

Técnica BOPT em comparação às técnicas convencionais no setor anterior em dentes naturais

Vincent Aimery Tantalides

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

Gandra, 27 de setembro de 2020

Vincent Aimery Tantalides

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

**Técnica B.O.P.T em comparação às técnicas
convencionais no setor anterior em dentes naturais**

Trabalho realizado sob a Orientação de Maria do Pranto Braz e Pedro Brito

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.

Vincent Aimery Tantalides



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Declaração do orientador

Eu, Maria do Pranto Valente Braz, com a categoria profissional de " _____" do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador da Dissertação intitulada "Técnica B.O.P.T em comparação às técnicas convencionais no setor anterior em dentes naturais", do Aluno do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, "Vincent Aimery Tantalides", declaro que sou de parecer favorável para que a Dissertação possa ser depositada para análise do Arguente do Júri nomeado para o efeito para Admissão a provas públicas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, __ de _____ de 2020

O Orientador

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer a todos as pessoas que participaram na elaboração da minha dissertação.

Ao corpo docente da CESPU pelo ambiente de trabalho que me ofereceu durante 5 anos.

Ao Professor Doutor Joaquim Moreira, que me recebeu com muito agrado na CESPU e que me auxiliou na integração.

À minha Orientadora, a Professora Maria do Pranto, pela sua ajuda, implicação e sobretudo pela sua paciência.

Aos meus amigos franceses que estão comigo nesta aventura, longe do nosso país durante estes 5 anos.

Aos meus amigos portugueses, italianos e espanhóis que me ensinaram novas culturas.

Aos meus pais que me ajudaram e apoiaram na decisão de ir para longe deles estudar o que mais desejava fazer.

Ao meu irmão (que nunca me foi visitar) mas que estava sempre a responder às minhas chamadas.



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

RESUMO

A técnica de preparação vertical protética biologicamente orientada (BOPT), é uma preparação especial sem uma linha de terminação e com uma restauração temporária que vai guiar os tecidos gengivais a adotar a forma desejada e a adquirir uma maior espessura para proteger as restaurações protéticas de recessão gengival, e contribuir para a manutenção da saúde periodontal ao longo do tempo.

O objetivo deste trabalho é comparar a técnica BOPT e as técnicas horizontais convencionais.

Foi realizada uma pesquisa na base de dados PubMed usando uma combinação de diferentes termos científicos. A pesquisa identificou 65 estudos, dos quais 10 foram considerados relevantes para este estudo. Esses estudos forneceram dados importantes, levando em consideração os efeitos da técnica BOPT e das técnicas convencionais sobre dentes naturais.

Em termo de resultados, a escolha da técnica de chanfro é a técnica mais utilizada, seguida pela técnica do ombro. A técnica do chanfro provoca alterações na posição da linha gengival, com inflamação gengival e sangramento. O seguimento de 4 anos com a técnica de BOPT demonstra poucas complicações, aumento da espessura gengival e menos inflamação e sangramento que a técnica de chanfro.

Esta técnica pode ser usada para modificar estéticas tais como assimetria gengival ou diastema. Vários estudos avaliaram os efeitos da técnica BOPT e das técnicas convencionais. O preparo com a técnica BOPT apresenta normalmente uma forma mais esteticamente favorável e menos destrutiva para os tecidos moles e dentes, comparativamente com as técnicas convencionais, mais usadas mas menos conservadoras. As preparações de próteses fixa têm um papel fundamental na sondagem da profundidade do periodonto, sangramento, recessões gengivais e placa bacteriana.

Palavras-chave: BOPT, Biologically Oriented Preparation Technique, Intrasulcular Preparation, Gingival recession, Chamfer



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

ABSTRACT

BOPT (Biologically Oriented vertical prosthetic Preparation Technique) is a special preparation without a termination line and with a temporary restoration that will guide the gum tissues to adopt the desired shape and acquire a greater thickness to protect the prostheses from recession while contributing to long-term periodontal health.

The main goal of this work is to compare the BOPT technique with conventional horizontal techniques.

