

**UNIVERSIDADE DE UBERABA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA**

**ANA CRISTINA PIRES FERRO
ANA PAULA CARDOSO DE MELO**

**QUALIDADE DAS LINHAS DE TÉRMINO DE PREPAROS PROTÉTICOS COM
ACABAMENTOS POR DIFERENTES PROPULSORES E INSTRUMENTOS DE
CORTE: REVISÃO DE LITERATURA**

UBERABA, MG

2021

**ANA CRISTINA PIRES FERRO
ANA PAULA CARDOSO DE MELO**

**QUALIDADE DAS LINHAS DE TÉRMINO DE PREPAROS PROTÉTICOS COM
ACABAMENTOS POR DIFERENTES PROPULSORES E INSTRUMENTOS DE
CORTE: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Graduação em Odontologia da Universidade de Uberaba como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Antonio Borges

UBERABA, MG

2021

ANA CRISTINA PIRES FERRO
ANA PAULA CARDOSO DE MELO

**QUALIDADE DAS LINHAS DE TÉRMINO DE PREPAROS PROTÉTICOS COM
ACABAMENTOS POR DIFERENTES PROPULSORES E INSTRUMENTOS DE
CORTE: REVISÃO DE LITERATURA.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Graduação em
Odontologia da Universidade de Uberaba
como requisito parcial para obtenção do
título de Cirurgião-Dentista.

Orientador: Prof. Dr. Gilberto Antonio Borges

Aprovado em: 04/12/2021.

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Gilberto Antonio Borges – Orientador
Universidade de Uberaba



Prof. Dr. Thiago Assunção Valentino
Universidade de Uberaba

RESUMO

A busca por reabilitação por meio da prótese fixa possui uma ampla demanda e procura, visando devolver a estética e funcionabilidade oral para o paciente. Diante disso, apesar da prótese fixa representar uma boa forma de tratamento reabilitador, diversos fatores e variantes devem ser analisados juntamente com uma boa técnica de execução para que se alcance, como resultado final, a longevidade e qualidade no tratamento. Dentro desse princípio, fatores como o tipo de linha de término selecionada, o mecanismo do motor empregado e a instrumentação de corte utilizada influenciam na condição final do procedimento, assim como na sua resistência e durabilidade. Mediante o exposto, foram realizadas pesquisas de artigos no PubMed e SciELO por meio das palavras chaves: “Finish line”, “Crow finish line”, “Cervical finish line”, “Finishing instruments”, “Ultrasonic instruments”, “Marginal design”, “Rotatory instruments”, “Electric motor”, “Bopt technique”, “Bopt preparation”. Com isso, este trabalho analisou, através de uma revisão de literatura, a linha de término que apresentou bons resultados para a prótese fixa, como também a interferência no tipo de propulsor e das pontas e brocas na qualidade do preparo, buscando o procedimento mais favorável em termos de longevidade, estabilidade, durabilidade, resistência, saúde periodontal, qualidade, precisão, execução e bom acabamento da prótese fixa. A literatura consultada permitiu concluir que as linhas de término em ombro e chanfro apresentaram melhores resultados na adaptação, tensão e resistência à fratura, a Técnica de Preparo Biologicamente Orientada (BOPT) apresentou resultados promissores para casos de retratamento, o motor elétrico foi o que demonstrou maior precisão e estabilidade ao corte, e as pontas diamantadas com a realização do acabamento por granulação mais fina foram capazes de proporcionar superfícies mais lisas e contínuas, melhorando a adaptação e precisão das próteses fixas.

Palavras-chave: Prótese Fixa. Preparo Protodôntico do Dente. Coroa do Dente. Preparo do Dente. Adaptação marginal dentária.

ABSTRACT

The search for rehabilitation through fixed prosthesis has a wide demand, aiming to restore the patient's aesthetics and oral functionality. Therefore, despite the fact that the fixed prosthesis represents a good form of rehabilitation treatment, several factors and variants must be analyzed together with a good execution technique to achieve, as a final result, longevity and quality of treatment. Within this principle, factors such as the type of end line selected, the engine mechanism used and the rotary cutting instrumentation used influence the final condition of the procedure, as well as its strength and durability. Based on the above, article searches were carried out in PubMed and SciELO using the keywords: "Finish line", "Crow finish line", "Cervical finish line", "Finishing instruments", "Ultrasonic instruments", "Marginal design", "Rotatory instruments", "Electric motor", "Bopt technique", "Bopt preparation". So, this study analyzed, through a literature review, the most suitable finish line and the best results for the fixed prosthesis, as well as the interference in the type of propeller and the tips and drills in the quality of the preparation, seeking the procedure more favorable in terms of longevity, stability, durability, strength, periodontal health, quality, precision, execution and good finish of the fixed prosthesis. The consulted literature allowed us to conclude that the shoulder and chamfer finish line showed better results in adaptation, tension and fracture resistance, the Biological Oriented Preparation Technique (BOPT) showed promising results for cases of retreatment, the electric motor was the one that showed greater precision and stability to the cut, and the diamond tips with finishing with finer grains were able to provide smoother and more continuous surfaces, improving the adaptation and precision of the fixed prostheses.

