



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
JOÃO PEDRO RODRIGUES

A INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Tubarão
2020

JOÃO PEDRO RODRIGUES

A INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Odontologia, da Universidade do
Sul de Santa Catarina como requisito parcial à
obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Jorge Alexandre da Costa

Tubarão

2020

JOÃO PEDRO RODRIGUES

A INFLUÊNCIA DO PREPARO CERVICAL NO TRATAMENTO ENDODÔNTICO

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Cirurgião-Dentista e aprovado em sua forma final pelo Curso de Odontologia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

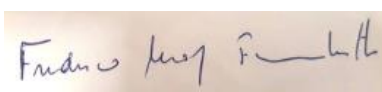
Tubarão, 04 de dezembro de 2020.



Professor e Orientador Jorge Alexandre da Costa, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Rodrigo Anselmo Neves
Universidade do Sul de Santa Catarina



Prof. Frederico May Feuerschuette, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Dedico este trabalho aos meus pais, irmãos, minha noiva e minha filha, pessoas estas que sempre me incentivaram a seguir meus sonhos e não mediram esforços para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por abençoar minha vida, abrindo caminhos de saúde e sabedoria para que eu pudesse trilhar e realizar meus sonhos. Acredito que sem ele não seria nada.

Agradeço aos meus pais, João e Isabel, que são meus pilares, a maior inspiração em meus estudos, os quais nunca me deixaram desanimar nesta árdua jornada de estudos, sempre acreditaram em mim e me deram suportes suficientes para que eu pudesse alcançar meus objetivos.

Em especial, agradeço aos meus irmãos Daniel, Maria e Neto, minha noiva Patrícia e minha filha Liz, por todo amor, companheirismo, paciência e compreensão quanto a minha dedicação nessa reta final do curso, os quais sempre me apoiaram e marcaram presença em momentos especiais da minha vida.

Por fim, agradeço imensamente meu professor orientador Jorge Alexandre da Costa, o qual colaborou com seu sábio e vasto conhecimento na confecção deste trabalho, auxiliando e orientado com muita dedicação e presteza.

RESUMO

Precipuamente, cumpre registrar que o preparo cervical é uma técnica utilizada antes da etapa de modelagem do tratamento endodôntico, popularmente chamado de tratamento de canal. O presente trabalho foi desenvolvido através de revisão de literatura e levantamento bibliográfico, tendo como objetivo geral avaliar a influência do preparo cervical no tratamento endodôntico, e como objetivos específicos, verificar os instrumentos utilizados no preparo cervical, traçando um comparativo sobre seus desempenhos; averiguar se o preparo cervical possui influência significativa na extrusão de debris; bem como, analisar a (ir)resistência de fratura das limas reciprocantes e sua possível reutilização. Assim, através desta pesquisa foi possível verificar os benefícios a respeito do preparo cervical no tratamento endodôntico, mostrando-se ser um método que implica diretamente na segurança e sucesso do procedimento realizado pelo profissional cirurgião-dentista.

Palavras-chave: Preparo cervical. Endodontia. Canal radicular.

ABSTRACT

Initially, it should be noted that cervical preparation is a technique used before the stage of modeling endodontic treatment, popularly called root canal treatment. The present work was developed through literature review and bibliographic survey, with the general objective of evaluating the influence of cervical preparation in endodontic treatment, and as specific objectives, to verify the instruments used in cervical preparation, drawing a comparison about their performances; find out if the cervical preparation has a significant influence on the debris extrusion; as well as to analyze the (ir) fracture resistance of the reciprocating files and their possible reuse. Thus, through this research it was possible to verify the benefits regarding cervical preparation in endodontic treatment, proving to be a method that directly implies the safety and success of the procedure performed by the professional dentist.

Keywords: Cervical Preflaring. Endodontics. Root canal.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	OBJETIVOS.....	10
2.1	OBJETIVO GERAL	10
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
3	METODOLOGIA	11
4	REVISÃO DE LITERATURA	12
4.1	DO PREPARO CERVICAL.....	12
4.2	DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO PREPARO CERVICAL	14
4.3	FRATURAS DOS INSTRUMENTOS	15
4.4	EXTRUSÃO DE DEBRIS	17
5	DISCUSSÃO.....	19
6	CONCLUSÃO	23
	REFERÊNCIAS.....	24

1 INTRODUÇÃO

A disciplina de especialidade da endodontia passou por muitas mudanças nos últimos 20 anos quanto às técnicas e princípios, com o desenvolvimento de técnicas mais seguras, instrumentais feitos de ligas mais elásticas e estáveis, possibilitando uma menor taxa de erros durante a instrumentação endodôntica. (MANIGLIA-FERREIRA et al, 2017).

Cumprir aqui destacar, que o foco do tratamento de canal radicular deve ser a eliminação de bactérias do sistema de canal radicular e do dente em geral, uma vez que as pulpopatias e periapicopatias são causadas por bactérias. Diante desse objetivo, os dentistas devem questionar como isso pode ser feito e o uso de uma lima diferente ajuda, a ampliação ajuda e os medicamentos ajudam? Uma compreensão da estrutura e anatomia dos dentes, juntamente com uma compreensão da microbiologia, deve ajudar os dentistas a responder a essas perguntas. (LEMO, CALDEIRA, GIVANI E SHIMABUKO, 2005).

