FACULDADE ARNALDO

Dalila Martins Corrêa
Rayssa Miranda de Lacerda

GLIDE PATH EM ENDODONTIA: RECURSOS E

Belo Horizonte
2023

FACULDADE ARNALDO

Dalila Martins Corrêa
Rayssa Miranda de Lacerda

GLIDE PATH EM ENDODONTIA

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Endodontia da Faculdade Arnaldo, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Orientadora: Sônia Teresa de Oliveira Lara Mendes

Belo Horizonte

2023

Dalila Martins Corrêa
Rayssa Miranda de Lacerda

GLIDE PATH EM ENDODONTIA: RECURSOS E

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Endodontia da Faculdade Arnaldo, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Endodontia.

Belo Horizonte, _____ de _____ de 2023

COMISSÃO EXAMINADORA



_____

Orientadora: Sônia Teresa de Oliveira Lara Mendes



_____

Examinador 1: Sônia Teresa de Oliveira Lara Mendes



_____

Examinador 2: Marcelo MangelliDecnop Batista

“Não foi criada pelo homem
Nem humanamente inspirada
Mas divinamente desenhada
E fielmente reproduzida.”

Magne e Belser - 2003

RESUMO

A realização do glide path é uma importante etapa do tratamento endodôntico. Ela reduz o risco de fraturas dos instrumentos de NiTi de modelagem e aumenta as chances de preservação da anatomia original do canal. O presente trabalho de conclusão de curso consistiu em avaliar a importância da realização do Glide Path, a fim de alcançarmos maior previsibilidade no tratamento endodôntico. Esta etapa do tratamento endodôntico pode ser realizada por instrumentos manuais ou mecanizados. Procuramos estudar também sobre os instrumentos disponíveis comercialmente para a realização do glide path. Para isso, foi realizada uma revisão bibliográfica, através de artigos científicos publicados em bases de dados com publicações científicas da última década, a fim de encontrarmos um embasamento científico sólido. Sem dúvida alguma o glide path não pode ser negligenciado para alcançarmos o sucesso no tratamento endodôntico.

Palavras-chave: Endodontia. Glide Path. Instrumentação. Lima. Preparação.

ABSTRACT

The performance of glide path is an important step of endodontic treatment. It reduces the risk of fractures of niti modeling instruments and increases the chances of preservation of the original anatomy of the canal. The present course conclusion work consisted of evaluating the importance of performing glide path in order to achieve greater predictability in endodontic treatment. This stage of endodontic treatment can be performed by manual or mechanized instruments. We also try to study the commercially available instruments for the realization of glide path. For this, a literature review was carried out, through scientific articles published in databases with scientific publications of the last decade, to find a solid scientific basis. Without a doubt the glide path cannot be neglected to achieve success in endodontic treatment.

Keywords: Endodontics. Glide Path. Instrumentation. File. Preparation.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 7
2. OBJETIVOS 8
3. MATERIAIS E MÉTODOS 9
4. REVISÃO DE LITERATURA 10
4.1 Glide Path 10
4.2 Glide Path Preparado Com Instrumento Manuais 11
4.3 Glide Path Preparado Com Instrumentação Mecanizada 11
4.4 Limas Glide Path 12
5. DISCUSSÃO 14
6. CONCLUSÃO 17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 18

1. INTRODUÇÃO

A endodontia é dedicada ao diagnóstico e tratamento de patologias encontradas na polpa dentária e região periradicular. Assim, o profissional prepara, desinfeta e obtura o sistema de canais radiculares (SCR) de maneira mais hermética possível, tendo como principal objetivo, a eliminação dos microrganismos e toxinas presentes no interior do canal. Porém, o sucesso de um tratamento endodôntico não depende apenas da qualificação do profissional. Depende do empenho do paciente, como características que envolvem a higiene oral, por exemplo. Ainda, o endodontista deve prezar por materiais de qualidade e na restauração final, que podem influenciar nos resultados e prognóstico (COHEN et al., 2011).

Para que seja alcançado o êxito na terapia endodôntica, é importante a correta instrumentação do canal. A etapa do preparo iniciou-se utilizando instrumentos manuais em aço inoxidável, designados por limas, com o propósito de criar uma ampliação do canal e extirpar o tecido pulpar (PRICHARD, 2012).

