

ANÁLISE DA VIDA ÚTIL, DESGASTE E DURABILIDADE DOS INSTRUMENTAIS ORIFICE SHAPER E GATES-GLIDDEN Nº 1 AO 6 NO PREPARO DO TERÇO CERVICAL EM PROCEDIMENTOS ENDODÔNTICOS CONVENCIONAIS

ANALYSIS OF THE USEFUL LIFE, WEAR AND DURABILITY OF THE INSTRUMENTS ORIFICE SHAPER AND GATES-GLIDDEN Nº 1 OF 6 IN THE PREPARATION OF THE CERVICAL THIRD IN CONVENTIONAL ENDODONTIC PROCEDURES

ANÁLISIS DE LA VIDA ÚTIL, DESGASTE Y DURABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS CONFORMADORES DE ORIFICIOS Y GATES-GLIDDEN NO. 1 AL 6 EN LA PREPARACIÓN DEL TERCIO CERVICAL EN PROCEDIMIENTOS ENDODÓNCICOS CONVENCIONALES

Jonathan Pereira Santos ¹ William Gilvander Passos ²

DOI: 10.54899/dcs.v23i92.6049

Recibido: 05/06/2026 | **Aceptado:** 29/06/2026 | **Publicación en línea:** 06/07/2026.

RESUMO

O preparo do terço cervical dos canais radiculares é uma etapa essencial nos procedimentos endodônticos convencionais, contribuindo para a eliminação de interferências coronárias e facilitando a ação de instrumentos subsequentes. Os instrumentais rotatórios Orifice Shaper e Gates-Glidden (nº 1 ao 6) são amplamente utilizados com esse propósito, contudo, seu uso repetido pode comprometer a durabilidade, eficiência de corte e segurança clínica, devido ao desgaste progressivo e à possível fratura. Diante desse contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar, por meio de revisão da literatura, a vida útil, o desgaste e a durabilidade dos instrumentais Orifice Shaper e Gates-Glidden nº 1 ao 6, especificamente durante o preparo do terço cervical em tratamentos endodônticos convencionais. Na metodologia, trata-se de uma revisão integrativa da literatura, baseada em artigos científicos publicados nas bases de dados SciELO, PubMed, LILACS e BVS, entre os anos de 2020 e 2025. Foram incluídos estudos que avaliaram o desempenho, desgaste físico, número de usos seguros e falhas estruturais desses instrumentais em modelos laboratoriais ou clínicos. A análise crítica do material selecionado buscou identificar padrões de desempenho, limitações de uso e fatores que influenciam na durabilidade desses instrumentos. Nos resultados, os Orifice Shapers representam uma alternativa mais duradoura e confiável para o preparo cervical, enquanto as Gates-Glidden, embora úteis em situações específicas, requerem maior cautela no uso e substituição precoce. Dessa forma, a prática endodôntica deve considerar não apenas o desempenho imediato, mas também a vida útil dos instrumentais, assegurando tratamentos mais seguros, eficazes e com menores riscos de intercorrências.

¹ Graduado em Odontologia, Universidade de Gurupi (UNIRG), Gurupi, Tocantins, Brasil.

E-mail: jonathan-p-s@hotmail.com Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-5968-0390>

² Especialista em Endodontia, Instituto Orofacial das Américas (IOA), Palmas, Tocantins, Brasil.

E-mail: williamgilvander@hotmail.com

Palavras-chave: Orifício Shaper. Preparo do Terço Cervical. Gates Glidden. Endodontia Convencional.

ABSTRACT

Preparation of the cervical third of the root canals is an essential step in conventional endodontic procedures, contributing to the elimination of coronal interference and facilitating the action of subsequent instruments. Orifice Shaper and Gates-Glidden rotary instruments (nº. 1 of 6) are widely used for this purpose; however, their repeated use can compromise durability, cutting efficiency, and clinical safety due to progressive wear and possible fracture. Given this context, this study aimed to analyze, through a literature review, the service life, wear, and durability of Orifice Shaper and Gates- Glidden nº. 1 of 6 instruments, specifically during preparation of the cervical third in conventional endodontic treatments. The methodology involved an integrative literature review based on scientific articles published in the SciELO, PubMed, LILACS, and BVS databases between 2020 and 2025. Studies that evaluated the performance, physical wear, number of safe uses, and structural failures of these instruments in laboratory or clinical models were included. A critical analysis of the selected material sought to identify performance patterns, limitations of use, and factors that influence the durability of these instruments. The results indicate that Orifice Shapers represent a more durable and reliable alternative for cervical preparation, while Gates-Glidden instruments, although useful in specific situations, require greater caution in use and early replacement. Therefore, endodontic practice should consider not only immediate performance but also the useful life of the instruments, ensuring safer, more effective treatments with a lower risk of complications.

Keywords: Orifice Shaper. Cervical Third Preparation. Gates Glidden. Conventional Endodontics.

