



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Preparações com a técnica BOPT versus técnica convencional

Sara Pérez Sampedro

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Gandra, 17 de junho de 2022



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Sara Pérez Sampedro

Dissertação conducente ao Grau de Mestre em Medicina Dentária (Ciclo Integrado)

Preparações com a técnica BOPT versus técnica convencional

Trabalho realizado sob a Orientação de Professor Doutor António Correia Pinto

Declaração de Integridade

Eu, acima identificado, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste trabalho, confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele). Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Agradecimentos

Depois de estes longos cinco anos, quero agradecer a minha família e ao meu namorado, por todo o apoio, amor e acima de tudo a imensa paciência demonstrada neste duro caminho. Sem vocês esta aventura seria impossível. Amo-vos.

A minha amiga Ali, por me apoiar e motivar, ela sempre acreditou em mim e que eu o superaria. O seu apoio enche o meu coração e dá-me força.

Obrigado a esta turma, por ser o melhor grupo de todos e por estarmos sempre unidos e fortes depois de estes anos.

Ao meu grupo de Cespurianas formado por Graciela, Lucia e Inês, porque realmente sem vocês seria impossível, sempre unidas e fortes. Depois de superar estes duros cinco anos cheios de viagens e estudo, juntas tudo foi possível alcançar. Todas as memórias vividas permanecerão guardadas. Minhas meninas este é apenas o fim desta aventura, mas não da nossa amizade.

Minha binómia favorita, depois todas as aventuras vividas e das longas viagens nestes cinco anos, com dias cheios de chuva, vento e pedras na estrada conseguimos finalizar esta dura etapa. Unidas somos fortes, se superamos isto podemos com tudo.

Por último e não menos importante, agradecer ao meu orientador Professor Correia Pinto e a minha co-orientadora Mestre Carolina Coelho pelo apoio e a ajuda mostrada. Por esta dura etapa cheia de mil correios e dúvidas e também por a imensa paciência.

RESUMO

Introdução:

Tradicionalmente as coroas têm sido confeccionadas através de preparações com uma linha de acabamento horizontal. A técnica BOPT (Biologically Oriented Preparation Technique), mais recente, consiste numa preparação vertical para próteses fixas, sem linha de acabamento.

Objetivo:

Realizar uma revisão sistemática integrativa da literatura sobre a comparação da técnica BOPT e as técnicas convencionais. Avaliar a resposta periodontal das preparações e também conhecer as principais vantagens e desvantagens da técnica BOPT.

Materiais e Métodos:

A metodologia bibliográfica utilizada selecionou 18 artigos nos últimos 9 anos da base de dados *PubMed*, *Scielo*, *EBSCO* e *Science Direct* para comparar os efeitos da técnica BOPT e as técnicas tradicionais em dentes naturais.

Resultados:

A técnica BOPT promove um aumento de espessura gengival, uma maior estabilidade da margem gengival, assim como uma boa estética permitindo a adaptação e morfologia semelhante à de um dente natural em comparação com técnicas convencionais.

Discussão:

A relação entre as coroas e o periodonto é fundamental para a longevidade clínica e a estética. A técnica BOPT permite preservar uma quantidade máxima de estrutura dentária saudável durante a preparação, resultando menos invasiva em comparação a técnica convencional e mostrando excelentes resultados estéticos e estabilidade dos tecidos.

Conclusão:

A técnica BOPT é uma boa alternativa para o tratamento em zonas estéticas, já que permite uma boa estabilidade a nível tecidual e uma percentagem baixa de recessões, promovendo uma satisfação estética a longo prazo. No entanto, são necessários mais estudos a longo prazo comparando ambas as técnicas.

Palavras-chave: *Adaptação marginal dentária, Preparação dentária protética, Coroas, Facetas, Desenho da prótese dentária.*

ABSTRACT

Introduction:

Traditionally crowns have been made using preparations with a horizontal finishing line. The more recent BOPT (Biologically Oriented Preparation Technique) consists of a vertical preparation for fixed prosthesis without finishing line.

Objective:

The investigation aims to perform an integrative systematic review of the literature on the comparison of the BOPT and conventional technique. To evaluate the periodontal response of the preparation and also to know the main advantages and disadvantages of the BOPT technique.

Materials and Methods:

The methodology used was bibliographical. It was selected 18 papers published in the last 9 years from PubMed, Scielo, EBSCO and Science Direct to compare the effects of BOPT technique and traditional techniques on natural teeth.

Results:

The BOPT technique promotes an increase in gingival thickness, greater stability of the gingival margin as well as good aesthetics allowing the adaptation and morphology similar to natural tooth compared to conventional techniques.

Discussion:

The relationship between crowns and periodontium is fundamental for clinical longevity and aesthetics. The BOPT technique allows preserving a maximum amount of healthy tooth structure during preparation, resulting less invasive compared to conventional technique and showing excellent aesthetic results and tissue stability.

Conclusion:

The BOPT technique is a suitable alternative for treatment in aesthetic areas, as it provides good stability at tissue level and a low percentage of recessions, promoting long-term esthetic satisfaction. However, further long-term studies comparing BOPT techniques are needed.

Keywords: *"Dental marginal adaptation", "Tooth preparation prosthodontic", "Crowns", "Dental veneers", "Dental prosthesis design".*

Índice Geral

1.	Introdução.....	1
2.	Objetivos	3
3.	Materiais e Métodos	4
4.	Resultados.....	6
5.	Discussão.....	14
5.1.	Técnicas Horizontais.....	14
5.2.	Técnicas Verticais	15
5.2.1.	Técnica BOPT.....	15
5.3.	Indicações e Contraindicações.....	17
5.4.	Vantagens e Desvantagens	17
6.	Conclusão	24
7.	Bibliografia.....	26

Índice Tabelas

Tabela 1 – Estratégia de busca.....	4
Tabela 2 – Questão PICO.....	5
Tabela 3 – Dados relevantes recolhidos a partir dos estudos selecionados.....	9

Índice Figuras

Figura 1 - Fluxograma de pesquisa bibliográfica.....	8
--	---

Lista de SIGLAS e Abreviaturas

- BOPT: *Biologically oriented preparation technique*
- MG: Margem gengival
- IG: Inflamação gengival
- IP: Índice de placa
- EM: Estabilidade marginal
- SS: Sangramento à sondagem
- PS: Profundidade de sondagem
- PB: Placa bacteriana
- JEC: Junção esmalte-cimento

1. Introdução

Tradicionalmente, as preparações para restaurações protéticas fixas sobre dentes têm sido confeccionadas através de preparações horizontais (ombro reto, ombro biselado, chanfro...), são as mais utilizadas, com uma margem definida pelo médico dentista; e a técnica de preparação vertical, sem margem delimitada¹. A saúde e a estabilidade dos tecidos periodontais em prótese fixa são muito importantes, já que permite uma longevidade do tratamento e uma boa estética².

Um das complicações mais frequentes das próteses fixas sobre dentes é a insatisfação estética devido à migração apical da margem gengival (MG)³. A conciliação entre a estética e a saúde periodontal é um dos principais objetivos da medicina dentária conservadora.