Em seguida, os instrumentos mecânicos, confeccionados de liga de níquel-titânio, elevaram a taxa de sucesso do tratamento endodôntico, tornando o preparo mais rápido e previsível. No entanto, tais instrumentos apresentaram problemas, como o risco de fratura, por exemplo. A realização do glide path, como parte fundamental do preparo mecânico-químico do SCR, abre o caminho, desde a entrada do canal radicular, até seu término, para que as limas de modelagem de NiTi a seguir possam ser utilizadas de forma mais segura e eficiente (PLOTINO et al., 2020; PASSI et al., 2016).

Nesta revisão de literatura foi selecionado o tema que envolve a utilização do glide path no tratamento endodôntico, dada a sua relevância para se obter sucesso ao final do tratamento.

2. OBJETIVOS

Avaliar a importância da realização do glide path durante o tratamento endodôntico realizado de maneira manual e mecanizada assim como investigar sobre os instrumentos viáveis e disponíveis atualmente, para este fim.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

A estratégia de busca incluiu uma revisão na base de dados PubMed dos periódicos odontológicos. A revisão abrangeu artigos publicados entre os anos de 2011 e 2022, os últimos onze anos, que estivessem na língua inglesa, disponíveis na íntegra. Não foram utilizados mais de 11 anos de intervalo de busca por periódicos pois não houve diferença no número de artigos incluídos. A busca foi feita através dos descritores: Endodontics; Glide Path; Instrumentation; File; Preparation.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Glide Path

A definição de glide path consiste na realização de um caminho contínuo, uniforme e deslizante desde o orifício de entrada do canal radicular ao forame apical. Este procedimento pode ser realizado manual ou mecanicamente e tem como objetivo reduzir o índice de fratura dos instrumentos de modelagem de além de aumentar a eficácia do tratamento clínico (LEE et al., 2019; PLOTINO et al., 2020).

A utilização de instrumentação com ligas de níquel-titânio na Endodontia, melhorou a flexibilidade dos instrumentos endodônticos, agilizando os processos de preparação canalar e a eficiência de corte, além de diminuir o tempo do atendimento clínico. Outra vantagem, é a capacidade de manter a anatomia original do canal radicular. Entretanto, é importante entender que, estes instrumentos também apresentam desvantagens como o acontecimento de fraturas inesperadas (LEE et al., 2019; WAGLES & AZEEZ, 2017).

O glide path realizado pelas limas de NiTi mostrou ser superior ao manual pois, a superelasticidade do níquel-titânio e sua memória, são propriedades que permitem que a lima retorne à sua forma, após deformações significativas, apresentando-se como uma alternativa bastante positiva, em relação a outros metais. (PASSI et al., 2017; SAHU et al., 2016).

Assim, o glide path reduz o risco de fratura dos instrumentos de NiTi a seguir e prevenir outras complicações de vários tipos, associadas à instrumentação do sistema de canais radiculares, como bloqueio, formação de degraus e zips, transporte de detritos para a zona apical, além de perfurações (PRICHARD, 2012; LIU et al., 2021).

O glide path realizado de maneira correta é capaz de assegurar um resultado mais efetivo do tratamento endodôntico, prevenindo fraturas dos instrumentos e assegurando uma melhor manutenção da anatomia original do canal. (LIU et al., 2021; PASSI et al., 2017).

4.2 Glide Path Preparado Com Instrumentos Manuais

Blum et al. (2003) eBerutti et al.(2004) sugerem que o glide path deve ser criado usando limas manuais de aço inoxidável pequenas e flexíveis para garantir espaço suficiente para o uso posterior de instrumentos rotatórios de modelagem.

A liga de aço inoxidável das limas manuais é mais rígida que a liga de níquel-titânio das limas mecanizadas, permitindo uma ação de corte mais eficaz, além de possuírem melhor resistência à torção, se comparada aos instrumentos de níquel-titânio. Porém, a rigidez associada às limas manuais oferecem um risco a mais, em relação à retificação do canal e aumento de transporte das paredes do canal (BERUTTI et al., 2004).

A preparação de um correto glide path, a partir de instrumentação manual, apesar de possuir benefícios como melhor valor no mercado, melhor sensação tátil, permitir melhor compreensão da anatomia original dos canais radiculares, é um procedimento clínico que requer mais tempo, exige mais cuidado e pode causar danos (HARTMANN et al., 2018).