RESUMEN

La preparación del tercio cervical de los conductos radiculares es un paso esencial en los procedimientos endodóncicos convencionales, contribuyendo a la eliminación de interferencias coronales y facilitando la acción de los instrumentos posteriores. Los instrumentos rotatorios Orifice Shaper y Gates-Glidden (números 1 a 6) son ampliamente utilizados para este propósito; sin embargo, su uso repetido puede comprometer la durabilidad, la eficiencia de corte y la seguridad clínica debido al desgaste progresivo y la posible fractura. En este contexto, el presente estudio tuvo como objetivo analizar, a través de una revisión bibliográfica, la vida útil, el desgaste y la durabilidad de los instrumentos Orifice Shaper y Gates-Glidden (números 1 a 6), específicamente durante la preparación del tercio cervical en tratamientos endodóncicos convencionales. En términos de metodología, se trata de una revisión bibliográfica integradora basada en artículos científicos publicados en las bases de datos SciELO, PubMed, LILACS y BVS entre 2020 y 2025. Se incluyeron estudios que evaluaron el rendimiento, el desgaste físico, el número de usos seguros y las fallas estructurales de estos instrumentos en modelos de laboratorio o clínicos. El análisis crítico del material seleccionado buscó identificar patrones de rendimiento, limitaciones de uso y factores que influyen en la durabilidad de estos instrumentos. Los resultados muestran que los moldeadores de orificios representan una alternativa más duradera y fiable para la preparación cervical, mientras que los instrumentos Gates-Glidden, si bien útiles en situaciones específicas, requieren mayor precaución en su uso y un reemplazo temprano. Por lo tanto, la práctica endodóncica debe considerar no solo el rendimiento inmediato,

sino también la vida útil de los instrumentos, garantizando tratamientos más seguros y eficaces con menor riesgo de complicaciones.

Palabras clave: Conformador de Orifícios. Preparación del Tercio Cervical. Gates Glidden. Endodoncia Convencional.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

Segundo Garcia e Coelho (2023) a Endodontia é uma especialidade odontológica voltada para a prevenção, diagnóstico e tratamento das doenças da polpa dentária e dos tecidos periapicais. Dentre as etapas fundamentais de um tratamento endodôntico eficaz, o preparo químico-mecânico dos canais radiculares se destaca por sua importância na remoção de conteúdo pulpar necrótico, microrganismos e detritos. O sucesso do tratamento endodôntico depende em grande parte da eficácia e segurança dos instrumentais utilizados durante esse preparo.

O terço cervical do canal radicular, por sua posição anatômica, exige atenção especial durante o preparo, pois é frequentemente o local onde se inicia a formação de degraus, desvios e outras alterações indesejáveis. Para otimizar o acesso e reduzir interferências cervicais, são utilizados instrumentos específicos como os Orifice Shapers e as brocas Gates-Glidden (nº 1 ao 6). Esses instrumentos rotatórios têm como função ampliar o terço cervical, facilitando o acesso dos instrumentos subsequentes e promovendo uma melhor irrigação e desinfecção do sistema de canais (Shaji; Varadan; Arumugam, 2023).

Entretanto, o uso repetido desses instrumentais está associado a desgaste progressivo, redução da capacidade de corte e aumento do risco de fratura ou deformação, o que compromete a segurança e a eficiência do procedimento. A análise da vida útil, desgaste e durabilidade desses instrumentos é, portanto, de extrema relevância para a prática clínica, visto que influencia diretamente nos custos operacionais, no tempo clínico e, principalmente, nos resultados do tratamento endodôntico (Brito; Araújo; Matta, 2021).

Frente a esse cenário, esta pesquisa se baseia na seguinte questão problemática: Qual é a vida útil dos instrumentais Orifice Shaper e Gates-Glidden nº 1 ao 6 durante o preparo do terço cervical em procedimentos endodônticos convencionais, considerando os parâmetros de desgaste, durabilidade e segurança clínica?

A escolha adequada e o uso racional dos instrumentais endodônticos são aspectos fundamentais para garantir tratamentos seguros, previsíveis e com bom prognóstico. Apesar do amplo uso dos Orifice Shapers e das brocas Gates-Glidden no preparo cervical, ainda são escassos os estudos que abordam comparativamente a durabilidade e o comportamento desses instrumentos após múltiplas utilizações clínicas. O conhecimento do limite de uso seguro desses instrumentos permite ao cirurgião-dentista otimizar seu uso, evitando complicações como fraturas intracanales ou perda da eficiência de corte, além de contribuir para a redução de custos com reposição de materiais.

Este estudo se justifica pela necessidade de fornecer dados objetivos sobre o desgaste progressivo desses instrumentais, colaborando para a construção de protocolos clínicos mais seguros e embasados em evidências. Além disso, a pesquisa pode contribuir para a formação acadêmica, promovendo o uso consciente e baseado em ciência dos materiais endodônticos.

Portanto, essa pesquisa tem o objetivo de analisar a vida útil, o desgaste e a durabilidade dos instrumentais Orifice Shaper e Gates-Glidden nº 1 ao 6 no preparo do terço cervical de canais radiculares durante procedimentos endodônticos convencionais.