A search was performed in the PubMed database using a combination of different scientific terms. The research identified 65 studies, of which 10 were considered relevant to this study. These papers provided important data regarding the effects of the BOPT technique and of the conventional techniques on natural teeth.

In terms of results, chamfering is the most often used technique followed by the shoulder technique. The chamfer technique leads to changes in the position of the gingival line, as well as gingival inflammation and bleeding. A four-year follow-up of the BOPT technique shows fewer complications, increased gingival thickness and reduced inflammation and bleeding when compared to the chamfering technique.

Several studies have evaluated the effects of BOPT and conventional techniques. BOPT has a more aesthetically-pleasing shape and is usually less destructive to both soft tissues and teeth. Conventional techniques, despite being more frequently used by dentists, are generally less conservative. In fact, fixed prosthetic preparations play a role in probing the depth of the periodontium, bleeding, gingival recessions, and bacterial plaque.

Keywords: BOPT, Biologically Oriented Preparation Technique, Intrasulcular Preparation, Gingival recession, Chamfer



CESPU

INSTITUTO UNIVERSITÁRIO
DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	2
3. RESULTADOS	3
4. DISCUSSÃO.....	12
4.1. Técnicas convencionais em próteses fixas.....	12
4.2. Técnica BOPT	13
5. CONCLUSÕES.....	16
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17

1. INTRODUÇÃO

As preparações dentárias para restaurações protéticas fixas podem ser feitas de diferentes maneiras, basicamente dente sem linha de preparação. Isto produz uma emergência correta, boa adaptação e estabilização dos tecidos moles, e podendo corrigir anomalias e assimetrias dos mesmos.

A hipótese avançada é que a técnica BOPT será mais favorável tanto esteticamente como em termos de saúde periodontal do que as técnicas convencionais.

Neste trabalho, focar-nos-emos mais especificamente em coroas sobre dentes naturais anteriores.

A partir da literatura científica existente, o objetivo deste trabalho é realizar uma revisão sistemática comparando a técnica BOPT com as técnicas convencionais.

de dois tipos: preparação com uma margem definida ou horizontal e a chamada preparação vertical.

A escolha da técnica depende do operador, do estado do dente, dos tecidos moles, da estética desejada e da seleção dos materiais da restauração.

A preparação vertical foi originalmente utilizada para próteses em dentes tratados com cirurgia ressetiva para doença periodontal. Este protocolo protético é conhecido por BOPT ou Técnica de Preparação Biologicamente Orientada. É uma técnica de preparação dentária nascida nos anos 90 com o grupo *DiFebo* e *Carnevale*, que a utilizavam para casos periprotéticos. Em 2008, o Dr. Ignazio Loi aperfeiçoou-a e adaptou-a a todos os casos¹. É uma preparação especial sem uma linha de terminação² e com uma restauração temporária que guiará os tecidos da gengiva a adotar a forma desejada e a adquirir uma espessura maior tendo em vista uma melhor estética e prevenir a recessão gengival devido à retenção de placa bacteriana. Um dos princípios-chave da técnica BOPT é que o tecido gengival seja

capaz de se adaptar ao formato protético das próteses nos dentes^{1,3}. Com esta técnica, a visão da prótese convencional é alterada, sendo que não é mais a prótese

que se adapta à gengiva, mas a gengiva que se adapta à prótese. A técnica BOPT permite, assim, evitar as linhas escuras e os defeitos estéticos usuais da técnica convencional.

Esta técnica é geralmente utilizada no setor anterior, mas também pode ser utilizada no setor posterior com próteses de metal-cerâmica ou mesmo zircónia⁴. Esta técnica de preparação pode ser usada tanto em dentes naturais como em implantes.

Hoje em dia, o aspeto estético na medicina dentaria é cada vez mais importante. Devemos ter em consideração várias variáveis, como fatores periodontais, protéticos e estéticos. Para garantir a previsibilidade de um bom resultado, é importante avaliar a saúde gengival, proporções dentárias, nível ósseo e inclinação axial. Na técnica BOPT os dentes são preparados com uma linha de chegada horizontal, que é então removida para obter um

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado através de uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos considerados relevantes sobre o tema. Foi realizada uma pesquisa na base de dados Pubmed de artigos publicados entre 2009 e 2019.