4.3 Glide Path Preparado Com Instrumentação Mecanizada

O movimento rotatório de limas de NiTi, na realização do glide path, está associado a menores desvios da anatomia original do canal radicular se comparado com a preparação do glide path por instrumentos manuais. Lopes et al. (2020) e Campos et al. (2021) ressaltam que, além disso, o movimento de rotação contínua fornece uma passagem que permite um melhor fluxo das

soluções irrigantes, reduzindo a incidência de dores e complicações no prognóstico.

Além do mais, os instrumentos rotatórios de NiTi para preparação do glide path é mais rápido, em relação à preparação manual e caracterizado como uma técnica menos sensível à experiência do endodontista. Ha et al. (2020), em condições experimentais, concluíram que um profissional inexperiente, ao utilizar limas rotatórias, é capaz de produzir uma preparação mais conservadora, do que um profissional mais experiente, que utiliza de limas manuais.

O surgimento do movimento reciprocante endodontia, está baseado na necessidade de diminuir o índice de fraturas dos instrumentos, se comparados com o movimento rotatório. O movimento reciprocante consiste em movimentar 150 graus no sentido anti-horário, seguido de um movimento de 30 graus, para o sentido horário. Ou seja, determina que cada instrumento leva três rotações para completar uma rotação inteira de 360 graus (LOPES et al., 2020).

De acordo com CAMPOS et al. (2021), percebe-se que o movimento reciprocante produz maior quantidade de detritos extruídosapicalmente, o que está ligado à irritação dos tecidos perirradiculares e à dor, após tratamento (CAMPOS et al., 2021; LOPES et al., 2020).

4.4 Limas Glide Path

Diversas limas estão disponíveis no mercado para a realização do glide path.
As mais utilizadas são as limas K. São fabricados a partir de um fio de aço inoxidável, desenhado no formato de secção transversal triangular ou quadrangular, torcidos para formar as espirais da lima, com conicidade de 0.2.

De acordo com GUNES e YESIDAL, 2018; CAMPOS et al., 2021; JOSÉ et al., 2022, para a realização do glide path rotatório, os instrumentos mais comumente utilizadas são: PathFile, SoutRaCe, ProGlider e OneG

-Limas PathFile (DentsplyMaillefer): fabricadas em NiTi, apresentam seção transversal quadrada com borda arredondada e conicidade de 0,02. O sistema consiste em 3 limas, com diâmetros de ponta de 0,13, 0,16 e 0,1

- Limas PathFile (DentsplyMaillefer): fabricada em NiTi, apresenta seção transversal quadrada com borda arredondada e conicidade de 0,02. O sistema consiste em 3 limas, com diâmetros de ponta de 0,13, 0,16 e 0,1

- Limas ProGlider (DentsplyMaillefer, Ballaigues, Suíça): são fabricadas com a tecnologia M-WireNiTi, que aumenta a flexibilidade e a resistência à fadiga cíclica da lima. Tem seção transversal quadrada e diâmetro de ponta de 0,16 mm. A conicidade da lima muda progressivamente de 0,02 a 0,08 sobre a superfície de corte o que permite uma preparação mais suave da trajetória de deslizamento e pré-alargamento das partes coronal e média do canal radicular.

-Limas One-G (Micro-Mega, Besancon, França): fabricadas em NiTi, possui duas limas de conicidade de 0,03. A lima G1 apresenta um diâmetro de ponta de 0,12 e a G2 tem um diâmetro de ponta de 0,17. Essas limas apresentam seção transversal com 3 arestas de corte garantindo melhor eliminação de detritos.

Encontramos no mercado também limas reciprocantes de NiTi para a realização de glide path, dentre elas: R Pilot e WaveOne Gold Glider, de acordo com KESKIN et al. (2018).

O uso de instrumentos NiTi com movimento alternado, que foi relatado para aumentar a resistência à fadiga cíclica, expondo o instrumento a valores de tensão mais baixos do que a rotação contínua

-Lima R-Pilot (VDW; Munique, Alemanha): fabricado em liga M-Wire, possui diâmetro de ponta de 0,12 mm com conicidade constante de 0,04 e seção transversal em forma de S

-Lima WaveOne Gold Glider (DentsplySirona; Ballaigues, Suíça): fabricado com fio de ouro que recebeu um tratamento termomecânico, tem seção transversal em forma de paralelogramo, com diâmetro de ponta de 0,15 mm e conicidades variáveis de 0,02 a 0,06 com diâmetros máximos de canal em D1 de 0,170 mm, D8 0,413 e D16 0,850 mm (KESKIN et al., 2018).