REFERENCIAL TEÓRICO

Os instrumentais endodônticos conhecidos como Orifice Shaper e Gates-Glidden desempenham um papel fundamental no preparo dos canais radiculares, principalmente no terço cervical. Ambos são amplamente utilizados para o alargamento e modelagem da entrada dos canais, favorecendo a ação de irrigantes e proporcionando melhores condições para a instrumentação subsequente. Embora possuam objetivos semelhantes, apresentam características estruturais e funcionais distintas que justificam suas indicações específicas (Aishwarya, 2022).

Em um conceito mais amplo sobre o Orifice Shaper, tem-se:

O Orifice Shaper é um instrumento rotatório fabricado em aço inoxidável ou em níquel-titânio, dependendo do modelo, que apresenta formato semelhante ao das limas manuais, mas com corpo mais cônico e espiral de corte mais longa e ativa. Ele foi projetado para ampliar e dar conicidade à região cervical do canal radicular, criando uma trajetória mais retilínea de acesso ao terço médio e apical. Sua utilização contribui para reduzir a curvatura aparente do canal, diminuindo o risco de desvios ou degraus durante a instrumentação (SILVA *et al.*, 2020, p. 08).

Esses instrumentos possuem diferentes numerações, geralmente variando de 20 a 50, com

conicidade maior que a das limas tradicionais. Tal característica permite que o Orifice Shaper realize cortes eficientes na dentina do terço cervical, ampliando o diâmetro interno do canal e eliminando interferências dentinárias que dificultariam a progressão das limas subsequentes. Além disso, por serem fabricados também em níquel-titânio, apresentam maior flexibilidade e resistência à fratura quando comparados a instrumentos de aço convencionais (Silva *et al.*, 2020).

A respeito deste instrumento, mostra-se a imagem abaixo:

Imagem 1. Orifice Shaper



Fonte: Disponível em: <https://www.nextdental.com/product/profile- orifice-shaper-sterile-19mm-1264/>. Acesso em: 10 set. 2025.

De acordo com Oak *et al.* (2023), o uso do Orifice Shaper é essencial na técnica de crown-down, pois possibilita o preparo progressivo, de cima para baixo, garantindo que a irrigação atinja regiões mais profundas do canal e favorecendo a remoção de resíduos orgânicos e inorgânicos. Essa etapa inicial de alargamento cervical também ajuda a reduzir a pressão sobre os instrumentos manuais ou rotatórios utilizados nas etapas seguintes.

Já o Gates-Glidden, introduzido anteriormente na endodontia, é um instrumento rotatório

confeccionado em aço inoxidável, caracterizado por possuir uma haste longa, delgada e flexível, com ponta esférico-cilíndrica cortante localizada na extremidade. Diferente do Orifice Shaper, sua região ativa está restrita ao topo do instrumento, o que lhe confere ação seletiva no desgaste dentinário (Malik, 2024).

O desenho do Gates-Glidden foi idealizado para permitir o alargamento seletivo do terço cervical e médio dos canais, principalmente em dentes multirradiculados, onde a remoção de interferências dentinárias é necessária para proporcionar acesso adequado às limas subsequentes. O instrumento é numerado de 1 ao 6, variando em diâmetro de ponta de 0,50 mm a 1,50 mm, e deve ser utilizado em baixa rotação (em torno de 750 a 1000 rpm), sempre com movimento contínuo e suave (Malik, 2024).

Para melhor visualização deste instrumento, mostra-se:

Imagem 2. Broca Gates Glidden 32mm com 01 un Maillefer



Fonte: Disponível em: <https://www.dentalecia.com.br/brcagatesglidden32mmcamailleferdentsply/p?srltid=AfmBOoqhDNLiR9Uxi9cfGUhXKZMuqb8AnlusAL KuJUZxoWYKgaOw3m>. Acesso em: 10 set. 2025.

Nos dizeres de Garcia e Coelho (2023) uma das principais vantagens do Gates- Glidden é a sua capacidade de direcionar o preparo, permitindo, por exemplo, que se evite o desgaste desnecessário em áreas de risco, como a parede furcal de molares. Isso ocorre porque o corpo fino e flexível do instrumento tende a dobrar em situações de resistência, reduzindo o risco de perfurações. Entretanto, o uso inadequado ou sem a devida precaução pode gerar acidentes operatórios, como fraturas ou desgastes excessivos em regiões críticas.

Em termos de aplicação clínica, o Gates-Glidden é considerado eficiente para realizar a

remoção de interferências coronárias e radiculares iniciais, permitindo que as soluções irrigadoras alcancem com maior facilidade a porção apical. Além disso, seu emprego favorece a padronização do diâmetro cervical dos canais, o que facilita a obturação posterior e melhora a adaptação dos cones de guta-percha (Brito; Araújo; Matta, 2021).