Keywords: Fixed Prosthesis. Prosthodontic Preparation of the Tooth. Crown of Tooth. Tooth Preparation. Dental marginal adaptation.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	JUSTIFICATIVA	8
3	OBJETIVOS	9
4	MATERIAIS E MÉTODOS	10
	4.1 Tipo de estudo.....	10
	4.2 Parâmetros de seleção dos artigos.....	10
5	REVISÃO DE LITERATURA	11
	5.1 Linhas de término	11
	5.2 BOPT	12
	5.3 Propulsores.....	14
	5.4 Instrumentação de corte.....	15
6	DISCUSSÃO	17
7	CONCLUSÃO	21
	REFERÊNCIAS	22

1 INTRODUÇÃO

Em odontologia restauradora, as próteses fixas são amplamente utilizadas como procedimentos reabilitadores em dentes comprometidos, sendo a longevidade um dos fatores preponderantes (PEGORARO et al., 2013). O sucesso clínico depende de diversos fatores e variantes, os quais devem ser observados desde o preparo até a cimentação, onde um bom preparo garante que as técnicas seguintes possam ser bem realizadas (ROSENSTIEL; LAND; FUJIMOTO, 2016).

De início, é essencial e de suma importância uma relação estável e saudável entre a prótese e o periodonto, onde fatores como a longevidade e simetria estética estão interligados com a saúde periodontal. Além disso, a recessão gengival é uma das complicações mais recorrentes das coroas, onde preparos subgengivais podem apresentar reações contraditórias periodontais, como inflamações com sangramento, bolsas e recessões. Dessa forma, o primeiro passo a ser tomado é o exame periodontal detalhado acerca da saúde gengival do paciente, antes da realização da prótese (SERRA-PASTORA et al., 2019).

A seleção da linha de término a ser empregada é um dos fatores fundamentais para um bom resultado, onde existem diferentes linhas de término para diferentes indicações, como o chanfro e o ombro. Rosenstiel, Land e Fujimoto (2016) citaram 3 fundamentos do preparo dental, sendo eles: requisitos biológicos (saúde dos tecidos bucais), requisitos mecânicos (integridade e longevidade da restauração) e requisitos estéticos (aparência do paciente), onde o sucesso clínico depende da consideração conjunta de todos esses aspectos. Além disso, a escolha da linha de término cervical interfere na adaptação marginal final das restaurações (COMLEKOGU et al., 2009).

Atualmente, uma nova técnica de preparo que vem sendo empregada, que visa não só a melhora da estética, como também a correção da assimetria gengival, é a Técnica de Preparo Biologicamente Orientada (B.O.P.T. - Biological Oriented Preparation Technique) proposta pelo Dr. Ignazio Loi em 2013. Essa técnica visa a invasão controlada do sulco durante o preparo dentário sem confeccionar uma linha de término horizontal, permitindo o reposicionamento da junção cimento-esmalte e

dos contornos dentais (PERIS et al., 2019; SERRA-PASTORA et al., 2019). Serrapastora et al. (2019) descreveram esse preparo como uma técnica que visa proporcionar estabilidade marginal, alta taxa de longevidade e um bom comportamento periodontal a longo prazo.

Além da seleção da linha de término, outro fator que interfere no sucesso clínico é a instrumentação, onde a seleção do tipo de motor e do tipo de instrumentação de corte a ser empregada interferem diretamente nas características da superfície dentária final, onde a rugosidade de superfície condiciona a longevidade do tratamento restaurador em relação à retenção e precisão da prótese fixa, principalmente durante a cimentação. (AYAD; ROSENSTIEL; HASSAN, 1996; GEMINIANI et al., 2014; SILVA et al., 2016). Este estudo analisou três tipos de propulsores: turbina a ar, motor elétrico e ultrassom, e três tipos de instrumentação de corte: broca de carboneto de tungstênio (broca carbide), ponta diamantada e ponta ultrassônica.

Diante disso, o objetivo do presente estudo foi analisar as melhores condições quanto ao tipo de linha de término, motor e instrumentação de corte no preparo de dentes para prótese fixa, visando critérios como a longevidade, estabilidade, saúde periodontal, precisão e bom acabamento.

2 JUSTIFICATIVA

Esse trabalho foi realizado com o intuito de comparar as linhas de término e sua influência na longevidade das próteses fixas, assim como a ação dos motores e da instrumentação de corte no sucesso clínico, uma vez que a correta seleção desses fatores associadas a uma técnica efetiva leva ao um bom resultado.

3 OBJETIVO

O objetivo deste estudo foi analisar, por meio de uma revisão de literatura, a influência da linha de término na discrepância marginal de preparos para prótese fixa, buscando a que apresentou melhores condições visando a durabilidade e resistência a longo prazo. Além disso, avaliou-se a interferência do tipo de motor na qualidade do preparo, assim como a escolha dos instrumentos de corte (brocas e pontas) usados durante o procedimento.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas pesquisas, para essa revisão de literatura, nos bancos de dados do PubMed e SciELO, a partir das palavras chaves: “Finish line”, “Crow finish line”, “Cervical finish line”, “Finishing instruments”, “Ultrasonic instruments”, “Marginal design”, “Rotatory instruments”, “Electric motor”, “Bopt technique”, “Bopt preparation”. Tendo como critério de seleção, dos artigos disponíveis, aqueles que apresentam estudos e conteúdos relacionados aos tipos de linha de término, motores e instrumentação de corte.

4.1 Tipo de estudo

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura.

4.2 Parâmetros de seleção dos artigos

Foram selecionados os artigos do tipo revisão de literatura, pesquisa laboratorial, pesquisa clínica, relato de caso, livros textos e entrevistas, com período de busca entre 1996 à 2020 e idioma inglês/português.

5 REVISÃO DE LITERATURA

5.1 Linhas de término

Tem sido apresentado que a seleção do tipo de linha de término a ser empregada interfere na discrepância marginal e na resistência a fratura das coroas (CHO et al., 2004). Além disso, o preparo do dente com a escolha adequada da linha de término é o primeiro passo a ser realizado para uma restauração bem-sucedida (YU et al., 2019).

