



O *Glide Path* na Endodontia Contemporânea: Revisão de Literatura

*Danielle Fernandes Oliveira Martins¹, Maria Clara Santos de Farias¹,
Luiz Roberto Mendes da Silva²*

Resumo: Analisar o uso dos instrumentos para preparação do *Glide Path* e compreender a forma que este instrumento endodôntico trouxe vantagens nas técnicas de instrumentação. Trata-se de uma revisão bibliográfica com artigos selecionados dos últimos 10 anos, a fim de alcançar os objetivos propostos pelo tema. Foram utilizados artigos em inglês e português, sendo todas as informações extraídas pertinentes ao tema. Por meio deste estudo é possível analisar que a instrumentação dos canais radiculares após o uso do *Glide Path* traz inúmeros benefícios, incluindo o melhor deslizamento dos instrumentos, redução do número de fraturas e menor intercorrências intra radiculares. Além disso, essa preparação inicial do canal radicular com o uso do *Glide Path* realiza uma desobstrução, criando um “caminho” livre para o melhor deslize dos instrumentos no canal radicular. Os instrumentos possuem características e particularidades que levam ao mesmo objetivo de preparar o conduto para uma segura instrumentação, destaca-se aqui o *Wave One Gold*, *R-Pilot* e o *PathFile*. É uma técnica que vem sendo difundida e utilizada na endodontia contemporânea com o intuito de realizar um procedimento eficaz. Através deste estudo bibliográfico é possível considerar que o uso do *Glide Path* favorece o preparo do canal radicular e demonstra ser eficaz e seguro quando utilizado antes da instrumentação, dessa forma, com a criação de um meio mais favorável à instrumentação aumentam-se as chances de sucesso no tratamento endodôntico.

Palavras-Chave: Técnica; Instrumentos Odontológicos; Preparo do Canal Radicular.

The *Glide Path* in Contemporary Endodontics: Literature Review

Abstract: Analyze the use of instruments to prepare the *Glide Path* and understand how this endodontic instrument brought advantages in instrumentation techniques. This is a literature

¹Graduandas em Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, BA, Brasil. dani25martinhs@icloud.com / mariaclarafarias524@gmail.com

²Professor de Odontologia, Faculdade Independente do Nordeste – FAINOR, Vitória da Conquista, Ba, Brasil. robertomendes@fainor.com.br

review with selected articles from the last 10 years, in order to achieve the objectives proposed by the theme. Articles in English and Portuguese were used, with all information pertinent to the topic extracted. Through this study, it is possible to analyze that the instrumentation of root canals after the use of the Glide Path brings numerous benefits, including better sliding of the instruments, reduction in the number of fractures and less intraradicular complications. In addition, this initial preparation of the root canal using the Glide Path performs clearance, creating a clear “path” for the best glide of the instruments in the root canal. The instruments have characteristics and particularities that lead to the same objective of preparing the conduit for safe instrumentation, the Wave One Gold, R-Pilot and PathFile stand out here. It is a technique that has been disseminated and used in contemporary endodontics with the aim of performing an effective procedure. Through this bibliographical study, it is possible to consider that the use of the Glide Path favors the preparation of the root canal and proves to be effective and safe when used before instrumentation, thus, with the creation of a more favorable environment for instrumentation, the chances of success in endodontic treatment.

Keywords: Technique; Dental Instruments; Root Canal Preparation.

Introdução

A endodontia é a especialidade da odontologia que obteve grandes avanços tecnológicos com consequente sucesso na intervenção do espaço pulpar, visto que está relacionado a eliminação de bactérias e seus subprodutos, bem como o conteúdo séptico e tóxico do sistema de canais radiculares (SCR) (CAMPOS, 2019). Essa tecnologia impactou em procedimentos mais rápidos e eficientes com a formatação mecanizada com instrumentos fabricados com ligas de níquel-titânio (NiTi), quando comparadas ao preparo com limas manuais convencionais no preparo do SCR (BEIA, 2017).

Atualmente, a maioria dos sistemas mecanizados recomenda a criação de um preparo prévio antes da instrumentação automatizada, a fim de remover interferências anatômicas e preservar a anatomia original do canal radicular após seu preparo (WEST, 2010; ALVES et al., 2012; COELHO et al., 2016). O preparo prévio que é realizada permite que exista um canal mais desobstruído reduzindo o risco de fratura dos instrumentos Endodônticos, ou seja, cria um caminho guia para os instrumentos mecanizados de maior calibre (ESTEVES, 2018).