O tipo de preparo e o desenho marginal em prótese fixa capaz de garantir a melhor estética e estabilidade dos tecidos gengivais ao longo do tempo tem sido um assunto em constante debate, em particular centrou-se nas vantagens das preparações horizontais em relação à preparação vertical, executado durante anos exclusivamente em casos periodontais.

Em 2013 Lei descreveu a técnica de preparação biologicamente orientada (BOPT) como o preparo vertical que consiste na eliminação da junção cimento-esmalte para a prótese criar uma nova emergência da coroa imitando o dente natural⁴. É um procedimento protético também aplicável aos casos que apresentam um periodonto saudável, pelo qual se consegue obter uma excelente estética e estabilidade marginal dos tecidos gengivais a longo prazo.

A geometria do preparo dentário influencia a morfologia da coroa na área do perfil de emergência; quando a preparação é horizontal, a informação da anatomia emergente vem do dente, o médico dentista realiza uma preparação com uma margem bem definida. Na preparação vertical com BOPT, todas as informações são excluídas da anatomia do dente durante a fase de preparação. O médico dentista define os planos de inclinação sem linha de acabamento, mantendo sempre o espaço biológico, analisando a profundidade do preparo, forma da margem protética, perfis de emergência e o volume.

Com a remoção da anatomia e a curetagem gengival, forma-se um coágulo que é preservado através da restauração provisória provocando a adaptação ao novo perfil da coroa temporária. Desempenha um papel importante, já que a gengiva “lê” a nova forma protética e adapta-se adotando a mesma forma, produzindo um espessamento dos tecidos moles e migração coronal da gengiva¹.

Entendendo como espaço biológico o espaço compreendido entre a margem da gengiva aderente e a crista alveolar, mede aproximadamente 2-3 mm. A importância da sua manutenção é fundamental para evitar consequências que podem derivar da sua invasão, já que pode induzir retração gengival, perda óssea e hiperplasia gengival. Todo isto tem consequências graves desde o ponto de vista da saúde periodontal como da estética.

É importante o clínico conhecer que apesar das vantagens obtidas com a técnica BOPT, a falta de experiência e a dificuldade na realização do preparo podem provocar resultados indesejados. Por esse motivo, é importante realizar um estudo minucioso do caso, avaliar todos os parâmetros e realizar um protocolo estrito junto com um técnico de laboratório com experiência para conseguir os resultados desejados⁴.

A saúde e estabilidade do tecido gengival ao redor das coroas é um dos principais objetivos na reabilitação oral, a técnica BOPT apresenta um avanço nesta área. Por este motivo, este trabalho procura recompilar literatura científica com o objetivo de realizar uma comparação entre a técnica BOPT e a técnica convencional, e deste modo avaliar se a nova técnica demonstra melhores resultados quanto a estabilidade tecidual, estética e bom prognóstico a longo prazo.

2. Objetivos

O objetivo principal deste estudo foi realizar uma revisão sistemática integrativa sobre preparações com a técnica BOPT versus técnica convencional.

Os objetivos secundários foram:

- Avaliar a resposta periodontal da preparação BOPT comparativamente com a preparação horizontal
- Conhecer as principais vantagens e desvantagens da técnica BOPT

3. Materiais e Métodos

Este trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica na base de dados *PubMed*, *EBSCO*, *Scielo*, *Science Direct* de artigos científicos considerados relevantes sobre o tema utilizando a seguinte combinação de palavras chave “*Dental marginal adaptation*”, “*Tooth preparation, prosthodontic*”, “*Crowns*”, “*Dental veneers*” e “*Dental prosthesis design*”.

Tabela 1: Estratégia de busca

	TOTAL ARTIGOS	< 10 ANOS
<i>(DENTAL MARGINAL ADAPTATION) AND (TOOTH PREPARATION, PROSTHODONTIC)</i>	153	58
<i>(TOOTH PREPARATION, PROSTHODONTIC) AND (CROWNS)</i>	935	236
<i>(CROWNS) AND (DENTAL MARGINAL ADAPTATION)</i>	1013	480
<i>(DENTAL MARGINAL ADAPTATION) AND (DENTAL VENEERS)</i>	176	61
<i>(TOOTH PREPARATION, PROSTHODONTIC) AND (DENTAL VENEERS)</i>	309	96
<i>(DENTAL VENEERS) AND (CROWNS)</i>	1513	442
<i>(DENTAL PROSTHESIS DESIGN) AND (DENTAL MARGINAL ADAPTATION)</i>	880	517

Como critérios de inclusão consideraram-se artigos publicados em inglês, entre o ano 2013 até 2022 envolvendo estudos clínicos prospetivos e retrospectivos, casos clínicos, ensaios clínicos randomizados e aleatórios. Os artigos selecionados foram lidos e avaliados de maneira individual.

Os critérios de exclusão foram:

- artigos que não apresentavam informações em conformidade com os objetivos deste trabalho
- artigos de revisões da literatura que referem coroas sobre implantes
- artigos publicados em outra língua que não fosse o inglês
- artigos publicados antes do ano 2013

O total de artigos foi compilado para cada combinação de palavras-chave e os duplicados foram removidos através do *Endnote*. Realizou-se uma primeira avaliação

baseada no título e resumo para determinar se os artigos respondiam ao objetivo do estudo, seguido de uma leitura completa. O total de artigos selecionados foram 18.

Os seguintes dados foram registados para esta revisão: título do artigo, autores e ano de publicação, tipo de estudo, objetivo, técnica de preparação, materiais e métodos de investigação, resultados e conclusões.

Tabela 2. Questão PICO

<i>Population</i>	Pacientes propostos suscetíveis à colocação de prótese fixa
<i>Interest</i>	A técnica BOPT (<i>Biologically Oriented Preparation Technique</i>) em comparação com a técnica convencional na avaliação da estética e estabilidade tecidual
<i>Comparison</i>	Comparação com a técnica convencional para avaliar a diferença entre ambas técnicas
<i>Outcomes</i>	A técnica BOPT é melhor em relação à predictibilidade estética e resposta periodontal

4. Resultados

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 2497 artigos no *PubMed* e 32 artigos de outras bases de dados como *EBSCO*, *Scielo* e *Science Direct* como está representado na Figura 1. Foram eliminados 1655 artigos por serem duplicados, após a leitura do título e do resumo foram excluídos 820 artigos e após a leitura completa foram excluídos 29 artigos.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão foram selecionados 18 artigos para este estudo, para a análise dos resultados, 4 investigaram o efeito da técnica BOPT em dentes naturais sobre os tecidos periodontais, 6 investigaram a eficácia da técnica BOPT, 8 artigos comparavam a técnica de preparação vertical com a técnica de preparação horizontal.

Dos 18 artigos, 2 são estudos *in vivo*, 1 estudo *in vitro*, 3 estudos clínicos randomizados, 5 casos clínicos, 1 estudo retrospectivo, 5 estudos clínicos prospectivos e 1 estudo de análise transversal.

Após a leitura completa dos artigos selecionados, as seguintes informações foram retiradas para esta revisão: autores/ano de publicação, tipo de estudo, objetivos, técnica de preparação dentária, materiais e métodos, resultados e conclusões. Estes dados retirados dos estudos são apresentados na Tabela 3.