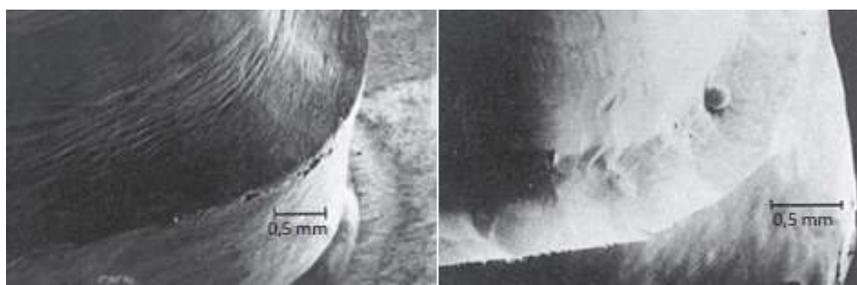
Dessa forma, há vários tipos de linha de término, como o ombro e o chanfro (Figura 1), para diferentes tipos de matérias, respeitando os fatores mecânicos das próteses fixas e garantido bons resultados, sendo que o preparo em lâmina de faca não é recomendado na prática clínica por desencadear um efeito de cunha nas margens. (COMLEKOGLU et al., 2009)

Assim, diversos fatores devem ser analisados para alcançar bons resultados. Um aspecto importante é a influência do tipo de linha de término na tensão sobre as raízes para proporcionar mais retenção e resistência à fratura e maior integridade da margem da prótese fixa (Pan et al., 2020). Miura et al. (2018) constataram que a resistência à fratura está relacionada ao módulo de elasticidade do dente, o tipo de preparo, a rugosidade de superfície, a tensão residual, a espessura da coroa e as propriedades do agente de cimentação, sendo o preparo do dente uns dos fatores especialmente importante na determinação da tensão e resistência das próteses fixas (Figura 2).

A junção entre uma restauração cimentada e o dente é sempre um local de potencial intercorrências, sendo que quanto mais precisa a adaptação entre a restauração e o dente, menor o risco de cárie recorrente ou doença periodontal (ROSENSTIEL; LAND; FUJIMOTO, 2016). Com isso, uma adaptação final com linha de cimento ampla ou larga pode resultar na dissolução do cimento, microinfiltração e aumento de retenção de placa, com conseqüente problema periodontal e cárie (YU et al., 2019).

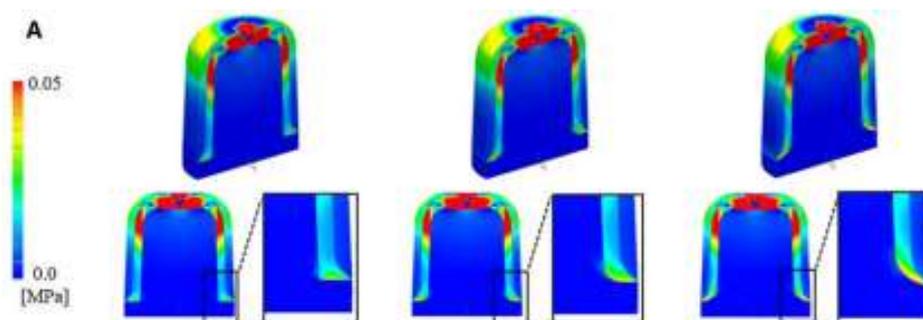
Portanto, a seleção do tipo de linha de término tem influência sobre a adaptação marginal e resistência a fratura das próteses fixas, sendo de grande importância para o sucesso clínico a longo prazo (COMLEKOGLU et al., 2009; YU et al., 2019; CHO et al., 2004).

Figura 1 - Preparos com linha de término em chanfro e ombro, respectivamente, na microscopia eletrônica de varredura.



(Fonte: ROSENSTIEL; LAND; FUJIMOTO, 2016)

Figura 2 - Distribuição de tensões nos modelos com coroas de zircônia preparados com linha de término em ombro, ombro arredondado e chanfro, respectivamente.



(Fonte: MIURA et al., 2018)

5.2 BOPT

Os tipos de preparo convencionais horizontais subgingivais são amplamente recomendados em casos que necessitam de estética, porém, tais preparos estão altamente relacionados à problemas periodontais, onde as restaurações são colocadas abaixo da margem gengival, acarretando problemas como a inflamação com sangramento, sondagem profunda e deslocamento gengival (SERRA-PASTORA et al., 2019).

Dessa forma, a Técnica de Preparo Biologicamente Orientada (BOPT), proposta pelo Dr. Ignazio Loi em 2013, visa um preparo mais conservador com presença de um bom comportamento periodontal, espaçamento e estabilidade gengival através de um preparo vertical com a eliminação da junção cimento-esmalte e criação de um novo perfil de emergência que se assemelhe ao próprio dente (LOI; FELICE, 2013; SERRA- PASTORA et al., 2019). O preparo sem linha de término permite uma aplicação de prótese fixa harmoniosamente integrada tanto esteticamente quanto periodonticamente, proporcionando saúde gengival a longo prazo (PERIS et al., 2019).

Além disso, a técnica objetiva conservar mais a estrutura dentária de forma menos invasiva e indolor, visto que a preservação de mais estrutura garante maior saúde e longevidade, principalmente a conservação do esmalte devido ao fato de que a adesão a ele é superior e cria unidade estrutural, onde dente e restauração atuam como uma unidade, otimizando a resistência e durabilidade a longo prazo (PANADERO et al., 2017).

Outra vantagem dessa técnica é a possibilidade de correção da assimetria gengival, o que permite o reparo e melhoria dos zênites gengivais através da extensão controlada da linha de término no interior do sulco durante o preparo e gerenciamento dos contornos por meio das restaurações provisórias permitindo a coagulação do sangue e estabilização do tecido gengival maduro (Figura 3) (PERIS et al., 2019).