5. DISCUSSÃO

De acordo com artigos incluídos nesta revisão, é unânime entre os autores que a realização do glide path aumenta a eficácia do tratamento endodôntico, além de reduzir o índice de fratura dos instrumentos, sejam eles manuais, rotatórios ou reciprocantes.

Lee et al., (2019) e Plotino et al., (2020) afirmam que um caminho suave do orifício do canal até o forame apical é essencial para alcançar melhores resultados no tratamento endodôntico. Segundo José et al., (2022), a preparação de um “caminho de deslizamento” agora é considerada uma etapa fundamental durante o processo de limpeza e modelagem dos canais radiculares.

Para Prichard (2012) e Liu et al., (2021) a preparação do glide path reduz significativamente o transporte do canal, preserva a anatomia do sistema de canais radiculares, evita a formação de degrau, diminui a extrusão de detritos para a zona apical e a ocorrência de perfurações.

A realização do glide path pode ser feita com instrumentos manuais ou mecanizados. Independe do sistema a ser escolhido, a importância do glide path se dá pela permeabilidade proporcionada ao canal, que leva à uma instrumentação mais eficaz, com prognósticos mais previsíveis e positivos (LIU et al., 2021; PASSI et al., 2016; SAHU et al., 2016 WAGLES & AZEEZ, 2017).

A preparação do glide path utilizando instrumentos manuais divide a opinião dos autores.

Blum et al., (2003) e Berutti et al. (2004), acreditam que mesmo com a rigidez das limas manuais, o que pode proporcionar maior risco de transporte das paredes do canal, limas de aço inoxidável garantem um maior espaço para

o uso posterior de qualquer sistema de instrumentação. Além disso, asseguram que a rigidez do aço inoxidável permite uma melhor ação de corte e maior resistência à torção, se comparada às limas de níquel-titânio.

Para Hartmann et al., (2018), apesar das limas manuais terem um melhor custo e proporcionar uma sensação tátil capaz de fazer com que o operador compreenda melhor a anatomia do canal, o tempo clínico exigido é maior, o que não justificaria sua utilização no dia a dia clínico. Outros também discordam em relação ao uso de instrumentos manuais para a realização do glide path, e mostram que o glide path mecanizado reduz o tempo clínico, está associado à menores desvios da anatomia original do canal e permite um melhor fluxo de soluções irrigantes (LOPES et al., 2020; CAMPOS et al., 2021).

Para Al Raeesi et al., (2018) os sistemas de instrumentação em níquel-titânio requerem menor tempo de preparação do glide path, se comparado aos sistemas de instrumentação manuais.

Plotino et al., (2020) e Campos et al., (2021) ainda comentam que a realização do glide path mecanizado está associado a menores índices de dor pós-operatória. Além disso, fatores como: design da secção transversal, número de limas do sistema, eficácia de corte, tipo de movimento, seja ele rotatório ou reciprocante, o diâmetro e a conicidade da lima, também influenciam nas vantagens do uso da instrumentação mecanizada. Essas vantagens também estão relacionadas à algumas características estruturais das limas como: superelasticidade e controle memória, que permite a volta da lima a sua conformação original após deformações significativas.

No entanto é possível observar que existe um outro contraponto quando falamos de glide path, porém em relação ao uso de limas rotatórias ou reciprocantes.

Al Raeesi et al., (2018) e Santos et al., (2019) afirmam que instrumentos em níquel-titânio, através do movimento reciprocante, apresentam maior capacidade de resistir à fadiga cíclica. A lima R-pilot é um exemplo, pois não se apresenta tão vulnerável à fratura por torção. Além dela, a lima WaveOne Gold Glider, que se apresenta como um composto de liga tratada termomecanicamente com a tecnologia goldwire, proporciona maior

flexibilidade à lima, o que gera menor força de torção e consequentemente menores chances de fratura. Sendo assim, a instrumentação recíprocante é vista como um avanço da técnica de força balanceada, que se mostra superior, pois apresenta menores níveis de fadiga para o instrumento, evitando assim que ocorra a separação do instrumento (JOSÉ et al., 2022).