Após a leitura integral dos artigos selecionados obtivemos os principais resultados:

- Numa comparativa da técnica BOPT com as técnicas convencionais destaca a preservação de estrutura dentária saudável mas esta razão é uma alternativa menos invasiva, um aumento de sangramento à sondagem e uma menor percentagem de recessão gengival^{2,5-9}.
- A técnica BOPT é uma técnica complexa que requer uma curva de aprendizagem, pela dificuldade da preparação sem linha de acabamento e a posição da margem das coroas sem invadir o espaço biológico^{1,6,10,11}.

- A técnica BOPT é uma alternativa confiável à técnica horizontal, promove a estabilidade marginal, apresenta maior espessura gengival, um bom comportamento a nível periodontal, uma boa satisfação estética e altas taxas de sobrevivência^{1,4,5,12-14}.

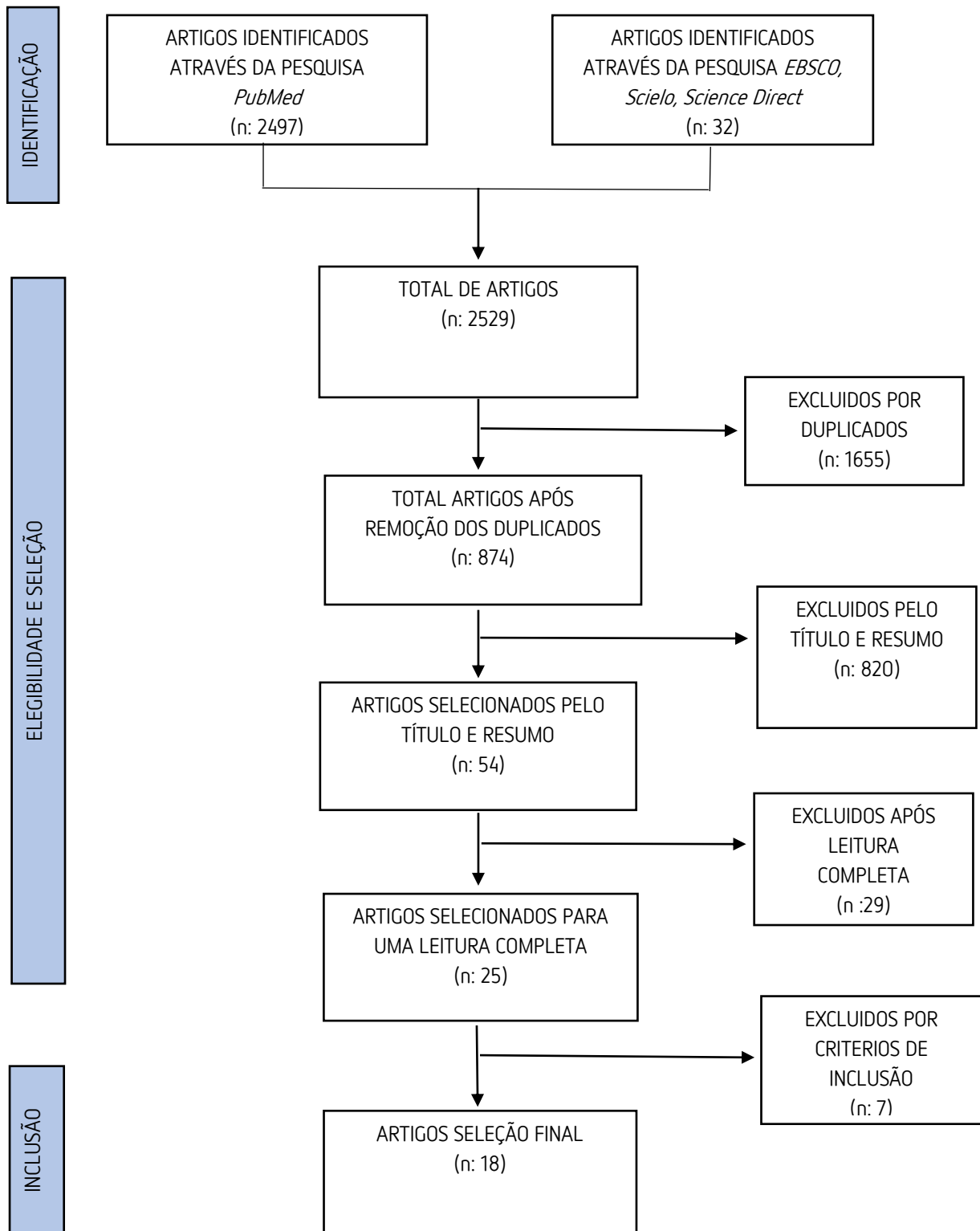


Figura 1. Fluxograma de pesquisa bibliográfica

Tabela 3. Dados relevantes recolhidos a partir dos estudos selecionados.

Autor / Ano	Tipo de estudo	Objetivo	Técnica de preparação dentária	Materiais e métodos	Resultados	Conclusões
Vigolo P <i>et al.</i> 2015 ¹⁵	Estudo <i>in vivo</i>	Comparar o ajuste marginal em coroas unitárias à base de óxido de zircónio em linhas de acabamento vertical e horizontal	BOPT vs preparação horizontal	23 dentes preparados com linha de acabamento verticais e 23 com linhas de acabamento horizontais	Na preparação de linha de acabamento horizontal o valor medio de Gap foi de 35,45mm; para o grupo de linha de acabamento vertical o valor medio de Gap é de 35,44mm. A diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa.	Dentro das limitações deste estudo, concluiu-se não há diferenças significativas entre os dois tipos de preparo.
Paniz G <i>et al.</i> 2016 ²	Estudo clínico randomizado	Avaliar o comportamento clínico de coroas unitárias preparadas com BOPT e com chanfro	BOPT vs. chanfro	106 dentes preparados com Chanfro e 94 dentes com BOPT.	Não existem diferenças significativas significantes entre as preparações de chanfro e BOPT em relação à presença de placa bacteriana, inflamação gengival, profundidade de sondagem. A preparação com BOPT apresenta mais SS e menos recessão gengival do que o chanfro.	As margens subgengivais influenciam a resposta dos tecidos moles. A técnica BOPT apresenta maior SS, enquanto o chanfro apresenta maior recessão gengival.
Agustín-Panadero R <i>et al.</i> 2016 ¹	Caso clínico	Avaliar o comportamento clínico das restaurações cerâmicas preparados com a técnica BOPT	BOPT	4 dentes com preparação BOPT	Bons resultados foram obtidos em relação a saúde dos tecidos moles e estética, isentos de sinais de inflamação.	A técnica BOPT provoca um aumento de espessura do tecido mole, alcançando bons resultados estéticos e promove tecidos moles saudáveis e estáveis. São necessários mais estudos clínicos sobre esta técnica.