Figura 3 – Preparo feito pela técnica BOPT, que visa a invasão controlada do sulco com coagulação dos tecidos para estabilização e reposicionamento da margem gengival com as coroas provisórias.



(Fonte: PERIS et al., 2019)

5.3 Propulsores

A correta execução do preparo interfere no prognóstico final a longo prazo, dependendo diretamente da boa condição das margens cervicais, onde devem se apresentar nítidas, precisas e regulares. Dessa forma, diferentes instrumentos manuais, rotatórios e oscilantes podem ser empregados durante o acabamento para melhorar a regularidade da linha de término, garantindo assim uma boa adesão do material restaurador (SILVA et al., 2016).

Ao selecionar um propulsor, deve-se avaliar a eficiência de trabalho, a preferência do operador e os resultados de preparos de cada um, sendo esses os parâmetros que os cirurgiões-dentistas devem levar em consideração (PEI et al., 2019).

Um propulsor amplamente utilizado é o motor elétrico, onde é possível controlar a velocidade em nível mais baixo com torque mais alto para aprimorar o controle do desgaste durante o procedimento, reduzindo assim a quantidade de estrutura dentária removida com maior controle e margens precisas (DELGADO, 2015).

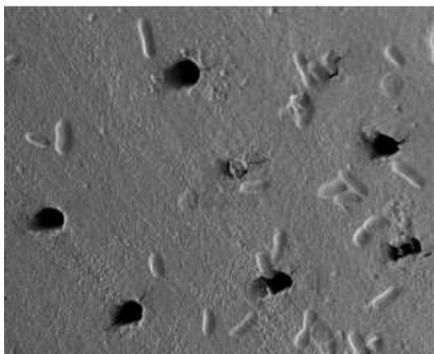
A peça de mão elétrica oferece níveis mais baixos de vibração em comparação com a turbina a ar, sendo que tais vibrações podem ser desconfortáveis para a mão-braço do cirurgião-dentista e podem causar ainda rachaduras no esmalte dos dentes (Campbell, 2013). A turbina de ar apresenta baixo torque com vibrações e o motor elétrico alto torque com potência constante (PEI et al., 2019).

Os instrumentos ultrassônicos oscilantes vêm sendo cada vez mais empregados, já que visam minimizar a agressão aos tecidos gengivais, preservando a estabilidade dimensional dos tecidos moles (GEMINIANI et al., 2014).

Além disso, os instrumentos ultrassônicos permitem a produção das linhas de acabamentos mais precisas em áreas de difíceis acesso, já que permite a realização da abrasão ultrassônica nas paredes, produzindo camadas de esfregaço mais finas

expondo mais os túbulos dentinários e levando a uma ligação mecânica aprimorada, além de auxiliar na remoção da smear layer (Figura 4) (ELLIS et al., 2011).

Figura 4 – Superfície dentinária preparada através do ultrassom com remoção da smear layer, revelando os túbulos dentinários.



(Fonte: ELLIS et al., 2011)

5.4 Instrumentação de corte

Outro fator que interfere diretamente na rugosidade superficial dos preparos durante o acabamento final são os instrumentos de corte (SILVA et al., 2016; AYAD; ROSENSTIEL; HASSAN,1996). Sendo assim, em associação com os propulsores, foram analisadas a broca de carbeto de tungstênio (carbide), ponta diamantada e pontas ultrassônicas (Figura 5) (SILVA et al., 2016).

A eficiência de corte dos instrumentos de corte pode ser considerada como a capacidade máxima de remoção da estrutura dentária com o mínimo de esforço, em um período de tempo (CHOI; DRISCOLL; ROMBERG, 2010).

A rugosidade da superfície do dente associada aos instrumentos de corte afeta a retenção e adaptação interna e, conseqüentemente, a longevidade, onde a escolha do instrumento de corte fornece controle sobre as características da superfície preparada, sendo que a granulação das pontas diamantadas também apresenta influência sobre a rugosidade final dos preparos (Figura 6 e 7) (LI et al., 2012; GEMINIANI et al., 2014).

As diferenças na textura da superfície após o preparo podem ter grande influência na resistência de retenção e adesão de materiais restauradores resinosos (AYAD; JOHNSTON; ROSENSTIEL, 2009).

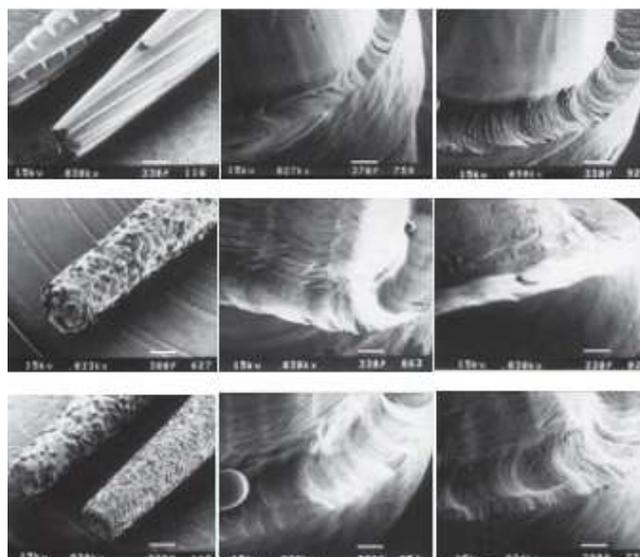
Dessa forma, “a rugosidade ideal” é necessária para criar a umidificação correta derivada da pressão capilar, porém não de forma excessivamente áspera a ponto de que o ar fique preso entre o cimento e a dentina (AYAD; ROSENSTIEL; HASSAN, 1996).