As palavras-chave utilizadas foram: BOPT; *Biologically oriented preparation technique*, *Chamfer* e *Gingival*.

Foram encontrados 65 artigos divididos do seguinte modo:

- 26 artigos com a palavra-chave BOPT
- 17 artigos com a palavra-chave *Biologically oriented preparation technique*
- 22 artigos com a palavra-chave *chamfer* ou *gingival*

Numa primeira abordagem foi realizada uma breve análise de cada resumo, para posteriormente analisar o seu conteúdo e contribuição para o benefício da pesquisa através da leitura integral dos artigos selecionados.

Como critérios de inclusão foram considerados os seguintes:

- O ano de publicação do artigo encontra-se entre 2009 e 2019
- Estudo experimental, estudo de caso único, ensaio clínicos ou artigo de revisão sistemática
- O artigo mostra as repercussões das técnicas convencionais

Como critérios de exclusão foram considerados os seguintes:

- O artigo não está relacionado com BOPT ou as técnicas horizontais
- O artigo refere-se a coroas sobre implantes
- O artigo refere-se a dentes posteriores

O conjunto de artigos foi compilado para cada combinação de palavras-chave e os duplicados foram removidos usando o software de gestão bibliográfica *Mendeley*. Uma avaliação preliminar dos resumos foi realizada para determinar se os artigos atendiam ao objetivo do estudo. Os artigos selecionados foram lidos e avaliados individualmente quanto ao objetivo deste estudo. Foram assim selecionados 10 artigos considerados relevantes para o estudo do tema, conforme consta na Figura 1. Os seguintes dados foram recuperados para esta revisão: nomes dos autores e ano de publicação, objetivos e tipo de estudo, idade e número de participantes das amostras, material usado e métodos de investigação, tipo de técnica usada, suas vantagens e desvantagens, e as respectivas conclusões (Tabela 1).

3. RESULTADOS

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 65 artigos no PubMed, como mostra a Figura 1. Após a leitura dos títulos e resumos dos artigos, 45 foram excluídos por não

atenderem aos critérios de inclusão. Os 18 estudos potencialmente relevantes restantes foram avaliados. Desses estudos, 5 outros artigos foram considerados importantes para descrever a técnica de BOPT, sendo revisões da literatura. Além disso, 3 foram excluídos

por não fornecerem dados abrangentes considerando o objetivo do presente estudo. Assim, restaram 10 estudos que foram incluídos nesta revisão.