Comparando os dois instrumentais, nota-se que o Orifice Shaper possui maior versatilidade em relação à flexibilidade e à conicidade progressiva, enquanto o Gates- Glidden é mais indicado para cortes localizados, sendo uma opção tradicional, mas ainda amplamente utilizada em clínicas e ambientes acadêmicos. Em muitos protocolos modernos, o Orifice Shaper vem substituindo gradativamente o Gates- Glidden, principalmente devido à sua resistência, capacidade de corte eficiente e menor risco de perfuração (SHAji; Varadan; Arumugam, 2023).

Outro aspecto relevante é a diferença nos materiais de fabricação. Enquanto o Gates-Glidden é geralmente confeccionado em aço inoxidável, o Orifice Shaper, quando feito em níquel-titânio, apresenta superioridade em termos de elasticidade e resistência à fadiga cíclica. Isso o torna mais seguro em canais curvos, nos quais a possibilidade de fratura ou perfuração é maior (Shaji; Varadan; Arumugam, 2023).

Apesar dessas diferenças, ambos os instrumentos podem ser utilizados de forma complementar, dependendo da técnica empregada pelo profissional e das características anatômicas do dente em tratamento. Em casos de canais amplos e retos, o Gates-Glidden ainda se mostra prático e eficiente. Já em canais estreitos e curvos, o Orifice Shaper tende a oferecer maior segurança e previsibilidade (Silva *et al.*, 2020).

Por fim, a correta seleção e utilização dos instrumentais Orifice Shaper e Gates- Glidden são decisivas para o sucesso do tratamento endodôntico. O conhecimento detalhado de suas características, limitações e indicações clínicas permite ao cirurgião-dentista tomar decisões fundamentadas, minimizando riscos e otimizando resultados. Dessa forma, ambos continuam ocupando lugar de destaque na endodontia, seja em protocolos clássicos ou modernos, garantindo acesso, desinfecção e conformação adequada dos sistemas de canais radiculares (Garcia; Coelho, 2023).

Para além desses instrumentais, é preciso correlacioná-los no contexto do preparo do terço cervical em procedimentos endodônticos. O preparo do terço cervical em procedimentos endodônticos é:

[...] uma etapa fundamental para o sucesso da terapia de canal, pois tem como objetivo principal a remoção de interferências dentinárias iniciais que dificultam o acesso aos

terços médio e apical do sistema de canais radiculares. Esse preparo envolve a ampliação seletiva e controlada da entrada dos canais, proporcionando maior retidão e facilitando a inserção subsequente de instrumentos, além de otimizar a ação das soluções irrigadoras (AISHWARYA, 2022, p. 10).

A anatomia do terço cervical dos dentes, especialmente dos multirradiculados, é marcada por estreitamentos e curvaturas que podem dificultar a progressão dos instrumentos endodônticos. O preparo dessa região visa eliminar tais barreiras anatômicas, criando uma trajetória mais retilínea que reduz o risco de desvios, degraus e fraturas de instrumentos. Essa estratégia é parte do conceito moderno de endodontia minimamente invasiva, em que se busca equilibrar a preservação estrutural com a eficácia do tratamento (Mendes; Matos; Soares, 2022).

Uma das principais finalidades do preparo cervical é permitir uma irrigação mais eficiente. Ao ampliar a região de entrada dos canais, cria-se espaço suficiente para que as soluções irrigadoras, como o hipoclorito de sódio, penetrem mais profundamente no interior do canal. Isso potencializa a ação antimicrobiana e facilita a remoção de detritos orgânicos e inorgânicos, melhorando o processo de desinfecção (Mendes; Matos; Soares, 2022).

Fernandes *et al.* (2020) acentuam que o preparo do terço cervical também contribui para a redução da curvatura aparente dos canais. Essa redução acontece porque, ao remover interferências coronárias e dentinárias, a trajetória do instrumento endodôntico se torna mais linear em relação ao ápice radicular. Dessa forma, diminui-se a probabilidade de desvios instrumentais, transporte apical e perfurações, complicações que comprometem o sucesso do tratamento endodôntico.

Os instrumentos mais utilizados para o preparo cervical são as brocas Gates- Glidden e os Orifice Shapers, conforme já descritos anteriormente. Barroso (2020) explica que as brocas Gates-Glidden atuam de maneira seletiva, promovendo desgastes localizados principalmente na entrada dos canais, enquanto os Orifice Shapers, com sua conicidade progressiva, proporcionam um alargamento mais uniforme e seguro. A escolha entre eles depende da técnica empregada e da anatomia do dente em questão.

O uso dos Orifice Shapers tem se destacado nos últimos anos, principalmente em técnicas de preparo rotatório e reciprocante. Esses instrumentos permitem maior preservação da estrutura radicular e oferecem maior resistência à fratura quando confeccionados em níquel-titânio, sendo ideais para canais curvos. Já as brocas Gates-Glidden continuam sendo amplamente utilizadas em ambientes clínicos e acadêmicos por sua praticidade e baixo custo, ainda que apresentem maior risco de perfurações quando empregadas inadequadamente (Barroso, 2020).