Vários instrumentos e técnicas foram desenvolvidos para a pré-instrumentação, incluindo limas manuais de aço inoxidável de pequeno diâmetro, além de instrumentos mecanizados de níquel-titânio (NiTi), que tornam a formatação do SCR mais simples, seguro

e mais rápido (BARTOLS, ROBRA, WALTHER, 2017; NAKAGAWA et al., 2014; PALEKER e VAN DER VYVER, 2017).

O uso prévio com instrumentos de GP com conicidade progressiva promove um alargamento preliminar nos terços cervicais e médio, o que permite que instrumentos subsequentes atinjam o forame apical de forma mais segura. É importante ressaltar que o preparo do canal radicular visa criar uma forma que permitirá uma desinfecção favorável do SCR (KESKIN, 2019).

Neste contexto, os estudos revelam inúmeras vantagens a respeito do uso do GP, além de sua influência na prática endodôntica. Este procedimento tem como objetivo facilitar a instrumentação do interior do dente, diminuindo o transporte de componentes indesejados no sentido apical.

O objetivo da presente revisão de literatura foi analisar os instrumentos mecanizados para a preparação do *Glide Path* e compreender a sua influência no tratamento endodôntico.

Materiais e Métodos

Trata-se de uma revisão bibliográfica de artigos científicos indexados em duas bases de dados (Medline e PubMed), publicados nos últimos 10 anos (junho de 2011 a junho de 2021). Os descritores pesquisados foram: “*Glide Path*”; “*Glide Path*” e “*nickel-titanium*”; e “*Glide Path*” e “*reciprocating motion*”, em que foram extraídas todas as informações de relevância sobre o tema.

Os artigos relacionados pela busca eletrônica foram selecionados, avaliando o critério de inclusão e exclusão. Como critérios de inclusão foram considerados: publicações no idioma inglês e português, revisão sistemática/meta-análise, casos clínicos, estudos experimentais *in vitro/in vivo*, pesquisas prospectivas e retrospectivas e publicações em periódicos de classificações Qualis-CAPES A1, A2 e B1. Foram excluídos estudos de revisão de literatura convencional/narrativa.

Revisão

As últimas décadas foram marcadas por avanços consideráveis na instrumentação automatizada do sistema de canais radiculares, principalmente no que diz respeito aos tipos de ligas, desenhos, protocolos e cinemática (KESKIN et al., 2019). Atualmente, visa-se a redução da ocorrência de acidentes operatórios como formação de degraus, perfurações,

fratura de instrumentos (principalmente as limas de aço inoxidável) e extrusão apical de detritos (DE ANÚNCIOS, IMAZ, TUFENKÇI, 2019; GUNES e YETER, 2018), a fim de melhorar o preparo e facilitar o avanço dos instrumentos com o intuito de obter um excelente preparo e reduzir a ocorrência de dor pós-operatória (PASQUALINI et al., 2012).

O uso crescente de instrumentos de NiTi movidos a motor tornou a modelagem mais previsível e menos demorada. No entanto, ainda envolve uma longa curva de aprendizado. A fratura de instrumentos e outros contratempos do procedimento são frequentes, levando a um alto risco de resultados de tratamento malsucedidos (COELHO et al., 2016). O pré alargamento pode ter um papel importante em sistemas de instrumento único, pois, com a intervenção prévia desses instrumentos, poderá facilitar o acesso dos instrumentos de GP ao terço apical (BLUM et al., 2003).

O GP é alcançado quando a lima pode entrar pela embocadura do canal passando suavemente ao longo das paredes do conduto até o término apical de maneira simples, repetível e previsível. Isso permitirá o uso mais seguro e bem-sucedido de instrumentos de NiTi de ampliação subsequentes porque a presença desse espaço ajuda a conduzir a ponta do instrumento em seu leito dentro do canal. O pré alargamento cervical tem sido defendido para reduzir o contato entre a lima e as paredes de dentina e diminuir a curvatura cervical (concrecência, ombro ou cotovelo), para obter um acesso em linha reta aos terços médio e apical do canal. Portanto, o preparo do terço cervical reduz a possibilidade de acidentes iatrogênicos, como saliências, bloqueios ou transporte do canal, e melhora a eliminação de detritos. Além disso, esta etapa permite uma melhor sensação tátil da constrição apical e do diâmetro e aumenta a penetração do irrigante no terço apical (WEST, 2010; TAN e MASSER, 2002).