Figura 5 – Instrumentos de corte: broca carbide, ponta diamantada e ponta ultrassônica.



(Fonte: SILVA et al., 2016)

Figura 6 – Rugosidade de superfície com diferentes tipos de instrumentos de corte e granulação, sendo, em ordem, broca de carboneto em alta rotação e baixa rotação respectivamente, ponta diamantada de grão grosso em alta rotação, e ponta diamantada de grão fino em alta rotação e baixa rotação respectivamente.



(Fonte: ROSENSTIEL; LAND; FUJIMOTO, 2016)

Figura 7 – Rugosidade de superfície com pontas ultrassônicas sem e com acabamento, respectivamente, e presença de algumas rachaduras na superfície.



(Fonte: ELLIS et al., 2011)

6 DISCUSSÃO

A literatura consultada mostra que há divergências entre a seleção do tipo de linha de término, o propulsor e a instrumentação de corte, sendo discutido os fatores com melhores resultados para prótese fixa.

A realização do preparo ideal invariavelmente desafia o cirurgião dentista a buscar o equilíbrio entre os princípios biológicos, mecânicos e estéticos (ROSENSTIEL; LAND; FUJIMOTO, 2016). Sendo assim, dois tipos principais de linhas de término: ombro arredondado e chanfro estão entre os mais estudados. Nessa perspectiva, Rosenstiel, Land, Fujimoto (2016) recomendam ombro arredondado para o preparo de coroas metalocerâmicas e cerâmicas puras, já o chanfro para coroas de metal fundido e metalocerâmicas. Para Pegoraro et al. (2013), preparos em ombro arredondado são indicados para coroas em cerâmica, ombro biselado para coroas metalocerâmicas com ligas áureas, chanfro para coroas metalocerâmicas com ligas básicas, e chanferete para coroa total metálica.

Em seu estudo, Pan et al. (2020) verificaram que as linhas de término do tipo ombro e chanfro para coroa de cerâmica pura apresentam menores níveis de tensão nas raízes do que as demais linhas, sendo essas recomendadas como tipo de preparo. Já para Miura et al. (2018), a linha de término em ombro arredondado e chanfro com uma coroa de zircônia monolítica apresentaram uma geometria favorável para minimizar as tensões e o estresse sobre a prótese fixa.

Quanto à adaptação, linha de término em ombro oferece adaptação marginal superior a linha de término em chanfro de coroas em cerâmica antes e após a cimentação (CHO et al., 2004; YU et al., 2019). Em contrapartida, preparos com chanfro para coroas de cerâmica demonstraram adaptação interna mais favorável (YU

et al., 2019). Sendo assim, para Comlekoglu et al. (2009) os tipos de linha de término em ombro e mini-chanfro em coroas de zircônia são os que oferecem melhor adaptação marginal.

Em relação a resistência à fratura de restaurações cerâmicas, preparos em chanfro demonstraram-se superiores do que os preparos em ombro (CHO et al., 2004). Por outro lado, Pegoraro et al. (2013) citou o ombro como um preparo de espessura homogênea e satisfatória para a região de linha de término capaz de resistir à força mastigatória e amenizar o risco à fratura nesse mesmo tipo de restauração. Sendo assim, para Pan et al. (2020) e Miura et al. (2018) tanto preparos para ombro quanto para chanfro são recomendados para promover resistência a fratura e preservar a integridade da margem da prótese fixa.

A técnica BOPT apresenta maior espaçamento e simetria do tecido (independente do biótipo gengival), além da menor chance de sofrer recessão (PERIS et al., 2019). Ademais, nos preparos BOPT não há divergência entre a linha de término e a prótese, proporcionando menor retenção de placa bacteriana e maior facilidade na moldagem (PANADERO et al., 2017; SERRA-PASTORA et al., 2019).

Por outro lado, o BOPT é caracterizado por ser uma técnica mais complexa que a convencional, o que requisita uma maior curva de aprendizado e tempo clínico, tanto do cirurgião dentista quanto do técnico de laboratório, dado que não há presença de linha de término e ambos, em conjunto, iram determinar a posição final da prótese, levando em consideração cada caso (LOI; FELICE, 2013; SERRA-PASTORA et al., 2019). Além disso, durante a cimentação, qualquer excesso de cimento será de difícil eliminação (PERIS et al., 2019).

A Técnica Biologicamente Orientada (BOPT) apresenta bons resultados tanto para a estética quanto para o periodonto, porém deve haver cautela e precaução durante a sua realização através de uma análise periodontal correta com dupla sondagem (sulco gengival e nível ósseo), a fim de determinar o limite do preparo e a localização ideal das restaurações para não invadir o espaço biológico, garantindo assim a previsibilidade dos resultados e o sucesso clínico (PERIS et al., 2019).

Ademais, Loi e Felice (2013) constataram que em 15 anos de experiência clínica, a técnica BOPT provou ser bem-sucedida na manutenção e estabilidade dos

tecidos moles periodontais em dentes anteriores e posteriores, tanto em dentes naturais quanto em implantes.

Portanto, o BOPT é uma técnica de escolha para casos de retratamento, onde há situações de falta de ajuste marginal e/ou recessão em dentes anteriores (SERRA-PASTORA et al., 2019).

Quanto aos tipos de propulsores, Silva et al., (2016), em seus estudos, relataram que a peça de mão de contra ângulo foi o único instrumento capaz de melhorar o ângulo da linha externa do preparo, garantindo resultado contínuo e bem definido. Em contrapartida, uma grande desvantagem dos instrumentos de corte rotatórios é que, embora o uso seja da peça de mão de baixa velocidade, os tecidos gengivais podem ser traumatizados, violando, assim, a saúde periodontal e a precisão durante o procedimento, ou contrário do ultrassom (GEMINIANI et al., 2014).