Tiu J <i>et al.</i> 2016 ¹⁶	Estudo retrospectivo	Informar da convergência oclusal total (TOC) e larguras das margens de preparações de coroas preparadas	Técnica de preparação horizontal	Um total de 371 arquivos de estereolitográficas de preparos dentários	A maioria dos ângulos TOC ficou dentro de uma faixa aceitável de 10 a 20 graus. A maioria das larguras de margem foram entre 0,5 e 1 mm, enquanto mínimo foi de 0 mm o máximo foi de aproximadamente 2 mm.	Os estudantes de medicina dentária pré-doutoral são capazes de produzir ângulos TOC e larguras de margem recomendados na literatura. É preciso mais atenção e treino.
Agustín-Panadero R <i>et al.</i> 2017 ⁵	Caso clínico	Descrever a reabilitação mediante facetas sem preparação, com margens cervicais BOPT	BOPT	1 participante 6 dentes	A técnica BOPT permite modificar a altura da margem gengival. Com o qual se conseguiu uma maior estabilidade gengival a médio e longo prazo, melhorando os perfis de emergência e facilitando a manutenção da higiene oral.	A técnica BOPT permite a modelagem gengival sem a necessidade de qualquer tipo de cirurgia pré-protética.
Paniz G <i>et al.</i> 2017 ⁶	Estudo clínico prospetivo randomizado	Avaliar o comportamento clínico de coroas unitárias preparadas segundo a BOPT e com chanfro.	BOPT vs. chanfro	58 participantes 200 dentes (106 preparação chanfro e 94 BOPT)	Aos 6 meses de seguimento, foram observadas alterações. IP e IG foram semelhantes nos dois grupos. SS: há mais sites na preparação BOPT (48,4%) em comparação com o chanfro (30,5%). Recessão: a preparação com chanfro apresentou mais recessões.	Dentro das limitações de este estudo, há mais SS em torno das margens em fio de faca e mais recessão gengival em dentes preparados com chanfro.
Agustín-Panadero R <i>et al.</i> 2018 ¹⁷	Estudo prospetivo	Avaliar o comportamento clínico de coroas unitárias e pontes preparadas com a técnica BOPT	BOPT	52 participantes 149 dentes preparadas com BOPT (74 coroas e 27 pontes)	Depois de 2 anos: 80,5% dos dentes tratados sem IG e sangramento. O espessamento gengival médio foi de 0,41 mm para coroas unitárias e de 0,38 para pontes. A EM foi de 100%. 2% de complicações foram registradas (2 casos de pulpíte e 1 caso de fratura radicular) Nenhuma complicação mecânica foi observada. O índice de sobrevivência total dos preparos BOPT foi de 100%.	Os dentes preparados com a técnica BOPT e restaurados com coroas unitárias de zircónio ou pontes apresentaram uma taxa de sobrevivência de 100%. De acordo com os resultados, a técnica gera um espessamento gengival, estabilidade da margem gengival e uma estética ideal.

Cagidiaco E <i>et al.</i> 2019 ⁹	Estudo clínico randomizado	Avaliar a influência de duas linhas de acabamento na resistência à fratura e na resposta periodontal em coroas de zircónia	BOPT vs chanfro	50 dentes (25 dentes com BOPT e 25 chanfro)	Os resultados clínicos não mostraram diferenças em taxas de sobrevivência e sucesso depois de 4 anos. Foi encontrada uma maior probabilidade de sangramento à sondagem esperada nos casos com preparação BOPT.	Devido a correlação estatisticamente significativa entre a SS e a distância da margem a crista óssea, as margens devem ser colocadas pelo menos a 3 mm da crista óssea.
Peris H <i>et al.</i> 2019 ¹⁰	Caso clínico	Descrever a reabilitação mediante facetas num paciente com assimetria gengival	BOPT	1 participante 2 dentes	A preparação do dente sem linha de acabamento permitiu colocar facetas que se integraram tanto com a estética como periodontalmente.	É possível corrigir a assimetria gengival realizando uma preparação dental sem linha de acabamento sempre que se faça previamente uma correta análise periodontal.
Serra-Pastor B <i>et al.</i> 2019 ⁴	Estudo clínico prospetivo	Avaliar o comportamento clínico e biológico das coroas em dentes preparados com a técnica BOPT	BOPT	149 dentes (74 dentes com coroas e 75 dentes com ponte)	Após 4 anos: PS: um 2,1% dos dentes sofreram aumentos SS: um 12% PB: um 20% Espessamento gengival um 32,5% EM: 98,6% A taxa de sobrevivência foi de 96,6%, com 2% de complicações biológicas e 1,4% complicações mecânicas.	As restaurações em dentes preparados com a técnica BOPT apresentaram bom comportamento periodontal, aumento do espessamento gengival e estabilidade marginal. Mostraram elevadas taxas de sobrevivência.
Amesti-Garaizabal A <i>et al.</i> 2020 ¹⁸	Estudo <i>in vivo</i>	Avaliar digitalmente o efeito da emergência cervical de restaurações em termos de volume de tecido gengival	BOPT	31 participantes 31 dentes	Com o aumento da angulação do perfil de emergência a 60° a espessura gengival aumentou. Demonstrou-se que um aumento no ângulo do perfil de emergência provisional diminui a altura gengival enquanto aumenta a espessura gengival.	O tecido mole que rodeia a restauração com BOPT evoluiu de acordo com o ângulo de emergência protética do provisório, permitindo um deslocamento do tecido gengival antes da restauração definitiva.

Agustín-Panadero R <i>et al.</i> 2020 ¹²	Caso clínico	Realizar a análise histológica de um dente com a inserção periodontal intacta após a realização da técnica BOPT	BOPT	1 participante 1 dente	A análise estrutural mostrou que o epitélio juncional recém-formado aderido à nova superfície dentina-cemento criada após BOPT atingiu desde o fundo do sulco até uma altura gengival. Os tecidos do periodonto neoformado apresentaram normalidade histológica.	A técnica BOPT é uma alternativa confiável à técnica horizontal.
Paniz G <i>et al.</i> 2020 ⁸	Análise transversal	Avaliar o comportamento clínico de coroas unitárias preparadas com a técnica BOPT e com chanfro	BOPT vs chanfro	96 participantes 205 dentes (109 com técnica BOPT e 96 chanfro)	Existem diferenças significativas quanto as recessões. Verificou-se que estão aumentadas nas preparações de chanfro. A presença de placa marginal levemente aumentada em coroas com BOPT SS: a preparação chanfro mostrou-se diminuída em comparação à BOPT.	A técnica BOPT favorece a estabilidade dos tecidos moles, observando-se menor recessão em comparação à técnica horizontal. O sexo, o tabaco e a placa bacteriana são fatores significativos para as recessões
Agustín-Panadero R <i>et al.</i> 2021 ⁷	Estudo clínico randomizado	Avaliar o comportamento clínico, mecânico e biológico em pontes posteriores com a técnica BOPT	BOPT vs chanfro	40 participantes (20 com preparação BOPT 20 com preparação chanfro)	Após 5 anos: IP: 57,9% grupo preparação chanfro, 35% BOPT apresentou índice leve IC: 68,4% chanfro e 30% BOPT com índice leve PS: 26,3% chanfro e 10% BOPT com bolsas de mais de 3 mm. EM: 10,5% chanfro e 100% BOPT. As complicações foram semelhantes	As preparações com BOPT tiveram boa resposta, com baixo índice de inflamação gengival, um pequeno aumento na profundidade da bolsa e 100% de estabilidade gengival. Resposta mecânica, GI e PDs similares. Inflamação gengival mais frequente em preparações de chanfro. Mostraram elevadas taxas de sobrevivência.