Ainda, cumprir enfatizar que para reduzir a infecção e prevenir ou tratar a periodontite apical, é importante que o canal radicular seja modelado usando a técnica correta, erros neste procedimento dificultam a limpeza dos canais, uma vez que a modelagem mecânica incorreta pode implicar diretamente na diminuição da resistência à fratura da raiz, o que pode comprometer o resultado do tratamento. (BARBIERI et al, 2015)

Neste ínterim, o preparo cervical pode ser definido pela ampliação do diâmetro na entrada e terço cervical do canal, criando acesso retilíneo aos terços médio e apical, proporcionando um desgaste anticurvatura, direcionado às zonas volumosas ou zonas de segurança. (LEMO, CALDEIRA, GIVANI E SHIMABUKO, 2005).

Giza destacar que o preparo cervical teve um impacto na resistência à fratura dos instrumentos testados do sistema recíprocante. O preparo cervical garante espaço suficiente para a penetração do instrumento, evitando o contato coronal e reduzindo o risco de fratura das limas. O alargamento cervical teve um papel relevante no aumento da resistência à fadiga das limas, reduzindo a tensão do instrumento contra as paredes do canal melhorando assim a segurança do tratamento endodôntico. (MANIGLIA-FERREIRA et al, 2017). Embora essa técnica não contribua para a diminuição do transporte foraminal em canais curvos preparados com limas recíprocantes. (BARBIERI et al, 2015).

Diante o supracitado e da relevância do tema por consistir em um procedimento utilizado na prática usual do cirurgião-dentista, o presente trabalho objetivou apresentar uma revisão bibliográfica, buscando elucidar os fatores da influência do preparo cervical endodôntico.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar a influência do preparo cervical no tratamento endodôntico.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos são:

- Analisar a (ir)resistência de fratura das limas reciprocantes e sua possível reutilização.
- Verificar os instrumentos utilizados no preparo cervical, traçando um comparativo sobre seus desempenhos;
- Averiguar se o preparo cervical possui influência significativa na extrusão de debris;

3 METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido através de revisão da literatura com levantamento bibliográfico a partir de artigos científicos, nos idiomas de português e inglês, encontrados nas bases de dados PubMed, Medline, SciELO e Google Acadêmico. Para viabilizar a pesquisa, foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: “Cervical Preflaring”, “Endodontic”, e “canal radicular”. Após a busca inicial, os resumos foram lidos e foi feita a seleção de artigos e assuntos que melhor atenderam aos temas definidos nos objetivos específicos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 DO PREPARO CERVICAL

O preparo cervical possui grande relevância para o tratamento endodôntico, pois diminui as possibilidades de erros no procedimento odontológico. Segundo Hugo (2011), em termos de modelagem o intuito do preparo cervical é viabilizar o preparo do terço apical, destacando-se a técnica coroa-ápice, pois o maior objetivo é preparar os terços cervical e médio.

As vantagens do preparo cervical consistem em facilitar o preparo do terço apical, o alargamento dos terços cervical e médio tornando a instrumentação das porções finais do canal mais seguras e fáceis. (HUGO, 2011).

Salienta-se que dentre as áreas de pesquisa na especialidade de endodontia, o preparo cervical revela grandes discussões quanto à viabilidade de alargar a porção crítica apical dos canais radiculares, visando eliminar as bactérias nessa região e, consequentemente, atingir o sucesso da terapia endodôntica. Ainda, registra-se que a limpeza eficiente do terço apical dos canais radiculares é adquirida por meio da correta determinação do comprimento de trabalho, bem como do alargamento da porção apical (WU et al., 2002).

Cumprе enfatizar que no século passado o preparo biomecânico do canal radicular foi descrito em etapas, a fim de proporcionar canais amplos e retilíneos, de modo que, em primeiro momento se alargava o terço cervical e médio seguindo pelo alargamento do terço apical. Todavia, antes do alargamento a limpeza cirúrgica do canal radicular, em condições assépticas, era o procedimento correto para garantir o sucesso do tratamento endodôntico. (BARROSO, 2004).

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, 2018).

Ainda em consonância com entendimento de Duarte (2018), o diâmetro do canal, após o desgaste, não deve ultrapassar um terço da largura da raiz, diminuindo a deterioração das propriedades mecânicas da raiz.

Nas palavras de Hugo (2011), consiste na importância do preparo cervical:

Fisiologicamente (com o decorrer dos anos) pela deposição de dentina secundária, ou patologicamente (processo acelerado pelas constantes agressões, cáries/restaurações/recidivas, doenças periodontais/cirurgias), pela deposição de dentina reparadora, a luz do canal diminui acentuadamente. Para o tratamento desses canais, o preparo cervical promove um maior alargamento para “recriar” o espaço anatômico original, uma vez que este permitirá maior facilidade com o segmento apical. Quando isso é feito não se está alterando a proporção entre canal e parede dentinária, pelo contrário, “recupera-se” a original. (HUGO,2011)

Conforme ensinamentos de Duarte (2018), outra grande importância da realização do preparo cervical está na correta determinação do diâmetro anatômico da porção apical, estabelecido segundo o calibre da primeira lima que se ajusta na região apical, através do conhecimento e experiência do profissional.

As técnicas de instrumentação manual dos canais radiculares utilizando ligas de aço inoxidável resultavam em preparos com alto índice de desvio apical. Deste modo, as ligas de níquel titânio foram introduzidas trazendo alta flexibilidade ao instrumento, resultando em preparos mais seguros, e com menores alterações na anatomia original do canal, sendo eles manuais ou mecanizados por rotação contínua. Mais recentemente, as limas de níquel titânio utilizadas em rotação contínua foram submetidas ao movimento mecanizado recíproco, que se assemelha ao movimento feito pela instrumentação manual preconizada. Os movimentos gerados por um motor elétrico resultam no avanço da lima ao conduto por um ângulo rotacional de maior amplitude no sentido horário e o corte da dentina num menor ângulo rotacional no sentido anti-horário. Estudos têm apresentado que este movimento favorece a resistência do instrumento quanto à fadiga cíclica em relação ao movimento por rotação contínua. (MACHADO et al, 2012)

Em verdade, o preparo cervical garante que haja espaço suficiente para a penetração do instrumento mecânico, evitando-se a ligação coronal e reduzindo o risco de separação do instrumento. (EHRHARDT, 2012).