Do ponto de vista técnico, o preparo cervical deve ser realizado com movimentos suaves e controlados, evitando excessos de pressão que possam resultar em acidentes operatórios. A rotação contínua em baixa velocidade é recomendada para os Gates-Glidden, enquanto os Orifice Shapers devem ser utilizados em motores endodônticos com controle de torque e velocidade (El-Karamany, 2024).

Um benefício adicional dessa etapa é a diminuição da tensão sobre os instrumentos subsequentes. Ao ampliar previamente o terço cervical, os instrumentos destinados ao preparo do terço médio e apical encontram menos resistência durante sua progressão, o que prolonga sua vida útil e reduz a chance de fraturas por fadiga cíclica ou torcional (El-Karamany, 2024).

Além disso, o preparo cervical possibilita melhor inserção dos cones de papel absorvente e guta-percha durante as etapas de secagem e obturação. Com um diâmetro cervical padronizado e mais amplo, há maior previsibilidade na adaptação dos cones, favorecendo o selamento tridimensional do sistema de canais radiculares (El-Karamany, 2024).

Para Siebert Filho *et al.* (2021) outro aspecto importante é a preservação das paredes radiculares durante o preparo. A atenção deve estar voltada principalmente à região furcal de dentes multirradiculados, onde o desgaste excessivo pode levar à perfuração. Portanto, é essencial que o profissional direcione o desgaste para as paredes mais seguras, respeitando os limites anatômicos de cada raiz.

Do ponto de vista biológico, o preparo do terço cervical reduz a pressão de extrusão de detritos para o periápice, já que permite que os instrumentos subsequentes trabalhem com maior liberdade dentro do canal. Isso contribui para a diminuição da resposta inflamatória pós-operatória e melhora o conforto do paciente no período pós-tratamento (Siebert Filho *et al.*, 2021).

O preparo cervical também está alinhado com o conceito de crown-down, técnica em que o canal é instrumentado progressivamente da porção coronária para a apical. Essa abordagem, além de facilitar a irrigação, garante maior controle sobre a conicidade final do canal, permitindo que se obtenha um formato mais adequado para a obturação (Sharifi; Heidarpanahi, 2022).

Do ponto de vista clínico, essa etapa deve ser sempre planejada de acordo com o diagnóstico inicial e a análise radiográfica do dente. A radiografia ou tomografia ajuda a identificar curvaturas acentuadas, calcificações e variações anatômicas que podem exigir maior cuidado na execução do preparo cervical (Sharifi; Heidarpanahi, 2022).

Em resumo, o preparo do terço cervical representa uma etapa indispensável para o sucesso da endodontia contemporânea. Sua correta execução potencializa a irrigação, reduz acidentes

operatórios, melhora a adaptação de materiais obturadores e preserva a integridade estrutural do dente. O domínio técnico dessa fase do tratamento é essencial para que o cirurgião-dentista obtenha resultados previsíveis e duradouros (Sharifi; Heidarpanahi, 2022).

Portanto, a realização criteriosa do preparo cervical, com seleção adequada de instrumentos e técnicas, deve ser entendida não apenas como um passo mecânico, mas como parte de uma estratégia biológica e clínica integrada que busca alcançar a completa desinfecção do sistema de canais e a longevidade do tratamento endodôntico.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, construída a partir de artigos científicos disponíveis nas bases de dados SciELO, PubMed, LILACS e BVS, no recorte temporal compreendido entre os anos de 2020 e 2025. Essa abordagem metodológica foi escolhida por possibilitar a síntese de diferentes resultados de pesquisas, permitindo uma visão ampliada e crítica sobre o tema, além de identificar tendências, lacunas de conhecimento e implicações para a prática clínica em endodontia.

Para a estratégia de busca, foram utilizados descritores específicos e combinados, tais como: “instrumentos endodônticos”, “vida útil”, “desgaste”, “Gates- Glidden”, “Orifice Shaper”, “preparo cervical” e “endodontia convencional”. Essa seleção buscou abranger os principais termos relacionados ao desempenho e durabilidade desses instrumentais, garantindo a inclusão de estudos com relevância direta para a temática. Foram considerados apenas artigos originais e revisões que apresentassem resultados laboratoriais ou clínicos relacionados ao uso dos instrumentos, assegurando rigor metodológico e pertinência ao objeto de investigação.

Os critérios de inclusão contemplaram pesquisas que avaliaram o desempenho mecânico, o desgaste físico, o número de usos seguros e as falhas estruturais dos instrumentais Orifice Shaper e Gates-Glidden em diferentes contextos de aplicação. Tantos estudos *in vitro*, que utilizaram dentes extraídos ou simuladores artificiais, quanto estudos clínicos, que analisaram o comportamento dos instrumentos em condições reais, foram incorporados. Em contra-partida, foram excluídos artigos duplicados, publicações sem metodologia clara e trabalhos que não abordassem diretamente as variáveis relacionadas à durabilidade dos instrumentos.