Por outro lado, apesar do ultrassom ser amplamente atraumático tanto para gengiva quanto para a polpa e dentes adjacentes, Silva et al. (2016) constataram que sua ação oscilante pode acarretar fraturas no esmalte, resultando no ângulo da linha externa lascado.

Além disso, Choi, Driscoll e Romberg (2010) constataram que o motor elétrico é mais eficiente do que a turbina de ar no corte de diversos materiais, sendo eles ligas de metal nobre, amálgama e vitrocerâmica usinável.

Portanto, as turbinas de ar, embora sejam mais leves, são responsáveis por maiores vibrações, baixa concentricidade, perda de velocidade, travamento e ruído alto contínuo, que representa um risco ocupacional para os profissionais; já os motores elétricos, apesar de serem mais pesados podendo levar à fadiga da mão, são capazes de manter a velocidade constante, baixas vibrações e ruídos e são mais precisos e suaves no preparo e refinamento (PEI et al., 2019; CHOI; DRISCOLL; ROMBERG, 2010; CAMPBELL, 2013; DELGADO, 2015).

Para Geminiani et al. (2014), tanto a turbina à ar quanto o ultrassom produziram resultados semelhantes, porém inferiores à peça de mão elétrica, a qual produziu superfícies mais lisas e precisas.

Quanto aos instrumentos de corte, Delgado (2015) constatou que as brocas de carbetto de tungstênio apresentaram maior eficiência de corte do que as pontas diamantadas quando utilizadas no motor elétrico. Porém, para Geminiani et al. (2014) e Silva et al. (2016), as brocas carbide apresentaram maiores rugosidade na superfície dentinária do que as pontas diamantadas, e, embora tenham demonstrado eficiência na regularização das paredes do preparo na margem cervical, frequentemente danificam e lascam a linha final interferindo na adaptação.

Li et al. (2012), em seus estudos, verificaram também que os dentes preparados com os instrumentos de corte de granulação mais fina produziram superfícies mais lisas e coroas com melhor adaptação interna. Sendo que, para Ayad, Johnston e Rosenstiel (2009), a realização do acabamento nos preparos leva à superfícies mais lisas e melhor molhabilidade, permitindo maior precisão das próteses fixas.

Ademais, os preparos com pontas ultrassônicas apresentam resistência de união de material adesivo ao substrato dentário semelhante às pontas diamantadas, como também são capazes de produzir linha de término mais precisa e distinta com capacidade de resultar em superfícies de adesão equivalente às resinas adesivas (ELLIS et al., 2011).

Em contrapartida, em outros estudos, as pontas ultrassônicas não apresentaram equivalentes melhora para a superfície do preparo, sendo a ponta diamantada o instrumento de corte capaz de demonstrar significativa melhora para a margem cervical, produzindo um definido e contínuo ângulo da linha externa (SILVA et al., 2016).

7 CONCLUSÃO

O desenvolvimento da presente revisão de literatura permitiu concluir que a seleção dos três fatores essenciais durante a preparação, linha de término, propulsores e instrumentação de corte, devem ser analisadas com atenção durante a escolha do cirurgião-dentista frente a cada caso.

Os tipos de linha de término que apresentaram melhores resultados quanto à adaptação marginal, tensão e resistência à fratura são em ombro e chanfro, sendo esses indicados para cerâmicas/metalo-cerâmicas e metalocerâmicas/metálicas, respectivamente. Além disso, a correta excussão do preparo pelo cirurgião-dentista possui influência direta no resultado final, devendo, portanto, ter domínio prático sobre as técnicas de preparo.

Quanto a Técnica de Preparo Biologicamente Orientada (BOPT), os resultados se mostraram promissores com estabilidade e longevidade tanto das próteses fixas, quanto dos tecidos periodontais.

Em relação aos propulsores, o motor elétrico apresentou melhores resultados, o qual expôs maior precisão e suavidade ao corte, sendo o propulsor mais recomendado para os preparos em prótese fixa.

As pontas diamantadas resultam em superfícies mais lisas e contínuas. Além disso, a realização do acabamento dos preparos mostrou-se fundamental para a obtenção de paredes mais lisas e definidas, podendo ser realizado com a granulação mais fina das pontas, garantindo maior adaptação e precisão das próteses fixas. Com isso, mesmo um preparo mais razoável pode ser aprimorado a partir do acabamento, melhorando suas propriedades de superfície.

Dessa forma, um bom protocolo a ser seguido inicia-se com a seleção do tipo de linha de término, com ombro ou chanfro de acordo com o material de escolha da coroa, e com o motor elétrico em associação às pontas diamantadas de granulação mais grossa para o corte, seguidas das de granulação mais fina para o acabamento.

REFERÊNCIAS

AYAD, Mohammed F.; JOHNSTON, William M.; ROSENSTIEL, Stephen F. Influence of dental rotary instruments on the roughness and wettability of human dentin surfaces. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, [S.L.], v. 102, n. 2, p. 81-88, ago. 2009.

AYAD, Mohammed F.; ROSENSTIEL, Stephen F.; HASSAN, Moustafa M. Surface roughness of dentin after tooth preparation with different rotary instrumentation. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, [S.L.], v. 75, n. 2, p. 122-128, fev. 1996.

CAMPBELL, Stuart C. Are friends electric?: A review of the electric handpiece in clinical dental practice. **Dental update**, [S.L.], v. 40, n. 3, p. 194–200, set. 2013.