Há estudos apontando que a reciprocidade fornece maior resistência à fadiga cíclica para instrumentos de NiTi. (KIEFNER, BAN, DE-DEUS, 2014).

No mais, ressalta-se que no estudo de Schimitz et al. (2015), o grupo que não recebeu o preparo cervical resultou em desproporção entre o tamanho real do canal e o diâmetro da lima apical inicial no comprimento de trabalho.

Assim, independentemente do sistema rotativo ou alternativo usado para a preparação do canal radicular, o preparo cervical deve ser realizado e assume particular importância, pois minimiza a ocorrência de acidentes operatórios, reduz a extrusão apical de detritos, remove interferências de dentina e permite acesso livre e direto ao instrumento ao longo do comprimento de trabalho. Por consequência, o risco de fratura da lima e apical são

minimizados. Além disso, após o pré-alargamento cervical, o comprimento e o diâmetro apical pode ser estabelecido com mais precisão. (DUARTE, 2018).

4.2 DOS INSTRUMENTOS UTILIZADOS NO PREPARO CERVICAL

Imprescindível destacar que para realização do preparo cervical estão disponíveis no mercado uma variedade de instrumentos. Desta forma, se faz importante a escolha do instrumento correto para a realização do preparo cervical, pois a escolha errada pode acarretar em desgaste excessivo da raiz dentre outras situações prejudiciais. (DUARTE, 2018).

Geralmente, o desgaste cervical é realizado com brocas rotatórias, atualmente o mercado dispõe de diversos instrumentos com funções semelhantes, inclusive de sistemas rotatórios de níquel-titânio (NiTi) que possuem maior flexibilidade e maior capacidade de memória elástica para o instrumento. (ROYER, et al, 2015).

Conforme estudo de Pécora et al. (2004), revelou a influência da ação de diferentes alargadores cervicais (Gates-Glidden, Flare series, LA Axxess) na determinação do diâmetro anatômico de incisivos centrais superiores. Salienta-se que a análise do diâmetro anatômico dos dentes foi realizada utilizando uma máquina fotográfica acoplada a um microscópio óptico. Logo, obtidas as fotografias digitalizadas, foram mensurados o diâmetro do canal e do instrumento. Assim, os resultados evidenciaram que no grupo onde foram utilizados os instrumentos LA, Axxess, apresentou as menores diferenças entre os diâmetros aferidos, seguidos pelo alargamento com Flare e Gates-Glidden, em posição intermediária. E o grupo controle, o qual foi sem alargamento cervical, apresentou as maiores discrepâncias. Por fim, os autores concluíram que o tipo de alargamento interferiu na determinação do diâmetro anatômico apical, e que o alargamento prévio dos terços cervical e médio permite melhor determinação do primeiro instrumento que se ajustou no ápice, no comprimento de trabalho.

Os preparos cervicais se destinam a facilitar a inserção dos instrumentos até o terço apical do canal radicular, reduzindo a quantidade de microrganismos que podem ser empurrados para a zona periapical e diminuindo a tensão do instrumento contra as paredes do canal. Este procedimento pode ser realizado usando-se de técnicas manuais ou mecânicas com diversos tipos de instrumentos (GUIMARÃES et al, 2016). Tradicionalmente, as brocas Gates Glidden, Largo e LA Axxess foram empregadas para este propósito, embora um estudo recente apontou que as Gates Gliden aumentam a maior incidência de rachaduras na dentina em comparação com alguns sistemas NiTi usados para preparação cervical. (DA SILVA et al, 2020).

A preparação química mecânica dos canais radiculares até o início dos anos 80 foi realizada pela técnica do ápice-coroa, (LEONARDO, SALGADO e SIVA, 2003), ressaltando que poderia ser responsável pela sintomatologia da dor no pós-operatório. Desde 1980, propuseram um novo conceito de instrumentação chamado coroa-ápice, usando instrumentos calibrosos, limas com movimento rotacional que são trabalhadas no terço cervical e médio, avançando gradualmente em direção ao ápice, diminuindo gradualmente o diâmetro dos instrumentos. Várias técnicas e instrumentos endodônticos foram desenvolvidos para melhorar o tratamento do sistema de canais radiculares. O Reciproc é um desses sistemas e permite o tratamento endodôntico com apenas um instrumento. (LARSEN, GLICKMAN, 2009).

No Brasil, destaca-se como principais sistemas reciprocantes utilizados: Reciproc e WaveOne. A característica principal deste tipo de sistema é que sua movimentação que se dá em sentido anti-horário. Deste modo, ele avança pelo canal cortando a dentina, já quando utilizado em sentido horário, possui um ângulo menor com a finalidade de liberação da lima imediatamente. (PLOTINO, GRANDE, TESTARELLI, 2012).

Cumprе enfatizar que o advento dos sistemas de movimento alternativo tornou a modelagem e a limpeza do canal radicular mais seguras (GRANDE, 2015), sendo que, recentemente, Flores (et al. 2014) concluíram que Gates Glidden #3 proporcionou um preparo cervical adequado dos canais radiculares.