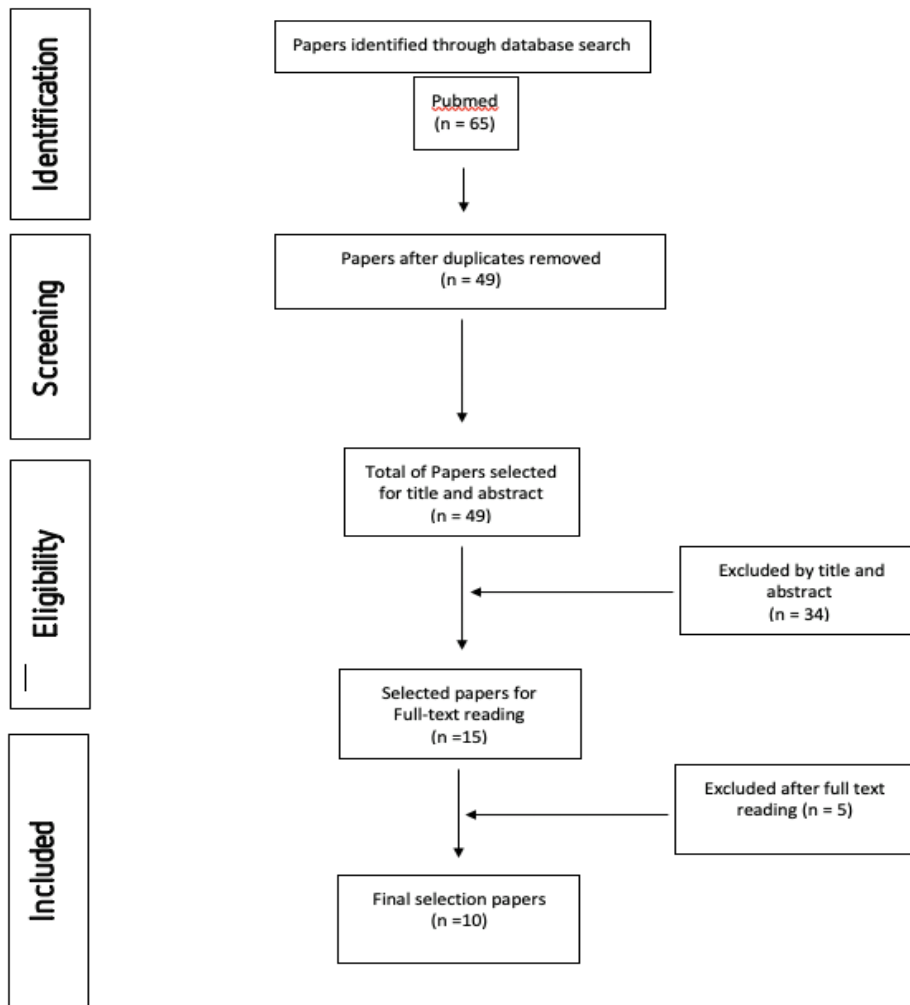


Figura 1: Diagrama de fluxo da estratégia de busca utilizada neste estudo.

Dos 10 estudos selecionados, 3 (33,3%) estudaram a eficiência da técnica BOPT, 2 outros (20%) avaliaram o efeito estético da técnica BOPT, 3 artigos (33,3%) abordaram os efeitos do chanfro profundo estético e da preparação vertical ou *feather edge*, e 2 estudos (20%) estudaram quais as técnicas mais utilizadas pelos médicos dentistas. Os dados retirados dos estudos acerca das diferentes técnicas são apresentados na Tabela 1.

Os principais resultados são os seguintes:

- Nesta revisão da literatura, constatamos que 3 artigos estudaram a eficiência da técnica BOPT^{5,6,7}. Nos 3 estudos, mais de 80% dos dentes tratados permaneceram livres de inflamação e sangramento gengival.

A taxa de complicações biológicas é de 2%, com um índice de satisfação médio de 8 em 10, e a estabilidade marginal está entre 98,6% e 100% em 2 dos artigos^{5,6}. O aumento da profundidade gengival está entre 0 e 2% para dois estudos^{5,7}. Além disso, 20% dos dentes restaurados tinham placa e o espessamento gengival foi de 32,5% após 4 anos⁵.

- Em termos de quais são as técnicas mais utilizadas pelos médicos dentistas, 2 estudos foram realizados sobre o tema. Num destes, a escolha da técnica de chanfro foi avaliada em 54%⁸ contra 39% para o estudo realizado na Jordânia⁹. Para a técnica do ombro, o primeiro estudo totalizou 37%⁸ contra apenas 20% do segundo estudo⁹. Vinte e nove por cento das amostras tinham um preparo vertical ou *feather edge*⁹.

- Segundo dois estudos^{10,11}, a técnica de BOPT pode ser usada para modificar estéticas como assimetria gengival¹⁰ ou diastema¹¹. No primeiro estudo, 1 ano após a colocação das facetas de cerâmica usando a técnica BOPT, a correção gengival ainda está presente, e a gengiva apresenta-se súdável¹⁰. Também no segundo, a estética e saúde gengival responderam de forma satisfatória.

- Dois artigos estudam os efeitos das técnicas de preparação em chanfro e do preparo em *feather edge* a 12 meses¹² e 6 meses¹³ após a intervenção. Quer no acompanhamento de 6 meses quer no de 12 meses foram observadas alterações da linha

de base devido à placa bacteriana^{12,13}. Após 6 meses, 43,3% dos pacientes apresentaram inflamação gengival e cerca de 39% apresentaram sangramento, havendo diferenças significativas na posição da margem gengival¹³. O preparo vertical ou *feather edge* mostra mais sangramento à sondagem e menos recessão gengival do que o chanfro. Não foram encontradas diferenças significativas no índice gengival e na profundidade de sondagem periodontal¹².