Os percursos de penetração dos instrumentos são cruciais para prevenir a sua fratura e para a manutenção da anatomia do canal radicular original, e ótima formatação (Gunes&Yeter 2018). O termo *glide* vem do inglês e significa deslizar, aplainar e *path* caminho, trajetória, direção.

A cinemática do glide path no decorrer do tratamento endodôntico é capaz de estimular o aumento da dor. Os sistemas de GP rotatórios ou reciprocantes aparentam gerar menores índices de dor intraoperatória e pós-operatória em comparação com o preparo do canal radicular sem preparação de glide path ou com glide path utilizando instrumentos manuais (CUNHA et al., 2020).

O mercado odontológico disponibiliza diversos instrumentos para este fim, tendo os manuais e mecanizados. Destacam-se alguns como K-Files, C+Files e C-Pilot; PathFiles, G-Files e os mais recentes R-Pilot e WaveOne Gold Glider como instrumentos mecanizados, destacando o PathFiles, R-Pilot e WaveOne Gold Glider com a capacidade de modelagem aprimoradas com maior flexibilidade, e a anatomia original do canal radicular (ALOVISI et al., 2017).

O preparo com glide path está bem estabelecida como uma etapa importante antes da instrumentação rotatória, o que evita o desgaste do instrumento e sua taxa de fratura. No entanto, o GP realizado com instrumentos reciprocantes de uso único, ainda não foi totalmente compreendido. Um estudo recente mostrou melhores preparos para o WaveOne quando um glide path foi realizado. Outro estudo concluiu que o instrumento WaveOnePrimary é superior à sequência ProTaper até o instrumento F2; em ambos os sistemas, foi usado o glide path. Como resultado, foi recomendado que o uso do glide path com pontas #15, antes do WaveOne. (COELHO et al., 2016).

O WaveOne Gold Glider (DentsplySirona; Ballaigues, Suíça), tem um diâmetro na ponta D0 de 0,15 mm e cones variáveis de 2-6% com diâmetros máximos de sulco de D1 de 0,170 mm, de D8 de 0,413 e de D16 de 0,850 mm. O WaveOne Gold Glider é feito de fio de ouro (Gold Wire) que recebeu um tratamento termomecânico e tem uma seção transversal em forma de paralelogramo, como todos os instrumentos WaveOne Gold (KESKIN et al., 2018). Este processo térmico de pós-fabricação produz um instrumento com propriedades fabricados com ligas metálicas de NiTi super elástico, que dá ao instrumento um acabamento dourado distinta mecânica aprimorada (ÖZYUREK, 2016; VORSTER et al., 2018).

Em 2008, Yared propôs o uso de instrumentos NiTi com movimento recíprocante, que foi relatado para aumentar a resistência à fadiga cíclica ao expor o instrumento a valores de tensão mais baixos do que a rotação contínua. O instrumento R-Pilot (VDW; Munique, Alemanha) introduz a cinemática recíprocante no GP. Este instrumento é feito de liga M-Wire e tem um diâmetro de ponta de 0,12 mm com um conicidade constante de 4% e uma seção transversal em forma de S (KESKIN et al., 2018).

É um instrumento de uso único estéril e seguro que tem menos risco de fratura, reduz a fadiga cíclica, respeita a anatomia do canal e é mais rápido na comparação este instrumento com arquivos manuais, já que com um único instrumento se obtém uma formatação satisfatória do SCR (VIVAN et al., 2019).

O sistema mecanizado PathFile (DentsplySirona, Ballaigues, Suíça) consiste em três instrumentos fabricados com liga de NiTi convencional, com diâmetros de ponta diferentes (0,13, 0,16 e 0,19 mm). Elas têm seções transversais quadradas com quatro arestas de corte e um conicidade constante de 2% (USLU et al., 2017).