4.3 FRATURAS DOS INSTRUMENTOS

A flexibilidade se apresenta como uma característica muito importante para o preparo dos canais curvos. “Porém, ao passo que a modelagem dos canais avança, a fratura do instrumento endodôntico por fadiga cíclica se torna razão para preocupação dos clínicos, pois ela normalmente acontece sem aviso prévio”. (YE, GAO, 2012).

A fratura causada por torção e por fadiga flexural. A primeira se dá quando uma determinada parte do instrumento se prende ao canal, mas a haste continua em movimento de rotação, já a segunda ocorre quando a acúmulo de estresses ponto de maior flexão em um canal curvo. (PLOTINO, GRANDE, TESTARELLI, 2012)

Os instrumentos NiTi podem apresentar falha prematura por fadiga, reduzindo assim a vida útil do instrumento ou falha por tensão de torção, que é o resultado da ligação da lima às paredes do canal. Portanto, a instrumentação rotativa requer preparo cervical manual ou mecânico para mitigar risco de fratura. (BERUTTI, et al, 2012).

De acordo com as recomendações do fabricante, um glidepath (guia) deve ser preparado usando limas rotativas ou manuais pequenas (#10 e #15), mas o preparo cervical é desnecessário. No contexto do uso disseminado de sistemas alternativos, o presente estudo avaliou a influência de reutilização múltipla (após reesterilização) e preparo cervical na resistência à fratura, deformação plástica e/ou fissura superficial em instrumentos alternativos RC e WO após instrumentação de canal radicular em dentes humanos extraídos. A hipótese nula era que ambos os sistemas de instrumentos seriam igualmente resistentes à fratura quando acionados por movimento alternativo, com e sem preparo cervical. (HANNAN, et al, 2015).

O preparo cervical garante espaço suficiente para a penetração do instrumento, evitando o contato coronal e reduzindo o risco de fratura das limas. O alargamento cervical teve um papel relevante no aumento da resistência à fadiga das limas, reduzindo a tensão do instrumento contra as paredes do canal melhorando assim a segurança do tratamento endodôntico. (MANIGLIA-FERREIRA et al, 2017).

Neste norte, o sistema RC se mostrou superior ao sistema WO independentemente do preparo cervical, o que sugere que a limpeza do sistema de canais radiculares por meio do preparo do glidepath antes da instrumentação é de extrema importância clínica. (BERUTTI, et al, 2012). A escolha de não preparar um glidepath pode interferir nos resultados significativamente a favor do sistema RC, conforme demonstrado em outros estudos na literatura. (PLOTINO, et al, 2012).

Segundo Yared (2008), no início do procedimento a lima não deve ficar estática dentro do canal, isto reduz o risco de fratura. Em estudo recente de De-Deus (et al, 2013), evidenciou que o sistema RC demonstrou resistência à fratura satisfatória, mesmo na ausência de canais pérvios.

Em consonância ao entendimento de GAVINI, et al, (2012): “A lima Reciproc R25 foi avaliada tanto em seu movimento recíprocante quanto em movimento rotatório para análise da resistência a fadiga flexural. O número de ciclos até a fratura no movimento recíprocante foi quase o dobro em comparação ao movimento rotatório.”

Ainda, cumpre destacar que o método de reutilização de instrumentos esterilizados em dentes humanos extraídos, simula um cenário clínico do mundo real, particularmente em termos do risco de separação do instrumento, embora nem todas as características anatômicas da cavidade pulpar possam ser padronizadas. Destaca-se que os grupos de estudo e a padronização do glidepath com um PathFile nº 13 evitou que essa variável tivesse qualquer influência significativa nos resultados. (YAO, SCHWARTZ, BEESON, 2006).

4.4 EXTRUSÃO DE DEBRIS

Borges (et al, 2016) usaram vários sistemas alternativos e rotativos de Ni-Ti e compararam a quantidade de detritos extrudados apicalmente com ou sem preparo cervical. Por outro lado, eles relataram que o preparo cervical reduziu a quantidade de detritos extrusados apicalmente. Diferentes designs e tamanhos de instrumentos, métodos experimentais, anatomia do canal radicular e o diâmetro apical das amostras podem ser eficazes em diferentes resultados de testes.

O movimento rotacional contínuo de instrumentos endodônticos pode melhorar o transporte coronal de restos de dentina e cavacos, agindo como um transportador de parafuso. (BÜRKLEIN et al, 2012). Ainda, não encontraram nenhuma diferença entre a quantidade de detritos extrudados apicalmente após a preparação de canais radiculares com sistemas de preparo cervical rotativos únicos e múltiplos.

A extrusão de materiais de obturação endodôntica, soluções de irrigação ou medicamentos para os tecidos perirradiculares pode causar cicatrização retardada ou um resultado de tratamento mal sucedido devido a uma reação de corpo estranho. A extrusão de microrganismos ou detritos infectados durante a preparação quimiomecânica dos canais radiculares pode interromper o equilíbrio e uma reação aguda perirradicular terá início. A intensidade desta reação dependerá da virulência e do volume dos microrganismos extrusados. (REDDY, HICKS, 1998).

Embora a extrusão mínima de detritos seja objetivada pelos cirurgiões-dentistas durante a preparação dos canais radiculares para reduzir a dor pós-operatória e aumentar o potencial de cura, não há método que não cause extrusão de detritos. (TANALP, 2014).

Durante o preparo mecânico do canal radicular, lascas de dentina, restos de tecido pulpar, soluções de irrigações, microorganismos e seus subprodutos são frequentemente transportados através do forame apical e introduzidos nos tecidos periapicais. Estes materiais extrudados, além do ápice podem trazer sérias consequências, como inflamação, infecção pós-operatória e dor, atrasando consequentemente a cura apical. (BORGES et al, 2016).