A análise crítica do material selecionado teve como objetivo principal identificar padrões de desempenho e limitações de uso, além de elencar os fatores que influenciam na durabilidade

dos instrumentais endodônticos. Entre esses fatores, destacam-se as características do material de fabricação (aço inoxidável ou níquel- titânio), o tipo de movimento empregado (rotatório contínuo ou recíprocante), o número de reutilizações e as variações anatômicas dos canais. Dessa forma, a revisão buscou não apenas sintetizar os achados, mas também oferecer subsídios para a prática clínica e para futuras pesquisas sobre a longevidade e segurança desses instrumentos no preparo do terço cervical.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com Sharifi e Heidarpanahi (2022) a análise da vida útil dos instrumentais endodônticos, como os Orifice Shapers e as brocas Gates-Glidden nº 1, ao 6, é fundamental para compreender sua eficiência e segurança durante o preparo do terço cervical dos canais radiculares em tratamentos endodônticos convencionais. Esses instrumentos são utilizados com o objetivo de promover um alargamento controlado da entrada dos canais, favorecendo a ação dos irrigantes, melhorando a instrumentação subsequente e contribuindo para uma desinfecção mais eficaz. No entanto, a durabilidade desses instrumentos pode variar de acordo com o material de fabricação, a frequência de uso, a intensidade da força aplicada e a anatomia dos canais tratados.

Os Orifice Shapers, confeccionados em níquel-titânio (NiTi), apresentam maior flexibilidade e resistência à fadiga cíclica em comparação às brocas Gates-Glidden. Essa característica confere a esses instrumentos uma vida útil relativamente maior, especialmente em canais curvos ou de anatomia complexa, onde há maior demanda de resistência à flexão. Contudo, apesar de mais resistentes à fratura por flexão, os Orifice Shapers podem sofrer deformações após múltiplos usos, tornando indispensável sua substituição periódica para evitar acidentes durante o tratamento (Sharifi; Heidarpanahi, 2022).

Já as brocas Gates-Glidden, fabricadas em aço inoxidável, são amplamente utilizadas pela sua simplicidade e baixo custo, mas apresentam maior rigidez. Essa característica aumenta o risco de fratura em situações de uso inadequado, principalmente quando utilizadas em ângulos incorretos ou sob pressão excessiva. Em geral, recomenda-se o uso único ou limitado dessas brocas, especialmente nos tamanhos nº 1, 2 e 3, devido à maior fragilidade dos calibres mais finos. A fratura de uma Gates-Glidden dentro do canal pode comprometer o tratamento e exigir procedimentos adicionais para a remoção do fragmento (Sharifi; Heidarpanahi, 2022).

No que se refere à vida útil prática, no estudo de Malik (2024) que abordou tal questão, indicou que os Orifice Shapers podem ser reutilizados em até cinco ou seis casos clínicos, desde que se mantenha rigorosa inspeção visual e controle de deformações. Já as Gates-Glidden, por apresentarem maior desgaste e maior risco de fratura, tendem a ser mais seguras quando utilizadas em um número reduzido de preparos, em média até três usos, dependendo das condições anatômicas do canal e da técnica empregada.

Além disso, a manutenção da vida útil desses instrumentais depende de fatores como a correta velocidade de rotação, o uso adequado de irrigação e a ausência de pressões excessivas durante a instrumentação. A negligência nesses aspectos pode reduzir drasticamente a durabilidade, aumentando o risco de acidentes. O operador deve estar atento a sinais de desgaste, como perda de corte ou alteração na forma original, pois tais indicadores sinalizam o momento ideal para a substituição (Malik, 2024).

Na pesquisa de Fernandes *et al.* (2020) que objetivou, dentre outras finalidades, a comparação entre os dois procedimentos, pontuou que a escolha entre Orifice Shaper e Gates-Glidden deve levar em conta não apenas a durabilidade, mas também a segurança e a previsibilidade do tratamento. Enquanto os Orifice Shapers oferecem maior longevidade e adaptação a diferentes anatomias, as Gates-Glidden, apesar de menos duráveis, continuam sendo úteis em determinados casos devido à sua eficácia no alargamento inicial do terço cervical. Portanto, a decisão clínica deve equilibrar custo, durabilidade e segurança, sempre priorizando a preservação da estrutura radicular e a redução do risco de complicações endodônticas.

Seguindo essa ordem, no que se refere especificamente ao desgaste, ele é um fator determinante para a segurança e eficácia do tratamento. Segundo Barroso (2020) tanto o Orifice Shapers, quanto as Gates-Glidden nº 1 a 6 apresentam padrões distintos de desgaste relacionados ao material, à técnica de uso e às características anatômicas dos canais.

De acordo com o supracitado autor, no caso dos Orifice Shapers, o desgaste está associado principalmente à perda gradual da capacidade de corte e à deformação elástica resultante do uso repetitivo. Por serem mais flexíveis que os instrumentos de aço, eles apresentam menor propensão à fratura imediata, mas podem sofrer deformações sutis que comprometem a eficiência do corte. Em canais curvos ou de difícil acesso, a fadiga cíclica torna-se um fator adicional, reduzindo a vida útil do instrumento ao longo do tempo. A inspeção periódica é indispensável, pois pequenas alterações visuais podem indicar a necessidade de descarte (Barroso, 2020).