Serra-Pastor B <i>et al.</i> 2021 ¹³	Estudo clínico prospetivo	Analisar o comportamento periodontal, complicações clínicas e satisfação do paciente com coroas de zircónia preparados com BOPT	BOPT	34 participantes 74 dentes	Após 6 anos a taxa sobrevivência 97,2% O tratamento com coroas unitárias com preparação BOPT obteve uma taxa de sobrevivência de 97,2%. Apresentam IP melhorados, PS estáveis, espessura gengival aumentada, bom comportamento e boa satisfação estética.	Os dentes preparados com BOPT na região anterior apresentaram bom comportamento periodontal e alto índice de satisfação.
Llansana F <i>et al.</i> 2021 ¹⁹	Caso clínico	Descrever um método para replicar a posição da linha de terminação da restauração provisória e o seu perfil de emergência no modelo definitivo	BOPT	1 participante 1 dente	A impressão inicial determinará o perfil de emergência e a posição da linha de terminação, por isso é importante uma impressão inicial precisa, pois o ajuste da restauração definitiva depende disso.	Uma transferência precisa da posição da linha de terminação da restauração temporária é importante, já que a morfologia do provisório determinará a arquitetura gengival. Uma falha na transferência da linha de terminação levará a alterações na morfologia.
Sichi L G B <i>et al.</i> 2021 ¹¹	Estudo <i>in vitro</i>	Avaliar a influência do tipo de preparo marginal na distribuição de tensões em dentes tratados endodonticamente, com pino de fibra de vidro e restaurados com coroas de zircónia	Preparação BOPT, chanfro e ombro	1 dente foi projetado em <i>software</i> CAD	O modelo BOPT apresentou os maiores picos de tensão, na linha de terminação interna da coroa. A preparação em ombro teve menores valores, exceto na interface adesiva dentina, seguida pela preparação chanfro.	O tipo de preparo marginal afetou a concentração de tensões em dentes tratados endodonticamente e na margem da coroa. A técnica BOPT é uma opção para coroas anteriores em zircónia; porém, com maior magnitude da tensão na margem da restauração.
Serra-Pastor B <i>et al.</i> 2021 ¹⁴	Estudo clínico prospetivo	Avaliar os resultados clínicos e biológicos de pontes	BOPT	24 participantes 25 pontes 70 dentes	Foram observados baixos valores de baixos valores de IP e PS estáveis, não apresenta IG. Observa-se um aumento na espessura gengival e MG estável, apresentando uma sobrevida de 100%.	Os preparos com BOPT apresentaram uma boa saúde periodontal e estabilidade da MG, sem recessão e com uma taxa de sobrevivência de 100% nos 6 anos.

5. Discussão

Os tratamentos dentários protéticos não devem limitar os seus objetivos. A finalidade é alcançar a restauração ideal ao nível de função e da estética, mas também devem incluir respostas biológicas saudáveis entre a coroa e os tecidos periodontais circundantes¹³. A saúde periodontal é influenciada por múltiplos fatores de desenho: o perfil de emergência, a linha de acabamento criada no preparo dentário e principalmente, a localização da margem protética, assim com o ajuste protético^{7,13}. A variação anatômica dos dentes tanto anteriores como posteriores apresenta uma grande influência para manter os parâmetros ideais na preparação dentária¹⁶.

5.1. Técnicas horizontais

As preparações para restaurações protéticas fixas sobre dentes têm sido confeccionadas através de preparações horizontais, a técnica mais utilizada é a técnica de chanfro, seguida pela técnica de ombro, confeccionadas com uma margem definida pelo médico dentista¹¹.

- A linha de acabamento de chanfro tem uma forma curva que corresponde a hemissecção da broca em sentido longitudinal, com uma transição que forma um ângulo superior a 90° com ângulo interno arredondado¹³. Realiza-se uma redução axial de 0,5-1 mm e uma redução incisal de 1,5-2 mm^{11,15}.
- A linha de acabamento de ombro reto tem uma forma reta que corresponde a ponta ativa da broca no sentido longitudinal, a transição apresenta um ângulo de 90° com um ângulo interno reto na sua concavidade¹³. Realiza-se uma redução axial 0,5-1 mm e uma redução incisal de 1,5-2 mm^{11,15}.
- A linha de acabamento de ombro arredondado tem uma forma arredondada que corresponde a ponta da broca no sentido longitudinal. Realiza-se uma redução axial de 0,5-1 mm e uma redução incisal de 1,5-2 mm^{11,15}.

As margens subgingivais influenciam a resposta do tecido periodontal, pela posição e desenho da margem restauradora, assim como pela precisão e o perfil de emergência^{2,8}.

É importante conhecer a existência de outros fatores como a motivação no controlo de placa, cumprimento dos protocolos de manutenção e instruções apropriadas já que provocam efeitos sobre o periodonto⁹.

5.2. Técnicas verticais

A diferença entre as técnicas convencionais ou acabamento horizontal e as técnicas verticais é que as margens subgingivais devem realizar-se com uma profundidade máxima e 0,5 a 0,7 mm no sulco gengival⁸. Estão indicadas em múltiplas situações como cáries, fratura, abfração, abrasão, erosão química, alteração da cor do dente e coroas subgingivais já existentes⁶.

Entre as linhas de terminação verticais, a técnica de preparo biologicamente orientada (BOPT) introduzida por primeira vez por Loi em 2013, que consiste no talhado do dente sem linha de acabamento ¹³.

Loi descreveu a técnica de BOPT baseada no preparo vertical, que consiste em talhar o dente para criar um plano vertical entre a coroa anatómica dentária e a área radicular¹⁹. O dente preparado com a técnica BOPT não possui uma linha de acabamento, pois esta linha é definida pelo contorno da coroa na região cervical em relação à parâmetros periodontais¹⁴. Embora BOPT seja um desenvolvimento bastante recente, vários estudos prospetivos de curto e médio prazo relatam bom comportamento clínico, observando estabilidade marginal e aumento da espessura gengival na área de emergência protética, que é o principal fator de preocupação para os médicos dentistas ^{8,12}.

5.2.1. Técnica BOPT

A técnica BOPT elimina o perfil anatómico de emergência do dente na junção esmalte-cimento para abrir espaço para a criação de um novo perfil de emergência pela coroa protética^{1,18}. Ao mesmo tempo, é realizada uma curetagem rotatória do sulco gengival¹³.

A técnica foi inspirada em protocolos protéticos periodontais das décadas de 1980 e 1990, com curetagem rotatória e preparo dentário com broca em fio de faca. A curetagem rotatória produz desbridamento completo, provocando sangramento na área, que posteriormente produzirá um coágulo sanguíneo que preenche a área do tecido. Este é posteriormente estabilizado pela nova emergência protética, onde o coágulo é substituído com o tempo por tecido conjuntivo maduro¹³.

Com a coroa provisória, os tecidos moles circundantes são modificados em forma e posição, adaptando-se ao formato da nova emergência protética. Isso simulará a coroa anatômica do dente natural, criando uma nova linha cimento-esmalte, conhecida como a JEC protética^{1,13}.