No estudo realizado por Sisti (2017), foi possível constatar que os instrumentos reciprocantes produziram mais detritos em comparação com os dois sistemas rotatórios, e ainda, a lima reciprocante Reciproc produziu mais detritos que os outros sistemas rotatórios.

Para reduzir a infecção e prevenir ou tratar a periodontite apical, é importante que o canal radicular seja mecanicamente modelado usando uma técnica que limpa e preserva sua anatomia original sem desvios, tais como o transporte apical. Erros neste procedimento

dificultam a limpeza eficiente dos canais radiculares, levando à retenção de detritos infectados e microrganismos residuais. A modelagem mecânica incorreta também pode resultar em diminuição da resistência à fratura da raiz, o que pode comprometer o resultado do tratamento. (BARBIERI et al, 2015).

Segundo Barbieri et al. (2015), o preparo cervical não exerce interferência sobre a incidência de transporte foraminal em canais curvos preparados com instrumentos reciprocantes Reciproc e WaveOne.

O principal objetivo do tratamento endodôntico é a remoção de fatores irritantes do sistema de canais radiculares para manter os tecidos periapicais saudáveis. Durante o preparo quimiomecânico de canais radiculares, microrganismos e seus subprodutos, restos de tecido pulpar, lascas de dentina e soluções de irrigação podem ser transportados através do forame apical e extrusados para os tecidos periapicais. A extrusão apical de detritos infectados para os tecidos periapicais pode causar dor pós-operatória e surtos e provocar uma resposta inflamatória aguda. Embora vários instrumentos e técnicas de irrigação tenham sido introduzidos, não há nenhum método associado à não extrusão de detritos. (ZARRABI, BIDAR, JAFARZADEH, 2006).

Menor extrusão de detritos além do forame apical foi observada quando o preparo cervical foi realizado antes do preparo mecânico do canal radicular com limas motorizadas de Ni-Ti. O preparo mecânico de canais radiculares com limas rotativas Ni-Ti está associado a menor extrusão de detritos do que as técnicas de preparo manual. (XAVIER, NAVARES, ROMEIRO, 2015).

Todavia, cumpre ressaltar que não há estudo comparando o efeito da nova lima rotativa C-wire OneCurve na extrusão de detritos apicais. Todos os procedimentos de instrumentação testados causaram uma quantidade estatisticamente semelhante de detritos extrusados neste estudo *in vitro*. O preparo cervical não teve efeito na extrusão de detritos durante a preparação dos canais radiculares com os sistemas de preparo cervical rotativos OneCurve, 2Shape e ProTaper Next Ni-Ti. A hipótese nula deste estudo foi aceita. Semelhante ao estudo de Topcuoglu (et al, 2016) que descobriram que o preparo cervical coronal antes do preparo do canal radicular com uma única lima giratória de Ni-Ti não afetou a quantidade de detritos extrudados.

5 DISCUSSÃO

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).

Todavia, segundo Royer (et al, 2015, p. 35): “a excessiva remoção de tecido dentário, como resultado do alargamento cervical, especialmente em canais curvos e estreitos, pode causar perfuração na concavidade localizada na região de bifurcação radicular em molares.”

Registra-se que há recomendação que o preparo seja feito de forma homogênea, preservando quantidade suficiente de tecido prevenindo perfurações e fragilidade estrutural. (ROYER, et al, 2015).

Com relação a extrusão de detritos na pesquisa de Sisti (2017) “Nenhuma diferença significativa foi encontrada na quantidade de detritos extruídos entre a sequência convencional de limas ProTaper Universal NiTi e a técnica ProTaper F2 de lima única.” De modo que a instrumentação manual extruiu mais detritos do que os grupos que utilizaram os instrumentos NiTi. “Concluindo assim que os resultados favorecem a técnica F2 de lima única em termos de detritos extruídos apicalmente, na medida em que é a abordagem de instrumentação mais simples e econômica.” (SISTI, 2017).

No mesmo estudo realizado por Sisti (2017), constatou-se que os instrumentos reciprocantes produziram mais detritos em comparação com os dois sistemas rotatórios, e ainda, a lima reciprocante Reciproc produziu mais detritos que os outros sistemas rotatórios.

O método de reutilização de instrumentos esterilizados em dentes humanos extraídos simula um cenário clínico do mundo real, particularmente em termos do risco de separação do instrumento, embora nem todas as características anatômicas da cavidade pulpar possam ser padronizadas. No entanto, o grande tamanho da amostra, a alocação aleatória dos dentes entre os grupos de estudo e a padronização do glidepath com um PathFile nº 13 evitou que essa variável tivesse qualquer influência significativa nos resultados. (YAO, SCHWARTZ, BEESON, 2006).

O preparo cervical garante que haja espaço suficiente para a penetração do instrumento mecânico, evitando-se a ligação coronal e reduzindo o risco de separação do instrumento. (EHRHARDT, 2012). Além disso, aumenta a gama de ação da solução de

irrigação, permitindo o avanço da agulha de irrigação e a penetração da ponta ultrassônica durante a irrigação ultrassônica passiva. (YAO, SCHWARTZ, BEESON, 2006)

De acordo com a literatura atual, o advento dos sistemas de movimento alternativo tornou a modelagem e a limpeza do canal radicular mais seguras. (GRANDE, 2015). Vários estudos mostraram que a reciprocidade fornece maior resistência à fadiga cíclica para instrumentos de NiTi. (KIEFNER, BAN, DE-DEUS, 2014). Além disso, os estudos anteriores sugerem a possibilidade de usar apenas um instrumento para preparar todo o canal radicular com resultados satisfatórios, particularmente porque um único instrumento aumentou a resistência à fratura em comparação com a instrumentação rotativa de sequência completa. (KIEFNER, BAN, DE-DEUS, 2014).