- Num estudo¹⁴ que investiga a variação da colonização bacteriana sulcular gengival em pilares antes e depois de receber coroas de cerâmica com linhas de acabamento marginais subgengivais profundas com preparo em chanfro, verificou-se um aumento progressivo estatisticamente significativo na colonização microbiana do sulco gengival antes (M = 2,52) e depois de receber todas as restaurações de cerâmica em intervalos de tempo variáveis de 1 semana (M = 3,25), 1 mês (M = 4,64) e 2 meses (M = 4,75).

Tabela 1: Dados relevantes recolhidos a partir dos estudos escolhidos.

Autores e ano de publicação	Tipo de estudo	Objetivos	Amostra	Material usado e Método de investigação	Resultados
Minhyé HM (2018)	Estudo transversal	Determinar as técnicas de preparação usadas por dentistas clínicos para restaurações de coroa única	N=2132 Dentistas	Questionário sobre técnicas de preparação para coroas individuais, localização das linhas de chegada, ampliação durante a preparação	Para coroas anteriores, as escolhas mais comuns foram configurações de chanfro (54%) e ombro (37%)
Al-Dwairi ZN (2011)	Estudo transversal	Investigue se os dentistas na Jordânia seguem as diretrizes universais para preparar dentes anteriores para coroas totais de cerâmica.	N=208 preparações dentárias	Os aspetos das preparações foram quantificados e comparados aos critérios aceites pelas recomendações das diretrizes dos fabricantes.	20% apresentaram preparação do ombro enquanto 39% foram em chanfro. 29% na <i>feather edge</i> e 12% sem margem clara.
Serra Pastor (2019)	Estudo transversal	Avaliar o comportamento clínico e biológico das coroas em dentes preparados em BOPT durante 4 anos.	N= 149 dentes (74 com coroas e 75 com prótese parcial fixa)	As coroas foram confeccionadas com zircônia e cerâmica. Os pacientes foram monitorizados quanto à profundidade da sondagem, presença de inflamação, presença de placa, espessura gengival, estabilidade marginal, complicações laboratoriais e satisfação do paciente.	2,1% dos dentes tem um aumento na profundidade de sondagem, 12% tiveram sangramento na sondagem, 20% tiveram placa, o espessamento gengival aumentou 32,5%; 98,6% dos dentes apresentaram estabilidade marginal; 2% tem complicações biológicas. A taxa de satisfação geral foi de 80%
R Agustin-Panadero (2018)	Estudo transversal	Avaliar o comportamento clínico de coroas e próteses parciais fixas em dentes com preparação BOPT durante 2 anos	N= 149 dentes preparados	52 pacientes necessitando de tratamento na região estética. Foram avaliados: estado periodontal, espessamento gengival, estabilidade da margem gengival, presença de complicações e taxa de sobrevivência da restauração e satisfação do paciente	80,5% permaneceram sem inflamação gengival e sangramento. O espessamento gengival médio foi de 0,30mm. A estabilidade da margem gengival foi de 100%. 2% apresentaram complicações biológicas. A satisfação do paciente foi de 80%.
Ruben Agustin Panadero (2016)	Estudo transversal	Estudo de 2 pacientes cuja preparação para receber prótese definitiva fixa foi realizada de acordo com o protocolo BOPT, relatando resultados em 24 meses.	N= 2 pacientes	Uma mulher de 45 anos com mobilidade de grau III de 12 e uma ausência de 11. Um homem de 40 anos tem extensas restaurações de resina composta com estética pobre. Os pacientes apresentavam biótipo gengival espesso.	3, 6, 12 e 24 meses depois. Sem complicações mecânicas, estéticas ou biológicas. O periodonto está intacto, sem sinais de inflamação e sem sangramento.