O protocolo da técnica BOPT:

- O médico dentista começa com uma dupla sondagem, primeiro para medir a profundidade do sulco e depois o nível ósseo, para assim identificar a união cimento-esmalte, já que esta determinará o limite da preparação do pilar dentário e também determinar a localização do osso¹.
- O primeiro passo da preparação começa pela redução do bordo incisal em 2 mm e as paredes axiais 1 mm¹; depois é preparada a parte interna do sulco e do dente com uma broca introduzida no sulco com uma angulação de 10° e 15° com respeito ao eixo dentário, com o objetivo de abrir o sulco e eliminar a emergência anatômica da coroa^{4,18}.
- No segundo passo, a broca é colocada paralela ao eixo do dente entre a raiz e a coroa^{1,4}. De esta maneira, o dente e a gengiva foram preparadas ao mesmo tempo, criando um coágulo de sangue que se estabiliza com a coroa provisória^{1,17}. Este processo forma uma nova estrutura periodontal ao redor da nova morfologia do provisório e posteriormente da coroa definitiva¹.
- A coroa provisória foi rebasada e adaptada, criando uma nova JEC com o novo perfil de emergência, localizados a uma profundidade de 0,5 a 1 mm no sulco respeitando o espaço biológico^{1,13}. Este passo é de fundamental importância, pois determina a nova emergência que dará suporte a margem gengival e orientará a cicatrização, reinserção e espessamento do tecido gengival⁴.

- Passadas 8 e 12 semanas é retirado o provisório e são tomadas as impressões para a elaboração da coroa definitiva^{4,13}.
- A coroa definitiva é criada sobre a base dos parâmetros biológicos e funcionais do provisório. Depois da sua confecção é avaliada a estética, o ajuste marginal, os contactos interproximais e a oclusão¹.
- A revisão deve ser feita aos 3, 6, 12 e 24 meses dependendo do caso¹.

5.3. Indicações e contraindicações da técnica BOPT

A técnica BOPT está indicado não só em dentes tratados periodontalmente, mas também em dentes tratados endodonticamente, dentes vitais em indivíduos jovens e dentes afetados por cárie no terço cervical da coroa clínica, assim como técnica de escolha em casos de retratamentos com prótese fixa por problemas de ajuste marginal ou recessão no sector anterior^{4,9,14,15}. Assim como em múltiplas situações como são cáries, fratura, abfração, erosão química, alteração da cor do dente e coroas subgingivais já existentes⁶.

Agustín-Panadero R *et al.* destacam que a técnica BOPT pode ser realizada com coroas metalo-cerâmicas, zircónio e dissilicato de lítio. Vários estudos mostram que estes materiais oferecem suficiente resistência à fratura por permitir este tipo de preparo sem suporte¹. Vários autores mostram também indicação de preparos com coroas metalo-cerâmicas, zircónio e dissilicato de lítio em técnica convencional^{2,15}.

5.4. Vantagens e desvantagens da técnica BOPT

A nível de vantagens:

A estabilidade a longo prazo, da arquitetura gengival harmoniosa, é um fator chave no desenho da coroa. Uma das principais complicações é a migração apical, provocando uma má estética. Para superar este problema, Loi e Felice propuseram a técnica BOPT para aumentar a espessura gengival, prevendo a recessão e mantendo um resultado estável a longo prazo¹⁹.

A técnica BOPT preserva uma quantidade máxima de estrutura dentária saudável durante a preparação, por esta razão, esta é uma alternativa menos invasiva em comparação à técnica convencional⁵.

A nível periodontal a técnica BOPT promove a estabilidade marginal, apresenta altas taxas de sobrevivência, bom comportamento periodontal ao longo do tempo e boa satisfação estética¹⁴.

Dois artigos mostram a presença de aumentos significativos na espessura gengival após dois e seis anos respetivamente, assim como uma boa estabilidade marginal sem sinais de recessão, boa saúde periodontal e estética ideal^{14,17}. Agustín-Panadero *et al.* concluem que a técnica produz espessamento gengival, estabilidade dos tecidos e da margem, desde que o paciente mantenha uma boa higiene¹⁷.

Numa comparação das técnicas, a técnica BOPT permite um espessamento gengival, reduzindo assim o risco de recessão¹⁰. A técnica BOPT mediante a experiência clínica reportada estabeleceu que a técnica promove um aumento da espessura do tecido gengival e melhora a estabilidade dos tecidos moles a médio e longo prazo em comparação com a técnica convencional^{5,18}. Permite melhorar os perfis de emergência, facilitar a manutenção da higiene oral e criar uma aparência mais natural⁵. Pelo contrário a técnica convencional apresenta maior percentagem de recessão^{2,6,8}.

Serra-Pastor B *et al.* no estudo publicado em 2021 mostra que a espessura gengival aumenta durante os dois primeiros anos¹⁴. O que leva a concluir que os dentes tratados com BOPT apresentam maior espessura gengival a longo tempo^{1,14}.

Agustín-Panadero R *et al.* concluem que a técnica BOPT é uma alternativa confiável às linhas de acabamento horizontais¹². Após a técnica BOPT, em que os tecidos gengivais são modelados e os tecidos de proteção periodontal são estruturalmente equivalentes ao tecido periodontal normal, garantindo assim um ambiente saudável, sem inflamação¹². Mostra-se um espessamento gengival, estabilidade da margem gengival e saúde do tecido periodontal, sempre que o paciente tenha uma boa higiene oral⁸. É importante salientar que Agustín-Panadero R *et al.* refere no seu estudo controlado

randomizado durante 5 anos que a técnica BOPT tem menos probabilidades de um mau ajuste que as linhas de terminação horizontais⁷.

Uma relação saudável entre as coroas e o periodonto é de primordial importância para a longevidade clínica e harmonia estética^{4,17,18}.

Amesti-Garaizabal A *et al.* concluiu que a emergência protética influencia o tecido gengival adjacente ao dente tratado; quanto maior seja o ângulo do perfil de emergência do provisório, a gengiva tende a engrossar e migrar apicalmente, pelo contrário, em caso de emergências menores, a gengiva diminui a sua espessura e tende a migrar para coronal. Por esse motivo, a coroa provisória tem um papel importante¹⁸.

A técnica BOPT produz uma correta emergência, têm uma boa adaptação, estabilização dos tecidos, podendo corrigir anomalias e assimetrias em tecidos moles¹⁰.

Llansana F *et al.* enfatiza que uma transferência precisa da posição da linha de acabamento da coroa provisória é fundamental, já que a morfologia da restauração provisória determinará a arquitetura gengival. Uma falha na transferência da linha de acabamento dará lugar a alterações na morfologia alcançada durante esta etapa¹⁹.

Quanto o ajuste marginal, Vigolo P *et al.* concluem que o ajuste em coroas de zircônio em preparações com a técnica BOPT e com a técnica convencional foi similar¹⁵. Agustín-Panadero *et al.* afirmam que as preparações com a técnica BOPT têm menor probabilidade de um mau ajuste em comparação à técnica horizontal⁷.