O sistema RC foi superior ao sistema WO independentemente do preparo cervical, o que sugere que a limpeza do sistema de canais radiculares por meio do preparo do glidepath antes da instrumentação é de extrema importância clínica. (BERUTTI, et al, 2012). Esta etapa é recomendada pelo fabricante do WO, mas considerado desnecessário ao usar o sistema RC. Talvez, a escolha de não preparar um glidepath possa interferir nos resultados significativamente a favor do sistema RC, conforme demonstrado em outros estudos na literatura. (PLOTINO, et al, 2012).

Registra-se que o preparo cervical antes da instrumentação, desempenhou um papel relevante no aumento da vida em fadiga dos instrumentos testados. Outro fator clínico relevante é a localização e a determinação da patência apical, principalmente porque o tratamento endodôntico de idosos que frequentemente apresentam câmaras pulpares contraídas com calcificações distróficas se tornou mais comum. Portanto, a desobstrução do canal e o desbridamento apical são considerados procedimentos importantes para reduzir o estresse do instrumento contra as paredes do sistema de canais e, assim, melhorar a segurança do tratamento endodôntico. (BERUTTI, et al, 2012). No entanto, em um estudo recente de De-Deus (et al, 2013) o sistema RC demonstrou resistência à fratura satisfatória, mesmo na ausência de canais prévios.

A anatomia do canal radicular e as características do instrumento devem ser levadas em consideração quando o preparo cervical for realizado. (DUARTE, et al, 2011). Partindo dessa premissa, destaca-se que o Gates Glidden #2 não diminuiu significativamente a espessura residual da dentina no terço coronal dos molares inferiores, preservando sua integridade mecânica. Recentemente, Flores (et al. 2014) concluíram que Gates Glidden #3 proporcionou um preparo cervical adequado dos canais radiculares. Todos esses achados

estão de acordo com outros estudos que também avaliaram a espessura/paredes da dentina remanescente após o preparo cervical. (DUARTE, et al. 2011).

No mais, pode-se afirmar que a forma imprevisível da anatomia interna apical (KUTLER, 1955) é o principal obstáculo na busca de limpeza e modelagem, com o objetivo de remover material orgânico e inorgânico, além da eliminação inespecífica de microrganismos. A preparação química mecânica dos canais radiculares até o início dos anos 80 foi realizada pela técnica do ápice-coroa, (LEONARDO, SALGADO e SIVA, 2003), ressaltando que poderia ser responsável pela sintomatologia da dor no pós-operatório. Desde 1980, propuseram um novo conceito de instrumentação chamado coroa-ápice, usando instrumentos calibrosos, limas com movimento rotacional que são trabalhadas no terço cervical e médio, avançando gradualmente em direção ao ápice, diminuindo gradualmente o diâmetro dos instrumentos. Várias técnicas e instrumentos endodônticos foram desenvolvidos para melhorar o tratamento do sistema de canais radiculares. O Reciproc é um desses sistemas e permite o tratamento endodôntico com apenas um instrumento. (LARSEN, GLICKMAN, 2009).

Os principais sistemas reciprocantes utilizados no Brasil são: Reciproc e WaveOne. A característica principal deste tipo de sistema é que sua movimentação que se dá em sentido anti-horário. Deste modo, ele avança pelo canal cortando a dentina, já quando utilizado em sentido horário, possui um ângulo menor com a finalidade de liberação da lima imediatamente. (PLOTINO, GRANDE, TESTARELLI, 2012).

Segundo Yared (2008), no início do procedimento a lima não deve ficar estática dentro do canal, isto reduz o risco de fratura. O autor ensina que movimentos de bicada, compressão apical leve, devem ser realizados para promover este dinamismo. Ainda orienta que após três movimentos o instrumento deve ser removido para higienização.

Vale enfatizar que, “A lima Reciproc R25 foi avaliada tanto em seu movimento reciprocante quanto em movimento rotatório para análise da resistência a fadiga flexural. O número de ciclos até a fratura no movimento reciprocante foi quase o dobro em comparação ao movimento rotatório.” (GAVINI, et al, 2012).

As técnicas de instrumentação manual dos canais radiculares utilizando ligas de aço inoxidável resultavam em preparos com alto índice de desvio apical. Deste modo, as ligas de níquel titânio foram introduzidas trazendo alta flexibilidade ao instrumento, resultando em preparos mais seguros, e com menores alterações na anatomia original do canal, sendo eles manuais ou mecanizados por rotação contínua. Recentemente, as limas de níquel titânio utilizadas em rotação contínua foram submetidas ao movimento mecanizado recíproco, que se

assemelha ao movimento feito pela instrumentação manual preconizada. Os movimentos gerados por um motor elétrico resultam no avanço da lima ao conduto por um ângulo rotacional de maior amplitude no sentido horário e o corte da dentina num menor ângulo rotacional no sentido anti-horário. Estudos têm apresentado que este movimento favorece a resistência do instrumento quanto à fadiga cíclica em relação ao movimento por rotação contínua. (MACHADO, et al, 2012).

Diante os estudos abordados neste tópico, verifica-se que mais pesquisas são necessárias para avaliar a capacidade desses sistemas alternativos para garantir a antissepsia adequada do canal, e para avaliar a influência desta prática clínica no sucesso do tratamento em longo prazo.

6. CONCLUSÃO

Através da presente pesquisa é possível 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.