CHO, Leera; CHOI, Jongmi; YI, Yang Jin; PARK, Chan Jin. Effect of finish line variants on marginal accuracy and fracture strength of ceramic optimized polymer/fiber-reinforced composite crowns. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, [S.L.], v. 91, n. 6, p. 554-560, jun. 2004.

CHOI, Charlson; DRISCOLL, Carl F.; ROMBERG, Elaine. Comparison of cutting efficiencies between electric and air-turbine dental handpieces. **The journal of prosthetic dentistry**, [S.L.], v. 103, n. 2, p. 101–107, jul. 2010.

COMLEKOGLU, M.; DUNDAR, M.; ÖZCAN, M.; GUNGOR, M.; GOKCE, B.; ARTUNC, C. Influence of Cervical Finish Line Type on the Marginal Adaptation of Zirconia Ceramic Crowns. **Operative Dentistry**, [S.L.], v. 34, n. 5, p. 586-592, set. 2009.

DELGADO, Sergio Ariosto Hernández. Use of electric motors with speed increasing contra-angle handpieces for preparation of CAD/CAM treatment. **W&H Group.**, [S.L.], dez. 2015. Disponível em: https://www.wh.com/en_global/dental-newsroom/reportsandstudies/new-article/06180. Acesso em: 25 mai. 2021.

ELLIS, Rebecca; BENNANI, Vincent; PURTON, David; CHANDLER, Nicholas; LOWE, Bronwyn. The Effect of Ultrasonic Instruments on the Quality of Preparation Margins and Bonding to Dentin. **Journal Of Esthetic And Restorative Dentistry**, [S.L.], v. 24, n. 4, p. 278-285, nov. 2011.

GEMINIANI, Alessandro; ABDEL-AZIM, Tamer; ERCOLI, Carlo; FENG, Changyong; MEIRELLES, Luiz; MASSIRONI, Domenico. Influence of oscillating and rotary cutting

instruments with electric and turbine handpieces on tooth preparation surfaces. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, [S.L.], v. 112, n. 1, p. 51-58, jul. 2014.

LI, Ya-ging; WANG, Hui; WANG, Ying-jie; CHEN, Ji-hua. Effect of different grit sizes of diamond rotary instruments for tooth preparation on the retention and adaptation of complete coverage restorations. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, [S.L.], v. 107, n. 2, p. 86-93, fev. 2012.

LOI, Ignazio; FELICE, Antonello Di. Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. **The European journal of esthetic dentistry: official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry**, [S.L.], v. 8, n. 1, p. 10–23, 2013.

MIURA, Shoko; KASAHARA, Shin; YAMAUCHI, Shinobu; EGUSA, Hiroshi. Effect of finish line design on stress distribution in bilayer and monolithic zirconia crowns: a three-dimensional finite element analysis study. **European Journal of Oral Sciences**, [S.L.], v. 126, n. 2, p. 159-165, abr. 2018.

PAN, Chin-Yun; LAN, Ting-Hsun; LIU, Pao-Hsin; FU, Wan-Ru. Comparison of Different Cervical Finish Lines of All-Ceramic Crowns on Primary Molars in Finite Element Analysis. **Materials**, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 1094, mar. 2020.

PANADERO, Rubén Agustín; ESCRIHUELA, Daniela Ausina; ESTEVAN, Lucía Fernández; RODRÍGUEZ, Juan L. Román; LÓPEZ, Joan Faus, RUÍZ, María F. Solá. Dental gingival remodeling with BOPT no prep veneers. **Journal of clinical and experimental dentistry**, [S.L.], v. 9, n. 12, p. 1496–1500, nov. 2017.

PEI, Dan-dan; MENG, Yu-chen; FAYED, Ahmed S.; YOU, Yu-fei; WU, Zi-xiao; LU, Yi. Comparison of crown fit and operator preferences between tooth preparation with electric and air-turbine handpieces. **The journal of prosthetic dentistry**, [S.L.], v. 125, n. 1, p. 111–116, 2019.

PERGORARO, Luiz Fernando; VALLE, Accácio Lins; ARAUJO, Carlos dos Reis Pereira de; BONFANTE, Gerson; CONTI, Paulo César Rodrigues; BONACHETA, Valercio. **Prótese Fixa**: bases para o planejamento em reabilitação oral. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2013. cap. 3, p. 75-112.

PERIS, Helia; GODOY, Laura; COGOLLUDO, Pablo G.; A FERREIROA, Alberto. Ceramic veneers on central incisors without finish line using bopt in a case with gingival asymmetry. **Journal of clinical and experimental dentistry**, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 577–581, abr. 2019.

ROSENSTIEL, Stephen F.; LAND, Martin F.; FUJIMOTO, Junhei. **Contemporary Fixe Prosthodontics**. 5. ed. [S.L.]; Elsevier, 2016. cap. 7, p. 169-208.

SERRA-PASTORA, Blanca; LOI, Ignazio; FONS-FONTC, Antonio; SOLÁ-RUÍZA, M. Fernanda; AGUSTÍN-PANADERO, Rubén. Periodontal and prosthetic outcomes on teeth prepared with biologically oriented preparation technique: a 4-year follow-up prospective clinical study. **Journal of Prosthodontic Research**, [S.L.], v. 63, n. 4, p. 415-420, out. 2019.

SILVA, Tallita Foglietto da; MELO, Murilo Pereira de; PEREIRA, Jefferson Ricardo; TAKESHITA, Wilton Mitsunari; CERIBELLI, Bruno Mafra; IWAKI, Lilian Cristina Vessoni. Subjective qualitative assessment of the finish line of prosthetic preparations submitted to different finishing instruments. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, [S.L.], v. 116, n. 3, p. 375-381, set. 2016.