Para obter uma limpeza mecânica e modelagem tridimensional, sugere-se realizar um preparo prévio em toda extensão do canal. O caminho de deslizamento é o ponto de partida para preparações de raízes. Sem ele, a limpeza e modelagem do canal tornam-se imprevisível ou impossível, pois não existe uma diretriz para a endodôntica rotatória (ALAPATI et al., 2005).

É importante ressaltar que o preparo do canal radicular visa criar uma forma que permitirá uma desinfecção favorável do SCR (KESKIN, 2019). A maior causa de insucesso no tratamento endodôntico depende basicamente da dificuldade em localizar e até mesmo obter canais com anatomias variadas (BONETI et al., 2018).

Discussão

De acordo De-Deus(2016) o preparo com glide path e o pré-alargamento cervical são fases prévias fundamentais para facilitar a modelagem do SCR. Esses ciclos têm em vista deixar a moldagem do canal radicular eficiente e segura e certificar que o canal radicular esteja consideravelmente alargado para receber o primeiro instrumento de moldagem. Segundo Plotino (2020) o plano de planagem deve ser preservado, pois isso concederá a utilização mais precisa e bem-sucedida de limas NiTi de alargamento subsequentes porque a existência desse espaço ajuda a guiar a ponta do instrumento em seu caminho dentro do canal.

De acordo Khatavkar& Hedge (2010); West (2010) o glide path é um trajeto radicular sem interferência que é exibido pelas limas usadas continuamente no canal e inicia desde a embocadura do canal até a constrição apical. Seu diâmetro mínimo deve ser correspondente a um arquivo # 10 para deixar sua passagem livre. Já Van der Vyver (2011) recomenda que um GPdefinido é aquele em que um instrumento de 0,15 mm desliza naturalmente até o comprimento de trabalho sem a exigência de rotação (Van der Vyver, 2011)

Conforme Berutti et al (2009) atualmente, diferentes limas rotatórias de NiTi foram incluídas para melhorar mecanicamente a ação do glide path. Esses instrumentos são mais capacitados de preservar a anatomia original do canal e provocar menos transformações na

curvatura do canal em comparação com o alargamento executado com limas manuais de aço inoxidável. Como diz Gunes&Yeter (2018) o glide path é confeccionado com instrumentos rotatórios e reciprocantes, bem como com limas manuais tipo K. Mas de acordo Yared (2015) o anterior atua consideravelmente melhor do que a preparação manual ao analisar o transporte apical.

Em conformidade com Vorster et al (2018) nos últimos anos foram inseridos sistemas modernos para confeccionar o GP, incluindo sistemas rotatórios como o ProGlider(DentsplySirona)e, mais recentemente, sistemas reciprocantes, como WaveOne Gold Glider (DentsplySirona), R-Pilot (VDW). Segundo Van der Vyver et al (2019) o WaveoneGold Glider que é um instrumento utilizado para realizar o GP é de uso único usando ângulos bidirecionais desiguais no sentido horário/anti-horário.

Segundo Keskin et al (2018); Santos et al (2019); Vivan et al (2019); Özyürek et al (2018) o instrumento R-Pilot, da empresa VDW (Munique, Alemanha), foi o primeiro instrumento para glide path com movimento reciprocante inserido no mercado, sendo confeccionado a partir de uma liga NiTiM-Wire e se encontra disponível nos comprimentos de 21 mm, 25 mm e 31 mm.

De acordo Vorster et al (2018) as WaveOne Gold são instrumentos com tempos de preparo mais rápido que as limas manuais K e as rotatórias PathFile. São instrumentos que reduzem o tempo de cadeira do paciente e aumentam a eficiência do preparo.

Segundo Yilmaz et al (2017) diversos estudos mostram que as limas R-Pilot possui uma resistência à fadiga cíclica superior a todos os outros instrumentos empregados para este procedimento. A resistência à fadiga cíclica foi consideravelmente superior nas R-Pilot quando comparadas com as WaveOne Gold Glider. Os instrumentos WaveOne Gold Glider e R-Pilot apresentam maior resistência à fratura quando comparadas a outras marcas de instrumentos reciprocantes (Özyürek et al., 2018).