Ainda com base nos resultados obtidos neste estudo, foi possível concluir que:

O desgaste excessivo da região cervical pode implicar diretamente na redução da espessura da dentina e, dessa forma, favorecer o aparecimento de fraturas radiculares. Os instrumentos Reciproc e Waveone se mostraram com boa resistência a fratura após a esterilização, porém, a técnica com preparo cervical, aumentou significativamente o número de vezes que as limas poderiam ser reutilizadas com segurança, ressaltando-se que as limas Reciproc se mostraram mais resistente que as limas Waveone.

Diversos instrumentos são utilizados para a realização da etapa do preparo cervical, antecedendo ao preparo do canal, dentre eles destacam-se as brocas Gates Glidden, Largo e LA Axxes, enfatizando que os estudos apontam para não recomendação das brocas Gates Glidden, pois estas aumentam a incidência de rachaduras na dentina em comparação com as de Ni-Ti.

Todos os tipos de limas e técnicas tem extrusão de debris, todavia, o preparo cervical contribuiu significativamente em todos os sistemas, a fim de minorar a extrusão de materiais orgânicos e inorgânicos, ressaltando que a Reciproc foi a lima que mais extruiu apicalmente.

Por fim, os resultados do presente estudo não põe fim às respostas necessárias para elucidação do tema, mas descortina um amplo campo de pesquisa, contribuindo para o aprimoramento das técnicas no tratamento endodôntico quanto ao preparo cervical, proporcionando segurança e sucesso no procedimento pelo cirurgião-dentista.

REFERÊNCIAS

- BARBIERI, Neisiana et al. Influence of cervical preflaring on apical transportation in curved root canals instrumented by reciprocating file systems. **BMC oral health**, v. 15, n. 1, p. 149, 2015.
- BARROSO, Juliana Machado. **Influência de diferentes alargamentos cervicais na determinação do diâmetro anatômico, no comprimento de trabalho, de canais radiculares de pré-molares superiores**: análise por microscopia eletrônica de varredura. 2004. Disponível em: <http://www.forp.usp.br/restauradora/Teses/barroso/barroso_m/barroso_m.pdf> Acesso em: 17 nov. 2020.
- BERUTTI E, PAOLINO DS, CHIANDUSSI G, ALOVISI M, CANTATORE G, CASTELLUCCI A, et al. Preservação da anatomia do canal radicular de limas alternativas WaveOne com ou sem glide path. **J Endod**. 2012; 38 : 101–4.
- BORGES, Álvaro Henrique et al. The influence of cervical preflaring on the amount of apically extruded debris after root canal preparation using different instrumentation systems. **Journal of Endodontics**, v. 42, n. 3, p. 465-469, 2016.
- BÜRKLEIN S; TSOTSIS P; SCHAFER E. Incidence of dentinal defects after root canal preparation: reciprocating versus Rotary instrumentation. **Int. Endod. J.** 2012.
- DA SILVA, Paula Barcellos et al. Influence of cervical preflaring and root canal preparation on the fracture resistance of endodontically treated teeth. **BMC Oral Health**, v. 20, p. 1-7, 2020.
- DE-DEUS G, ARRUDA TE, SOUZA EM, NEVES A, Magalhães K, Thuanne E, et al. A capacidade do instrumento Reciproc R25 de atingir todo o comprimento de trabalho do canal radicular sem um deslizamento. **Int Endod J**. 2013; 46 : 993–8.
- DUARTE MA, BERNARDES RA, ORDINOLA-ZAPATA R, VASCONCELOS BC, BRAMANTE CMMI. **Efeitos de gates-Glidden, LA Axxess e brocas modeladoras de orifício na espessura da dentina cervical e área do canal radicular de molares inferiores**. *Braz Dent J*. 2011; 22: 28–31.
- DUARTE, Simone Fereti. **Influência do preparo cervical e preparo do canal radicular na resistência à fratura de dentes endodonticamente tratados**: um estudo micro ct. 2018. Disponível em: file:///C:/Users/bianca/Desktop/bia%20avila/JP%20odonto/LER.pdf. Acesso em: 17 nov. 2020
- FLORES CB, MONTAGNER F, GOMES BP, DOTTO GN, DA SILVA SCHMITZ M. Avaliação comparativa dos efeitos de gates-Glidden, largo, LA-Axxess e da nova broca brasileira CPdrill no pré-alargamento coronal: análise tomográfica computadorizada de feixe cônico. **J Endod**. 2014; 40: 571–4

GAVINI G, CALDEIRA CL, AKISUE E, CANDEIRO GT DE M, KAWAKAMI DAS. Resistência à fadiga flexural das limas Reciproc R25 sob rotação contínua e movimento alternativo. **J Endod.** 2012.

GRANDE NM, AHMED HM, COHEN S, BUKIET F, PLOTINO G. Avaliação atual da reciprocidade na preparação endodôntica: Uma revisão abrangente - parte I: Perspectivas históricas e aplicações atuais. **J Endod.** 2015; 41 : 1778–83

GUIMARÃES LS, GOMES CC, MARCELIANO-ALVES MF, CUNHA RS, PROVENZANO JC, SIQUEIRA JF JR. Preparação de canais com sistemas Reciproc: Um estudo de tomografia microcomputada usando pré-molares contralaterais. **J Endod.** 2016 Jun;43(6):1018-1022. doi: 10.1016/j.joen.2016.01.028.

HANAN AR, MEIRELES DA, SPONCHIADO JÚNIOR EC, HANAN S, KUGA MC, Bonetti Filho I. Características da superfície de instrumentos alternativos antes e após o uso - uma análise SEM. *Braz Dent J.* 2015; 26 : 121–7.