Já as brocas Gates-Glidden, devido ao seu material rígido, apresentam um padrão de desgaste diferente. O atrito constante contra as paredes dentinárias provoca desgaste da lâmina de corte, tornando-as menos eficientes após poucos usos. Além disso, os calibres menores, como as Gates nº 1 e 2, sofrem maior estresse mecânico e estão mais propensos à deformação plástica ou até mesmo à fratura quando submetidos a pressões excessivas ou a ângulos inadequados. A Gates nº 3, embora mais robusta, também apresenta desgaste progressivo do corte, o que limita seu reaproveitamento (Barroso, 2020).

Ao discorrer sobre o desgaste das Gates-Glidden, Aishwarya (2022) afirmou em seu estudo que elas podem ser intensificadas quando utilizadas em altas rotações ou sem irrigação adequada, fatores que aumentam a fricção e a geração de calor. Esse aquecimento localizado contribui para a perda de eficiência de corte e pode, em casos extremos, causar danos à estrutura radicular. Por isso, o uso criterioso desses instrumentos deve sempre estar associado a protocolos de irrigação abundante, que auxiliam na redução da resistência dentinária e prolongam sua utilidade clínica.

Comparativamente, Silva *et al.* (2020) acentuam que os Orifice Shapers tendem a manter maior longevidade clínica em relação às Gates-Glidden, justamente devido ao comportamento mais elástico do NiTi. Porém, quando submetidos a forças excessivas, também sofrem desgaste precoce e podem apresentar microfraturas invisíveis a olho nu, que aumentam o risco de separação do instrumento em usos futuros. Esse tipo de desgaste exige do profissional uma vigilância constante e a substituição periódica mesmo na ausência de falhas visíveis.

Um ponto importante é que o desgaste, tanto nos Orifice Shapers quanto nas Gates-Glidden, reduz diretamente a eficiência do preparo do terço cervical. Nesse sentido, Oak *et al.* (2023) aduzem que os instrumentos com corte reduzido aumentam o tempo clínico, exigem maior força por parte do operador e podem comprometer a segurança do procedimento. Dessa forma, insistir no uso de instrumentos desgastados pode levar não apenas a falhas no preparo, mas também ao risco de acidentes, como fraturas ou desvios no trajeto do canal.

Portanto, a análise do desgaste desses instrumentais deve ser um aspecto rotineiro da prática clínica. Enquanto os Orifice Shapers oferecem maior durabilidade, exigem atenção às deformações decorrentes da fadiga cíclica. As Gates-Glidden, por sua vez, apresentam desgaste rápido das lâminas de corte e maior fragilidade nos tamanhos menores, recomendando-se uso restrito em número limitado de casos. Em ambos os casos, a substituição precoce quando

detectados sinais de desgaste é essencial para garantir a segurança e a previsibilidade do tratamento endodôntico convencional (Oak *et al.*, 2023).

A respeito da durabilidade, ela também é um aspecto essencial a ser considerado na prática clínica, pois influencia diretamente na segurança do tratamento e na relação custo-benefício para o cirurgião-dentista. Siebert Filho *et al.* (2021) reafirmam que no preparo do terço cervical dos canais radiculares, os Orifice Shapers e as Gates-Glidden nº 1 ao 6 são os instrumentos mais utilizados. Apesar de cumprirem funções semelhantes, cada um apresenta comportamento distinto quanto à resistência ao uso repetitivo, desgaste e possibilidade de reutilização em diferentes procedimentos.

No estudo de Mendes, Matos e Soares (2022), os autores explicam que os Orifice Shapers, confeccionados em liga de níquel-titânio (NiTi), destacam-se por sua flexibilidade e resistência à fadiga cíclica, o que lhes confere maior durabilidade clínica em comparação às brocas Gates-Glidden. Essa característica é especialmente vantajosa em canais com curvaturas acentuadas, pois reduz o risco de fratura. A elasticidade do NiTi permite que o instrumento mantenha sua função de corte por mais tempo, embora a repetição de usos possa levar ao aparecimento de microtrincas, deformações e perda gradual da eficiência.

Em termos práticos, os Orifice Shapers podem ser utilizados em vários casos clínicos antes de apresentarem sinais de desgaste significativo. No entanto, sua durabilidade depende de fatores como a rotação empregada, a pressão aplicada pelo operador e a qualidade da irrigação durante o preparo. Com isso, esses instrumentos podem suportar entre quatro a seis usos em condições ideais, desde que submetidos a inspeções rigorosas para descartar aqueles que apresentem qualquer indício de deformidade ou perda de corte (Mendes; Matos; Soares, 2022).

As Gates-Glidden nº 1 ao 6, por outro lado, são fabricadas em aço inoxidável e apresentam menor flexibilidade, sendo mais propensas à fratura e ao desgaste precoce. Sua durabilidade clínica costuma ser reduzida, especialmente nos calibres menores, como a nº 1 e nº 2, que são mais suscetíveis a deformações e separações devido ao diâmetro reduzido da haste. A Gates nº 3, por ser mais robusta, apresenta maior resistência, mas ainda assim sua durabilidade é limitada em comparação aos Orifice Shapers (Mendes; Matos; Soares, 2022).

