntica se mostra benéfico, permitindo segurança na aferição do comprimento de trabalho na fase da odontometria. (ROYER, et. al., 2015). Todavia, é necessário realizar o alargamento com cautela, pois alargar o canal demasiadamente acarreta em paredes radiculares muito finas, alterando a proporcionalidade e consequentemente aumentando o risco de fraturas (DUARTE, 2011).

O preparo cervical realizado anteriormente a instrumentação endodôntica se mostra benéfico, permitindo segurança na aferição do comprimento de trabalho na fase da odontometria. Ainda, o alargamento inicial do terço cervical facilita na retirada de áreas necróticas e contaminadas do dente evitando o risco de inflamação aguda “flare-ups” (ROYER et. al., 2015).

Lins e colaboradores (2013) realizaram uma pesquisa concluindo que o pré-alargamento cervical foi de grande importância na determinação mais próxima do real diâmetro do canal radicular, tanto na patência, como no comprimento de trabalho.

Embora não seja o único fator considerado, a indicação correta do limite apical de instrumentação e, consequentemente, de obturação, pode aumentar o índice de sucesso clínico, colaborando de maneira considerável para longevidade do tratamento endodôntico (KHERLAKIAN et. al., 2016).

4. CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o preparo cervical é fundamental no tratamento endodôntico, pois garante espaço suficiente para a penetração do instrumento de forma a reduzir a tensão do instrumento contra as paredes do canal, viabilizando, assim, a segurança e sucesso do tratamento endodôntico para o profissional cirurgião-dentista, apresentando outros benefícios, tais quais: diminui os riscos de fratura, permite a retirada de áreas necróticas e contaminada, evitando-se assim, a proliferação de bactérias.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOU-RASS, M. et. al. The anticurvature filing method to prepare the curved root canal. **J Am Dent Assoc.**, v.101, n.5, p.792-784, 1980.
- BETTI, L., NISHIYAMA, C.K. A importância do desgaste compensatório na instrumentação dos canais radiculares. **RBO.**, v.55, n.1, p.48-52, 1998.
- BUCHANAN, L.S. Innovations in endodontic instruments and techniques: How they simplify treatment. **Dentistry Today.**, v.21, n.2, p.52-61, 2002.
- BÜRKLEIN, S. et. al. Apically extruded debris with reciprocating single-file and fullsequence rotary instrumentation systems. **J Endod.**, v. 38, n. 6, p. 850–852, 2012.
- DUARTE, M.A. et. al. Efeitos de gates-Glidden, LA Axxess e brocas modeladoras de orifício na espessura da dentina cervical e área do canal radicular de molares inferiores. **BDJ.**, Bauru, v. 22, n.1, p. 28–31, 2011.
- ESTRELA, C.; PESCE, H.F.; STEFHAN, I.W. Proposição de uma técnica de preparo cervical para canais radiculares curvos. **Rev Bras Cent.**, v.2, m.4, p.21-25, 1992.
- FIGINI, L. et. al. Single versus multiple visits for endodontic treatment of permanent teeth: a cochrane systematic review. **J Endod.** v.34, n.9, p.1041-1047, 2008.
- GU Y. et al. Vários instrumentos rotativos de níquel e titânio tratados ermicamente avaliados em S – canais de resina simulados em forma. **J Dent Sci.** v.12, n.1, p.14-20, 2017.
- GUIMARÃES, M. et. al. O uso dos localizadores foraminais na endodontia: revisão de literatura. **Rev Odontol Bras Central.** v.23, n.64, 2014.
- HARTMANN, M.S., et. al. Canal transportation after root canal instrumentation: a comparative study with computed tomography. **J Endod.**, v.33, n.8, p.962-965, 2007.
- KHERLAKIAN, D., et. al. Comparison of the incidence of postoperative pain after using 2 reciprocating systems and a continuous rotary system: a prospective randomized clinical trial. **JOE.** v.42, n.2, p.171-176, 2016.
- LINS, F.F. et. al. Influência do préalargamento na escolha da lima patência e lima apical inicial. **Rev Bras Odontol.** v. 70, n. 2, p. 187-91, 2013.
- LOPES, H.P.; COSTA FILHO, A. Contribuição para o estudo de uma variação de técnica no preparo biomecânico dos canais radiculares, utilizando-se as brocas de Gates e de Largo. **RBO.** v. 47, n. 6, p. 16-22, 1990.
- MARTINI, G.R. et al. A influência de diferentes métodos de ampliação cervical na obtenção do comprimento de trabalho em canais mesio-vestibulares de primeiros molares superiores. **RBSO.** v.4, n.2, p.7-11, 2007.

ÖZOK, A.R. et. al. Ecology of the microbiome of the infected root canal system: A comparison between apical and coronal root segments. **IEJ**. v. 45, p. 530-541, 2012.

PÉCORA, J.D. et al. Instrumentos convencionais acionados a motor para uso endodôntico. Edição Web Masters do Laboratório de Pesquisa em Endodontia da **FORP-USP**, Ribeirão Preto; 2004.

PÉCORA, J.D. et. al. Influence of cervical preflaring on apical file determination **Int Endod J**. v.38, n.7, p.430-435, 2005.

PILO, R., TAMSE, A. residual dentin thickness in mandibular premolars prepared with gates glidden and parapost drills. **J Prosthet Dent**. v.83, n.6, p.617-623, 2000.

ROYER, J.; CORD, C. B.; MELO, T. F. de Análise de quatro instrumentos para preparo cervical do canal quanto à área e à espessura de desgaste na região de Furca. **Odonto, Caxias do Sul**., v. 23, n. 45-46, p.37-45, 2015.

SIQUEIRA, J.F. Jr. Strategies to treat infected root canals. **J Calif Dent Assoc.**, v.29, n.12, p.825-837, 2001.

SISTI, I.C.G. Extrusão de debris pelo forame apical durante o tratamento endodôntico. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – **Universidade Estadual de Campinas, Piracicaba**, 2017.

SPAZZIN, W.O. et. al. Efeitos do preparo cervical com brocas Gates-Gliden e LA Axxes no desvio apical após preparo biomecânico de canais radiculares. **RFO.**, v.13, n.1, p.39-42, 2008.

SOARES, I.J.; GOLDBERG, F. Endodontia: técnica e fundamentos. Porto Alegre: **Artmed**, 2002.

TSESIS, I. et. al. Flare-ups after endodontic treatment: a meta-analysis of literature. **J Endod**. v. 34, n. 10, p. 1177-1181, 2008.

YANG, S., PAI, S. An accident with a Gates-Glidden drill in endodontics practice. **J Endod**. v.26, n.1, p.49-50, 2000.

YARED, G. Canal preparation using one reciprocating instrument without prior hand filing: A new concept. **International Dentistry**. v. 2, n. 2, p 1-7, 2011.