Sichi LGB *et al.* concluem que o tipo de preparo marginal afetou a concentração de tensões em dentes tratados endodonticamente. Mostram que preparos horizontais apresentaram valores menores a nível de concentração de tensões na coroa em comparação a técnica BOPT. Ambas preparações mostraram que o pico de maior stress estão na porção da margem da coroa. Concluiu-se que não se encontram diferença estatística entre os preparos na resistência à fratura, independentemente do material, mas as coroas de zircônio foram as que apresentaram maior resistência. Destacam a importância de abordar uma distribuição do campo de tensão¹¹.

Paniz G *et al.* concluiu que a nível de estética os pacientes preferem as preparações de chanfro⁶. Pelo contrário Serra-Pastor B *et al.* mostra a satisfação do paciente em preparos com BOPT principalmente em casos de retratamento de coroas antigas, já que a melhora estética não só se deve a coroa, mas também aos tecidos adjacentes, melhorando a qualidade gengival por um espessamento do tecido¹³. Cabe destacar que vários artigos mostram boa estética resultante com a técnica BOPT^{1,4}.

No artigo publicado por Sichi LGB *et al.* e Agustín-Panadero R *et al.* destacam como vantagens da técnica BOPT que permite modular os perfis de emergência da coroa para criar uma arquitetura gengival com uma estética excelente, provoca um aumento da espessura gengival e maior estabilidade da margem ao longo do tempo, permite a eliminação do JEC em dentes não preparados e inclusive a eliminação de linhas de acabamento existentes em dentes já tratados, facilidade de moldagem e maior retenção protética¹¹. Assim como permitir a possibilidade de posicionar a linha de terminação em diferentes níveis dentro do sulco e preservar maior quantidade de estrutura dentária^{5,11}.

A nível de desvantagens:

A existência de muitos fatores clínicos podem afetar a saúde do tecido periodontal, a avaliação e o tratamento periodontal adequados, as instruções apropriadas e a motivação no controlo de placa, assim como o cumprimento dos protocolos de manutenção são os fatores mais importantes⁹. Outros fatores como perfil de emergência, tipo de preparação, localização da margem e o nível do ajuste marginal⁷.

Paniz G *et al.* e Cagidiaco E *et al.* concluem que existe uma diferença significativa entre a técnica BOPT em comparação à técnica chanfro com respeito ao sangramento à sondagem^{2,6,8,9}. A SS é significativamente maior em dentes preparados com a técnica BOPT, enquanto que a técnica chanfro destaca-se por apresentar maior percentagem de recessão^{2,6,8}. Pelo contrário Agustín-Panadero *et al.* mostrou que os dentes preparados com a técnica BOPT apresentaram melhores resultados periodontais em termos de inflamação gengival que a técnica convencional⁷.

O aumento de SS reportado na técnica BOPT, poderia estar associado com as possíveis dificuldades dos médicos dentistas na visualização da margem^{2,6,8}. Dificuldade na eliminação de restos de cimento, acumulação residual ou de placa^{2,8}. Assim como a adaptação marginal incorreta^{7,13}. A comunicação difícil entre o médico dentista e o técnico para determinar a linha de terminação exata e também dificuldades na fabricação das coroas, incluindo um perfil de emergência inadequado². Para além de margens defeituosos que podem provocar um entorno com alterações a nível da microflora subgingival, um perfil de emergência inadequado, falta de gengiva aderida, violação do espaço biológico assim como a dificuldade do paciente para higienizar corretamente².

Mostrou-se uma correlação entre o SS e a distância da margem à crista óssea; deste modo, ambas preparações devem colocar-se a uma distância mínima de 3 mm da crista óssea⁹.

São necessários mais estudos a longo prazo para descartar o possível efeito negativo da IG na estabilidade tecidual⁶.

Paniz G *et al.* destaca que existe uma controvérsia na literatura, relativamente aos materiais das coroas colocadas subgingival podem ou não afetar os parâmetros clínicos periodontais². No estudo concluem que o aumento de IP e SS provavelmente associado com procedimentos de preparação do dente e localização da margem subgingival mais do que com o tipo de material utilizado². Pelo contrário, Serra-Pastor B *et al.* e Sichi *et al.* mostram que o tipo de material utilizado nas coroas parece influenciar o comportamento dos tecidos moles circundantes^{11,13}.

A tendência da margem gengival a migrar apicalmente com o tempo, está amplamente associado a diversos fatores: biótipo gengival, preparação e retração gengival, inflamação crónica devido a erros protéticos como são a violação do espaço biológico e o sobrecontorno¹⁷.

Uma das principais complicações em prótese fixa sobre dentes naturais é o resultado estético insatisfatório devido à migração apical da margem gengival provocando recessão gengival¹⁷.

A recessão gengival é um problema amplamente associado aos efeitos iatrogênicos durante o preparo dentário ou como resultado de um mau ajuste protético^{4,17}; comprometerá a estética, e portanto, é particularmente prejudicial na região anterior⁴. Estes efeitos podem provocar inflamação crônica e como consequência pode ocorrer recessão da margem^{17,18}.

Cabe destacar que ambas técnicas devem ser cuidadosamente na preparação do dente, na fabricação do provisório, impressão e cimentação, já que qualquer modificação representa um risco para os tecidos periodontais².

Um mau ajuste marginal representa um papel importante no sucesso a longo prazo das coroas, que pode levar a depósitos bacterianos provocando inflamação, recessão gengival, perda óssea, cárie secundária e falha da coroa¹⁴. Assim como o contorno excessivo também está associado a uma maior inflamação gengival e uma perda óssea devido a acumulação de placa e uma maior dificuldade de manutenção da higiene⁷. Por esse motivo a coroa deve replicar a emergência natural do dente⁷.

Vários artigos mostram como desvantagens a dificuldade para o profissional devido a dificuldade na visualização da linha de terminação, a posição da margem durante a fabricação do provisional e a finalização da coroa definitiva pode ser muito difícil já que pode levar a uma invasão do espaço biológico, maior complexidade e pelo maior tempo clínico necessário. Deve estabelecer-se uma nova união amelocementaria apesar da falha de pontos de referência, dificuldade de eliminação de excessos de cimento já que não é possível isolar a zona com precisão^{6,10}. É uma técnica complexa que requer uma curva de aprendizagem^{1,11}; a familiarização com ela permite obter melhores resultados¹⁸.

Em vários artigos, Serra-Pastor B *et al.* e Agustin-Panadero R *et al.* mostram a presença de complicações com a técnica BOPT, entre as que destacam a pulpite e exodontia por fratura^{7,14,17}. Pelo contrário, outros autores não referem complicações^{1,11,18,19}.

A técnica BOPT é relativamente recente e não existem suficientes evidências científicas do prognóstico a longo prazo^{10,18}. Vários autores recomendam a realização de

mais estudos para avaliar os comportamentos dos tecidos e confirmar o pronóstico a longo prazo^{1,10,17}.