Em conformidade com Uslu et al (2017) depois de diversos estudos efetuados, os instrumentos Glide Path com movimento reciprocante contém inúmeras vantagens relativamente a todas as outras que são utilizadas para o preparo. Tanto a R-Pilot como a WaveOne Gold Glider são instrumentos mais flexíveis, com maior resistência à fadiga cíclica, portanto, recomendados para a instrumentação de canais com curvaturas acentuadas diminuindo o risco de fratura.

Considerações Finais

Diante dos avanços endodônticos atuais, o uso do Glide Path mostrou-se eficaz e seguro para a realização de uma boa instrumentação, considerando a complexidade anatômica do SCR. Os instrumentos WaveOne Gold, R-Pilot e PathFile, tiveram suas vantagens expostas na revisão, considerando a utilidade de cada um em determinada complexidade. Foi possível concluir que, é possível realizar uma preparação da trajetória previamente à instrumentação, de forma a obter um pós-tratamento de sucesso.

Uma boa técnica de instrumentação é de fundamental importância para determinar o prognóstico do tratamento. Através da literatura ampla e atual, observou-se ausência de problemas decorrentes da instrumentação quando se utiliza os instrumentos Glide Path. O profissional cirurgião dentista deve lançar mão desta técnica, devido às inúmeras facilidades, adquirindo um tempo de trabalho menor e o melhor, realizado um tratamento endodôntico de qualidade a seus pacientes.

Referências

ALAPATI, S. B. Sem observations of nickel-titanium rotary endodontic instruments that fractured during clinical Use. **J Endod.** V. 31, N. 1, p. 40-43, 2005.

ALOVISI, M. *Et al.* Avaliação por micro-TC de várias técnicas de glide path e resultados de modelagem do ProTaper Next em canais curvos do primeiro molar superior. **IntEndod J.** v. 50, p. 387 – 97, 2017.

ALVES, V. O. *Et al.* Comparação entre instrumentos manuais e instrumentos rotativos PathFile e Mtwo para criar um caminho de deslizamento na preparação do canal radicular de canais curvos. **J Endod.** v. 38, p. 117 – 20, 2012.

BARTOLS, A; ROBRA B. P; WALTHER, W. A capacidade dos instrumentos Reciproc de atingir o comprimento total de trabalho sem preparação de glide path: um estudo clínico retrospectivo. **PeerJ.** v. 19, 2017.

BEIA, J. L.; PRATES, F. L. **Sistemas mecanizados em endodontia: movimentos rotatórios e reciprocantes.** 2017. Adaptação do livro Endodontia clínica. Universidade de Santo Amaro. São Paulo.

BERUTTI, E. *Et al.* Root canal anatomy preservation of Wave-One reciprocating files with or without glide path. **J Endod.** v. 38, n. 1, p. 101–104, 2012.

BLUM, J.Y. *et al.* Análise de preparações mecânicas em dentes extraídos com instrumentos rotativos Pro Taper: valor do quociente de segurança. **J Endodontic**. v. 30, p. 228-230, 2003.

BONETI, M. N. *Et al.* TRATAMENTO ENDODÔNTICO DE PRÉ-MOLAR SUPERIOR COM TRÊS CANAIS: um relato de caso. **Perspectiva**, Erechim, v. 44, n. 165, p. 179-188, 2018.

CAMPOS, S. V. A. **Materiais não-metálicos para infraestruturas em Prosthodontia**. 2019. Tese de Mestrado. Faculdade do Porto.

COELHO, M. S. *Et al.* Efeitos do Glide Path na capacidade de centralização e no tempo de preparação de dois instrumentos alternativos. **Iran Endod J**. v. 11, p. 33 – 7, 2016.

DE ANÚNCIOS, E. G. M; IMAZ, Y. K; TUFENKÇI, P. Comparação da intensidade da dor pós-operatória após o uso de sistemas rotativos alternativos e contínuos: um ensaio clínico randomizado. **RestorDentEndod**. v. 44, 2019.

DE-DEUS, G. *Et al.* Capacidade de reconhecimento de 4 instrumentos pathfinding em canais molares moderadamente curvos. **J Endod**. 42: 1540–4, 2016.

ESTEVES, R. F. L. **Glide Path Reciprocante em Endodontia**. 2018. 24 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Dentária, Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2018.