Porém, para Gunes e Yesidal, (2018), são as limas rotatórias de NiTi que reduzem o risco de fratura por torção, especialmente em canais radiculares estreitos e curvos. Além disso, resultaram em menos fadiga do operador e preparo do canal radicular em menor tempo. Além disso, tem sido associado à redução da dor pós-operatória, pela menor capacidade de extrusão de detritos (SIVAS YILMAZ et al., 2012).

6. CONCLUSÃO

Durante o desenvolvimento deste trabalho científico, foi possível observar que a realização de um glide path, prévio à instrumentação dos canais radiculares, possuem um impacto primordial no sucesso do tratamento endodôntico. Sem ele, podem ocorrer danos tais como bloqueios, transporte das paredes do canal e de detritos no sentido apical, ocorrência de perfurações, formação de degraus, entre outros. Foi possível ainda constatar que o glide path diminui o risco de fratura dos instrumentos a seguir. As técnicas manuais e mecanizadas para a realização do glide path apresentam vantagens e desvantagens, porém, a técnica mecanizada é mais ágil, segura e eficaz, em comparação à técnica manual.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL RAEESI, D. et al. **Mechanical Properties of Glide Path Preparation Instruments with Different Pitch Lengths.** Journal Of Endodontics, 2018.

BERUTTI, E. et al**. Influence of Manual PreflaringAnd Torque on The Failure Rate of Protaper Instruments**. Journal of Endodontics. 2004

BLUM, JY. et al. **Analysis of Mechanical Preparation In Ex TractedTeeh using ProTaper Rotary Instruments: Value Of The Safety Quotient.** Journal of Endodontics. V 29, p. 567-75. 2003

CAMPOS, D. et al. **The ability of a reciprocating path to reach the full root canal working length.**AustralianEndodonticJournal, 2021.

COHEN, S. et al. **Caminhos da Polpa.** 10a Edição, Elsevier Editora Ltda, Rio de Janeiro, 2011.

GAVINI, G. et al. **Nickel–titanium instruments in endodontics:a concise review of the state of the art.** Brazilian Oral Research, 2018.

GUNES, B. et al. **Effects of Differene Glide Path Files on Apical Debris Extrusion in Curved Root Canals.** Journal of Endodontics**.** 2018.

HA, J. et al. **Debris extrusion by glide-path establishing endodontic instruments with different geometries.** Journal of Dental Sciences, 11(2), 2016.

HARTMANN, R. et al. **Association of manual or engine-driven glide path preparation with canal centring and apical transportation**: **a systematic review.** International Endodontic Journal, 51(11), 2018.

JOSÉ, J. et al. **Comparison of postoperative pain reduction using continuous rotation glide path system whith other methods of lide path creation – a systematic review.** Brazilian Dental Science 25(2), 2022.

LEE, J. et al. **Mechanical properties of various glide path preparation nickel titanium rotary instruments.** Journal of Endodontics, 45(2), 2018.

LIU, J. et al. **Comparison of canal transportation and centering ability of manual K-files and reciprocating files in glide path preparation:a micro-computed tomography study of constricted canals.** BMC Oral Health, 21(1), 2021.

LOPES, W. et al. **Bending, buckling and torsional resistance of rotary and reciprocating glide path instruments.** International Endodontic Journal, 53(12), 2020.

PASSI, S. et al. **What is a glide path?** The Saint's International Dental Journal, 2017.

PLOTINO, G. et al. **Influence of negotiation, glide path, and preflaring procedures on root canal shaping—terminology, basic concepts, and a systematic review.** Journal of Endodontics, 46(6), 2020.

PRICHARD, J. **Rotation or reciprocation: a contemporary look at NiTi instruments?** British Dental Journal, 212(7), 2012.

SAHU, G. et al. **Rotary Endodontics or Reciprocating Endodontics: Which is New and Which is True?** Journal of Health Sciences & Research 7(2), 2016.

SANTOS, C. et al. **Torsional fatigue resistance of R-Pilot and WaveOne Gold Glider NiTi glide path reciprocating systems.** International Endodontic Journal, 52(6), 2019.

WAGLE, S; MEZBAH, A. **Endodontic Glide Path: a review.** Journalof Dental Sciences, 2(5), 2017.

YLMAZ, O. et al. **ComparisonoftheTorsionalResistanceof 4 Differente Glide Path Instruments.** JournalofEndodont
ics. 47(6), 2021.