HUGO, Vitor Marçal de Carvalho. **É ou deveria ser?**. 2011. Disponível em: <http://vhendodontia.blogspot.com/2011/>. Acesso em: 22 nov. 2020

KIEFNER P, BAN M, DE-DEUS G. O movimento recíproco per se pode melhorar a resistência à fadiga cíclica dos instrumentos? **Int Endod J.** 2014; 47 : 430–6.

KUTTLER, Y. **Investigação microscópica de ápices radiculares.** JADA. 1955; 50: 544-52.

LARSEN CM, WATANABE I, GLICKMAN GN, HE J. Cyclic fatigue analysis of a new generation of nickel titanium rotary instruments. **J Endod.** 2009; 35: 401-3

LEMOS, E. M.; CALDEIRA, C. L.; GAVINI, G.; SHIMABUKO, D. M. Técnica simplificada para o preparo de canais curvos. *Rev. APCD – Santana*, V. 4, p. 12 e 13, 2005.

LEONARDO, Mário Roberto; SALGADO, Antônio Alberto Medeiros; SILVA, Léa Assed Bezerra da; FILHO, Mário Tanomaru. **Reparação apical e periapical de dentes de cães com lesões periapicais após tratamento endodôntico com diferentes cimentos endodônticos.** *Pesqui. Odontol. Brasil, São Paulo*, v. 17, n. 1, pág. 69-74, março de 2003. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-74912003000100013&lng=en&nrm=iso>. acesso em 22 de novembro de 2020. <https://doi.org/10.1590/S1517-74912003000100013> .

MACHADO, Manoel Eduardo de Lima et al. Análise do tempo de trabalho da instrumentação recíproca com lima única: WaveOne e Reciproc. **Revista da associação paulista de cirurgiões dentistas**, v. 66, n. 2, p. 120-125, 2012.

MANIGLIA-FERREIRA, Claudio et al. Influence of reuse and cervical preflaring on the fracture strength of reciprocating instruments. **European journal of dentistry**, v. 11, n. 01, p. 041-047, 2017.

PÉCORA, J. D.; ESTRELA, C.; SPANÓ, J. C. E.; GUERISOLI, D. M. Z.; CAPELLI, A. Influence of cervical preflaring on apical file determination. **Int. Endod. J.**, 2004 (in press).

PLOTINO G, GRANDE NM, TESTARELLI L, GAMBARINI G. Cyclic fatigue of Reciproc and WaveOne reciprocating instrument. **Int Endod J.** 2012; 45 : 614–8.

REDDY SA, HICKS ML. Extrusão apical de debris usando duas técnicas de instrumentação manual e duas rotativas. **J Endod.** 1998; 24: 180-3.

ROYER, Juliana. CORD, Caroline Berwanger. MELO, Tiago Fontoura. **Análise de quatro instrumentos para preparo cervical do canal quanto à área e à espessura de desgaste na região de Furca.** 2015. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-ims/index.php/Odonto/article/viewFile/6358/5380>. Acesso em: 22 nov. 2020.

SCHMIDT TF, TEIXEIRA CS, FELIPPE MC, FELIPPE WT, PASHLEY DH, BORTOLUZZI EA. Efeito da ativação ultrassônica de irrigantes na remoção da smear layer. **J Endod.** 2015; 41 : 1359–63.

SISTI, Isabela Cristina granghelli. **Extrusão de debris pelo forame apical durante o tratamento endodôntico.** 2017. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Z6IRXrweXw4J:www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/%3Fdown%3D000981284+&cd=1&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br.>> Acesso em: 22 nov 2020.

TANALP J, EXTRUSÃO DE GUNGOR T. Apical de detritos: uma revisão da literatura de uma ocorrência inerente durante o tratamento de canal radicular. **Int Endod J.** 2014; 47: 211-21.

TOPCUOGLU HS, USTUN Y, AKPEK F, AKTI A, TOPCUOGLU G. Efeito do alargamento coronal na extrusão apical de detritos durante a instrumentação do canal radicular usando sistemas de lima única. **Int Endod J.** 2016; 49: 884-9

WU, M. K.; BARKIS, D.; RORIS, A.; WESSELINK, P. R. Does the first file to bind correspond to the diameter of the canal in the apical region? **Int. Endod. J.**, Oxford, v. 35, n. 3, p. 264-7, Mar. 2002.

XAVIER F, NEVARES G, ROMEIRO MK, GONÇALVES K, GOMINHO L, ALBUQUERQUE D. Extrusão apical de debris de canais radiculares utilizando limas recíprocas associadas a dois sistemas de irrigação. **Int Endod J.** 2015; 48: 661-5

YARED G. Preparação do canal de Yared G. usando apenas um instrumento rotativo de Ni-Ti: observações preliminares. **Int Endod J.** 2008; 41 : 339–44.

YAO JH, SCHWARTZ SA, BEESON TJ. Fadiga cíclica de três tipos de limas rotativas de níquel-titânio em um modelo dinâmico. **J Endod.** 2006; 32 : 55–7

YE J, GAO Y. Caracterização metalúrgica da liga de níquel-titânio com memória de forma M-Wire usada para instrumentos rotativos endodônticos durante a fadiga de baixo ciclo. **J Endod.** 2012; 38 : 105–7

ZARRABI MH, BIDAR M, JAFARZADEH H. **Um estudo comparativo *in vitro* de detritos extrusados apicalmente resultantes de técnicas de instrumentação convencionais e três rotativas (Profile, Race, FlexMaster).** J Oral Sci 2006; 48: 85-8.