YU, Hao; CHEN, Ying-Hui; CHENG, Hui; SAWASE, Takashi. Finish-line designs for ceramic crowns: a systematic review and meta-analysis. **The Journal Of Prosthetic Dentistry**, [S.L.], v. 122, n. 1, p. 22-30.5, jul. 2019.

Antiplágio: CopySpider



Versão do CopySpider: 2.1.0.8

Relatório gerado por: anacristina_pf@hotmail.com

Modo: web / normal

Arquivos	Termos comuns	Similaridade
tcc plagio.docx X https://bdigital.ufp.pt/bitstream/10284/6453/1/PPG_15996.pdf	101	1,21
tcc plagio.docx X https://bvsm.sau.de.gov.br/bvs/publicacoes/sau.de_bucal.pdf	72	0,26
tcc plagio.docx X https://www.scielo.br/j/rbpm/a/hjbC8Qk3vpwRD5Rj4x9yXS/?lang=pt	14	0,22
tcc plagio.docx X https://www.researchgate.net/publication/230618271_The_Effect_of_Ultrasonic_Instruments_on_the_Quality_of_Preparation_Margins_and_Bonding_to_Dentin	8	0,07
tcc plagio.docx X https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27086105	1	0,02
tcc plagio.docx X https://www.academia.edu/42632432/Pr%C3%B3tese_Fixa_BASES_PARA_O_PLANEJAMENTO_EM_REABILITA%C3%A7%C3%A3O_ORAL_2_A_edi%C3%A7%C3%A3o	1	0,02
tcc plagio.docx X https://cyberleninka.ru/article/n/promising-new-fixed-combination-for-the-treatment-of-diseases-of-the-hepatobiliary-system-substantiation-of-pharmacotherapeutic	4	0,01
tcc plagio.docx X https://www.slideshare.net/sibghatullahkhatib/finish-lines-3-final	1	0,01
tcc plagio.docx X https://www.treehugger.com/how-electric-motors-and-generators-work-85463	0	0,00
tcc plagio.docx X https://www.easybib.com/guides/citation-guides/mla-format/when-to-use-et-al-mla	0	0,00

Antiplágio: Plagiarism checker

OVERALL RESULT		MATCHED SOURCES	
100%	0%		
UNIQUE	PLAGIARIZED		

UNIQUE
A busca por reabilitação por meio da prótese fixa possui uma ampla demanda e procura, visando devolver a estética e funcionalidade oral para o paciente.

UNIQUE
Diante disso, apesar de que a prótese fixa representa uma boa forma de tratamento reabilitador, diversos fatores e variantes devem ser analisados

UNIQUE
juntamente com uma boa técnica de execução para que se alcance, como resultado final, a longevidade e qualidade no tratamento.

UNIQUE
Dentro deste princípio, fatores como o tipo de linha de término selecionada, o mecanismo do motor empregado e a instrumentação rotatória

UNIQUE
de corte utilizada influenciam na condição final do procedimento, assim como na sua resistência e durabilidade.

UNIQUE
Mediante o exposto, foram realizadas pesquisas de artigos

OVERALL RESULT		MATCHED SOURCES	
100%	0%		
UNIQUE	PLAGIARIZED		

UNIQUE
5.1 Linhas de término
Tem sido apresentado que a seleção do tipo de linha de término a ser empregada

UNIQUE
interfere na discrepância marginal e na resistência a fratura das coroas (CHO et al., 2004).

UNIQUE
Além disso, o preparo do dente com a escolha adequada da linha de término é o primeiro passo a ser realizado para uma restauração bem-sucedida (YU et al., 2019).

UNIQUE
Dessa forma, há vários tipos de linha de término, como o ombro e o chanfro (Figura 1), para diferentes tipos de matérias,

UNIQUE
respeitando os fatores mecânicos das próteses fixas e garantido bons resultados, sendo que o preparo em lâmina de faca não é recomendado

UNIQUE
na prática clínica por desencadear um efeito de curva nas

OVERALL RESULT		MATCHED SOURCES	
100%	0%		
UNIQUE	PLAGIARIZED		

UNIQUE
5.4 Instrumentação rotatória
Quatro fator que interfere diretamente na rugosidade superficial dos preparos durante o

UNIQUE
acabamento final são os instrumentos de corte (SILVA et al., 2010; AYAD; ROSENSTIEL; HASSAN, 1996).

UNIQUE
Sendo assim, em associação com os propulsores, foram analisadas a broca de carbeto

UNIQUE
de tungstênio (carbide), ponta diamantadas e pontas ultrassônicas (Figura 5) (SILVA et al., 2016).

UNIQUE
A eficiência de corte dos instrumentos rotatórios pode ser considerada como a capacidade máxima de remoção da estrutura dentária com

UNIQUE
o mínimo de esforço, em um período de tempo (CHAZ et al., 2016).

UNIQUE
Portanto, o BOPT é uma técnica de escolha para casos de retratamento, onde há situações de

UNIQUE
falta de ajuste marginal e/ou recessão em dentes anteriores (SERRA-PASTORA et al., 2019).

UNIQUE
Quanto aos tipos de propulsores, Silva et al. (2016), em seus estudos, relataram que a peça de mão de contra ângulo foi o único instrumento

UNIQUE
capaz de melhorar o ângulo da linha externa do preparo, garantindo resultado contínuo e bem definido.

UNIQUE
Em contrapartida, uma grande desvantagem dos instrumentos de corte rotatórios é que, embora o uso seja da peça de mão de baixa velocidade, os tecidos gengivais podem ser traumatizados, violando, assim, a saúde