6. Conclusão

Da presente revisão integrativa sobre o tema “Preparações com a técnica BOPT Vs técnica convencional” foi possível extrair as seguintes conclusões:

- Comparando ambas as técnicas, a técnica BOPT é uma alternativa para o tratamento em zonas estéticas, já que permite uma boa estabilidade a nível gengival e apresenta uma percentagem baixa de recessões, o que promove uma satisfação estética a longo prazo. Esta técnica com a curetagem rotatória provoca um sangramento, o coágulo de sangue formado com a elaboração do provisório provocará a cicatrização do tecido levando a um espessamento do periodonto assim como um periodonto saudável. Este tipo de preparo permite um bom ajuste marginal, já que a preparação não apresenta linha de acabamento. Para a obtenção de resultados satisfatórios é preciso manter o protocolo preciso.
- Como principais vantagens da técnica BOPT podemos destacar a preservação de maior quantidade de estrutura dentária por isso é uma alternativa menos invasiva que as técnicas horizontais. A correção da JEC anatômica dos dentes, permite posicionar a linha de acabamento em diferentes níveis dentro do sulco, a uma profundidade inferior de 0,5-1 mm respeitando o espaço biológico. Um bom ajuste marginal visto que, a adaptação será marcada por uma área de contacto que não apresenta linha de acabamento. Uma maior retenção protética, a criação de uma nova arquitetura gengival provocando um aumento da espessura e uma maior estabilidade a longo prazo, controlo da migração gengival e melhora a nível da estética.
- Como principais desvantagens podemos destacar a complexidade da técnica, por requerer uma curva maior de aprendizagem do médico dentista e maior tempo de trabalho clínico, dificuldade no estudo das medições e a posição da linha da margem das coroas pode levar a uma invasão do espaço biológico uma vez que não há linha de acabamento, dificuldade na eliminação de excessos de cimento por não ser possível isolar a zona com precisão e estar a nível subgengival a coroa.

Não existem suficientes evidências científicas a longo prazo para apoiar e avaliar a eficácia da técnica.

7. Bibliografia

1. Agustín-Panadero R, Solá-Ruíz MF, Chust C, Ferreiroa A. Fixed dental prostheses with vertical tooth preparations without finish lines: A report of two patients. *J Prosthet Dent.* 2016;115(5):520–6.
2. Paniz G, Nart J, Gobbato L, Chierico A, Lops D, Michalakis K. Periodontal response to two different subgingival restorative margin designs: a 12-month randomized clinical trial. *Clin Oral Investig.* 2016;20(6):1243–52.
3. Loi I, di Felice A. Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *Eur J Esthet Dent.* 2013;8(1):10–23.
4. Serra-Pastor B, Loi I, Fons-Font A, Solá-Ruíz MF, Agustín-Panadero R. Periodontal and prosthetic outcomes on teeth prepared with biologically oriented preparation technique: a 4-year follow-up prospective clinical study. *J Prosthodont Res.* 2019;63(4):415–20.
5. Agustín-Panadero R, Ausina-Escrihuela D, Fernández-Estevan L, Román-Rodríguez JL, Faus-López J, Solá-Ruíz MF. Dental-gingival remodeling with BOPT no-prep veneers. *J Clin Exp Dent.* 2017;9(12):e1496–500.
6. Paniz G, Nart J, Gobbato L, Mazzocco F, Stellini E, de Simone G, et al. Clinical Periodontal Response to Anterior All-Ceramic Crowns with Either Chamfer or Feather-edge Subgingival Tooth Preparations: Six-Month Results and Patient Perception. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017;37(1):61–68.
7. Agustín-Panadero R, Serra-Pastor B, Loi I, Suárez MJ, Pelaez J, Solá-Ruíz F. Clinical behavior of posterior fixed partial dentures with a biologically oriented preparation technique: A 5-year randomized controlled clinical trial. *J Prosthet Dent.* 2021 Jun;125(6):870–876.
8. Paniz G, Zarow M, Nart J, Peña M, Coltro G, Tomasi C, et al. Dual-Center Cross-Sectional Analysis of Periodontal Stability Around Anterior All-Ceramic Crowns with a Feather-Edge or Chamfer Subgingival Preparation. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020;40(4):499–507.
9. Cagidiaco E, Discepoli N, Goracci C, Carboncini F, Vigolo P, Ferrari M. Randomized Clinical Trial on Single Zirconia Crowns with Feather-Edge vs Chamfer Finish Lines: Four-Year Results. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2019;39(6):817–826.
10. Peris H, Godoy L, Cogolludo PG, Ferreiroa A. Ceramic veneers on central incisors without finish line using bopt in a case with gingival asymmetry. *J Clin Exp Dent.* 2019 Jun;11(6):e577–581.
11. Sichi LGB, Pierre FZ, Arcila LVC, de Andrade GS, Tribst JPM, Ausiello P, et al. Effect of biologically oriented preparation technique on the stress concentration of endodontically treated upper central incisor restored with zirconia crown: 3d-fea. *Molecules.* 2021 Oct 2;26(20).

12. Agustín-Panadero R, Martín-de Llano JJ, Fons-Font A, Carda C. Histological study of human periodontal tissue following biologically oriented preparation technique (BOPT). *J Clin Exp Dent*. 2020 Jun;12(6):e597–602.
13. Serra-Pastor B, Bustamante-Hernández N, Fons-Font A, Fernanda Solá-Ruíz M, Revilla-León M, Agustín-Panadero R. Periodontal Behavior and Patient Satisfaction of Anterior Teeth Restored with Single Zirconia Crowns Using a Biologically Oriented Preparation Technique: A 6-Year Prospective Clinical Study. *J Clin Med*. 2021;10(16):3482.
14. Serra-Pastor B, Bustamante-Hernández N, Fons-Font A, Solá-Ruíz MF, Revilla-León M, Agustín-Panadero R. Periodontal outcomes of anterior fixed partial dentures on teeth treated with the biologically oriented preparation technique: A 6-year prospective clinical trial. *J Prosthet Dent*. 2021;S0022-3913(21)00398.
15. Vigolo P, Mutinelli S, Biscaro L, Stellini E. An In Vivo Evaluation of the Fit of Zirconium-Oxide Based, Ceramic Single Crowns with Vertical and Horizontal Finish Line Preparations. *J Prosthodont*. 2015;24(8):603–9.
16. Tiu J, Lin T, Al-Amleh B, Waddell JN. Convergence angles and margin widths of tooth preparations by New Zealand dental students. *J Prosthet Dent*. 2016;116(1):74–9.
17. Agustín-Panadero R, Serra-Pastor B, Fons-Font A, Solá-Ruíz MF. Prospective clinical study of zirconia full-coverage restorations on teeth prepared with biologically oriented preparation technique on gingival health: Results after two-year follow-up. *Oper Dent*. 2018;43(5):482–487.
18. Amesti-Garaizabal A, Agustín-Panadero R, Fernanda Solá-Ruíz M, Fernández-Estevan L, Amezua-Lasuen X, Alonso Pérez-Barquero J. Influence of Angulation in Cervical Prosthetic Emergences Relative to the Gingival Tissue of Teeth Treated under the Biologically Oriented Preparation Technique (BOPT). *Appl. Sci*. 2020;10(12),4108.
19. Llansana F, Magne I, Bauza G, Mesquida J. Transferring the finish line of an interim restorative to the definitive cast in biologically oriented preparation technique (BOPT) procedures: A dental technique. *J Prosthet Dent*. 2021;S0022-3913(21)00080-9.