GUNES, B; YETER, K. Y. Efeitos de diferentes arquivos de glide path na extrusão de detritos apicais em canais radiculares curvos. **Journal of Endodontics**. v. 44, p. 1191 - 4, 2018.

KESKIN, C. Cyclic fatigue resistance of R-Pilot, WaveOne Gold Glider, and ProGlider glide path instruments. **Clin Oral Investig**. V. 22. N. 9, p. 3007- 3012, 2018.

KESKIN, C. *et al.* Postoperative pain after glide path preparation using manual, reciprocating and continuous rotary instruments: a randomized clinical trial. **International Endodontic Journal**. Turquia, v. 52, p. 579-587, 2019.

KHATAVKAR, R; HEDGE, V. Importance of patency in endodontics. **Endodontology**. 22(1):85-91, 2010.

NAKAGAWA, R. K. L. *Et al.* Flexibilidade e comportamento de torção de instrumentos manuais rotativos de níquel-titânio PathFile, RaCe ISO 10, Scout RaCe e K-File de aço inoxidável. **Int Endod J**. v. 47, p. 290 – 7, 2014.

ÖZYUREK, T. Cyclic Fatigue Resistance of Reciproc, WaveOne, and WaveOne Gold Nickel-Titanium Instruments. **J Endod**. V. 42, n. 10, p. 1536-1539, 2016.

PALEKER, F; VAN DER VYVER, P. J. Glide path alargamento dos canais dos molares inferiores usando K-Files, ProGlider File e G-Files: um estudo comparativo dos tempos de preparação. **J Endod**. v. 43, p. 609 – 12, 2017.

PASQUALINI, D. *Et al.* Dor pós-operatória após deslizamento manual e mecânico: ensaio clínico randomizado. **J Endod**. v. 38, p. 32 - 6, 2012.

SANTOS, CB. *Et al.* Torsional fatigue resistance of R-Pilot and WaveOne Gold Glider NiTi glide path reciprocating systems. **IntEndod J.** 52(6):874-79, 2019.

TAN, T. B. MESSER, H. H. O efeito do tipo de instrumento e pré fl arando em apical fi determinação do tamanho do le. **Inter Endodon J.** v. 35, p. 752-758, 2002.

USLU, G. *et al.* Cyclic fatigue resistance of R-Pilot, HyFlex EDM and PathFile nickel-titanium glide path files in artificial canals with double (S-shaped) curvature. **International Endodontic Journal**, Turkey, p. 1-6, 2017.

VAN DER VYVER, PJ. *Et al.* Micro-computed tomographic evaluation of two single rotary glide path systems. **Int Endod J.** 52(3):352-358, 2019.

VIVAN, R. R. *Et al.* Torsional fatigue strength of reciprocating and rotary pathfinding instruments manufactured from different NiTi alloys. **Braz Oral Res.** V. 33, P. 097, 2019.

VORSTER, M. *Et al.* Canal Transportation and Centering Ability of WaveOne Gold in Combination with and without Different Glide Path Techniques. **J Endod.** V. 44, N. 9, p.1430-1435, 2018.

WAGLE, S; MEZBAH, A. Endodontic Glide Path: A review. **Journal of Dental Sciences**, V. 2, N. 5, p. 13- 16, 2017.

WEST, J. The endodontic glidepath: segredos para o sucessorotativo. **Dent Today.** v. 29, p. 90-93, 2010.

YARED, G. Canal preparation with nickel-titanium or stainless steel instruments without the risk of instrument fracture: preliminary observations. **Restor Dent Endod.** 40(1):85-90, 2015.

YILMAZ, K. *Et al.* Cyclic fatigue resistances of several nickel-titanium glide path rotary and reciprocating instruments at body temperature. **Internacional EndodonticJournal.** 51(8), pp. 924-930, 2017.



Como citar este artigo (Formato ABNT):

MARTINS, Danielle Fernandes Oliveira; FARIAS, Maria Clara Santos de; SILVA, Luiz Roberto Mendes da. O *Glide Path* na Endodontia Contemporânea: Revisão de Literatura. . **Id on Line Rev. Psic.**, Dezembro/2021, vol.15, n.58, p. 324-333, ISSN: 1981-1179.

Recebido: 15/11/2021;

Aceito 19/11/2021;

Publicado em: 30/12/2021.