Outro fator que compromete a durabilidade das Gates-Glidden é a necessidade de serem utilizadas em alta rotação. De acordo com El-Karamany (2024) esse aspecto aumenta a geração de calor e o atrito contra as paredes dentinárias, o que acelera o desgaste da lâmina de corte. Em geral, recomenda-se um número muito restrito de reutilizações, muitas vezes de apenas dois ou

três usos, a depender da complexidade anatômica do canal tratado. Isso reduz a vida útil desses instrumentos e reforça a importância da substituição frequente.

É importante ressaltar que tanto os Orifice Shapers quanto as Gates-Glidden sofrem influência direta da técnica empregada. O uso excessivo de força, a ausência de irrigação adequada e a negligência na inspeção visual após cada caso clínico reduzem significativamente a durabilidade desses instrumentais. Assim, a adoção de protocolos clínicos rigorosos é fundamental para prolongar seu tempo de uso seguro (El-Karamany,2024).

Em conclusão, pode-se afirmar que os Orifice Shapers apresentam maior durabilidade clínica devido às propriedades do NiTi, permitindo múltiplas utilizações antes de se tornarem inseguros. Já as Gates-Glidden, especialmente nos tamanhos menores, têm vida útil mais curta, exigindo substituição precoce para evitar fraturas e falhas durante o preparo do terço cervical. Dessa forma, a escolha do instrumento deve equilibrar custo, durabilidade e segurança, sempre priorizando a eficiência e a previsibilidade no tratamento endodôntico convencional.

CONCLUSÃO

No decorrer do estudo, ficou evidente constatar que os Orifice Shapers representam uma alternativa mais duradoura e confiável para o preparo cervical, enquanto as Gates-Glidden, embora úteis em situações específicas, requerem maior cautela no uso e substituição precoce. Dessa forma, a prática endodôntica deve considerar não apenas o desempenho imediato, mas também a vida útil dos instrumentais, assegurando tratamentos mais seguros, eficazes e com menores riscos de intercorrências.

REFERÊNCIAS

AISHWARYA, R. Evaluation of remaining pericervical dentin thickness using various orifice shapers under CBCT – an in vitro study. **Int J Endodnd Rehabil.** 1(12) 1-15; 2022.

BARROSO, J. M. **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.** Master's Dissertation, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, University of São Paulo, Ribeirão Preto; 2020.

BRITO, M, A.; ARAÚJO, D. B.; MATTA, M. C. O preparo do terço cervical e médio na endodontia contemporânea. **Rev. Ciênc. Méd. Biol.** (Impr.); 2021;20(3): 431-435.

EL-KARAMANY, O. A. Evaluation of Different Approaches for Management of Separated Endodontic Instruments. (In-Vitro Study). **Afr.J.Bio.Sc.** 6(14), 1-16; 2024.

FERNANDES, A. M. *et al.* Avaliação da percepção dos **alunos de graduação sobre a utilização de instrumentos manuais de NiTi**. **ARCHIVES OF HEALTH INVESTIGATION**, 10 (2), 260–266; 2020.

GARCIA, M. E. M.; COELHO, J. A. A importância do preparo cervical na endodontia. **Revista Científica Unilago**. 1(1): 1-15; 2023.

MALIK, A. Evaluation of Cervical Dentin Removal After Orifice Shaping in Maxillary Premolars: A Micro CT Study. **Master of Science in Dentistry**. 12(6), 1-15; 2024.

MENDES, M. M.; MATOS, K. D.; SOARES, F. L. Analysis of formatting channels prepared with manual file in rotary movement. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 16, p. e08111637765, 2022.

OAK, A. *et al.* Comparison of Root Dentinal Crack Formation after Coronal Pre-Flaring using Different Rotary Instruments: An In vitro Study. **Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences**. 15(2), 1072-1074; 2023.

SHAJI, A.; VARADAN, P.; ARUMUGAM, C. Comparative Evaluation of Root Canal Centering Ability of Two Heat-treated Single-shaping NiTi Rotary Instruments in Simulated Curved Canals: An In Vitro Study. **World Journal of Dentistry**, 2023;14(6): 535-540.

SHARIFI, R.; HEIDARPANAHI, Z. Comparison of residual dentine thickness in the coronal third after coronal flaring by different instruments. a systematic review and meta- analysis of in vitro studies. **International Journal of Medical Dentistry**. 26(2), 220-237; 2022.

SIEBERT FILHO, G. *et al.* Residual Dentin Thickness in Bifurcated Maxillary Premolars after Cervical Preflaring Preparation: A CBCT Analysis. **The Open Dentistry Journal**. 1(15), 1-10; 2021.

SILVA, P. B. *et al.* Influence of cervical preflaring and root canal preparation on the fracture resistance of endodontically treated teeth. **BMC Oral Health**. 20(111), 1-10; 2020.