Peris H (2019)	Estudo transversal	Estudo da colocação de facetas nos incisivos centrais em paciente com assimetria gengival. Os dentes foram preparados no BOPT.	N= 2 dentes (incisivos)	Uma paciente de 30 anos para melhorar a estética dos incisivos centrais superiores. Foi observada a presença de duas facetas compostas, com descoloração e distorcidas.	A continuidade cromática estava adequada, as proporções dentárias, a saúde gengival, a simetria dos dois zênites gengivais estavam corretas e a integração das restaurações era boa graças ao correto manejo dos tecidos moles. Na visita de acompanhamento de um ano, o tecido mole estabilizou bem e a saúde gengival estava boa.
Ruben Agustin Panadero (2017)	Estudo transversal	Estudo da colocação de 6 facetas cerâmicas híbridas mediante aplicação de BOPT para fechamento de diastemas causados por microdontia.	N= 6 dentes	Paciente do sexo masculino, 25 anos, solicitou tratamento para melhorar a estética dentária.	Após 15 dias, 3 e 6 meses a saúde do tecido mole, a condição da gengiva adjacente às facetas era simétrica e a estética protética estava ótima.
Paniz G (2016)	Estudo transversal	Determinar se uma restauração subgengival afetaria os parâmetros do tecido mole periodontal e se uma preparação de chanfro profundo tem ou não uma influência diferente no periodonto em comparação com uma preparação de vertical.	N= 106 dentes com chanfro profundo N= 94 <i>feather edge</i>	Os índices de placa e gengival, profundidade de sondagem periodontal, sangramento de sondagem e biótipo do paciente foram registados antes do tratamento e 12 meses após	Há uma diferença no índice de placa, índice gengival e profundidade de sondagem periodontal, mas nenhuma diferença entre as linhas de acabamento dos chanfros e " <i>feather edge preparation</i> ". A preparação vertical mostra significativamente mais sangramento à sondagem e menos recessão gengival do que o chanfro.
Paniz G (2017)	Estudo transversal	Determinar se dois modelos de margem subgengival diferentes influenciam os parâmetros periodontais e a percepção do paciente durante 6 meses	N=58 pacientes	27 homens e 31 mulheres, com idades entre 30 e 64, idade média de 50,3 anos, receberam 200 restaurações de cobertura total, das quais 106 foram incluídas no grupo 1 e 94 no grupo 2	12,6% dos locais apresentam placa dentária 43,4% têm inflamação gengival versus 0 inicialmente, e cerca de 39% têm sangramento em os 2 grupos. O Grupo 1 apresentou mais recessão com maior frequência de restaurações com posição igual ou supragengival da margem em relação ao Grupo 2 (7,6% e 1,1%, respetivamente. Satisfação estética e funcional respetivamente de 96,5 e 98,0.
M Dhanraj (2013)	Estudo transversal	Avaliar a alteração quantitativa da flora microbiana nos sulcos gengivais antes e depois de receber as coroas de cerâmica em intervalos de tempo variados de 1 semana, 1 mês e 2 meses.	N=20 pacientes	Pacientes com idade 20-50 anos com um incisivo central ausente e suas amostras microbianas foram recolhidas. Os mesmos pilares foram confeccionados em chanfro subgengival e mais tarde suas amostras microbianas foram recolhidas.	Um aumento gradual na colonização microbiana do sulco gengival antes [M = 2,52] e depois de receber todas as restaurações cerâmicas em intervalos de tempo variáveis de uma semana [M = 3,25], 1 mês [M = 4,64] e 2 meses [M = 4,75].

4. DISCUSSÃO

4.1. Técnicas convencionais em próteses fixas

As técnicas convencionais de prótese fixa mais usadas para colocar coroas em dentes são a técnica de chanfro pesado e a técnica de ombro.

O chanfro é usado para obter um ângulo de 90° com um ângulo interno arredondado. Este preparo oferece melhor suporte para uma coroa de cerâmica do que um chanfro convencional, mas não tanto quanto um ombro.

O ombro é há muito tempo a linha de acabamento preferida para coroas totalmente em cerâmica. Este preparo oferece resistência às forças oclusais e minimiza o *stress* que pode levar à fratura da cerâmica, fornecendo também espaço suficiente para contornos restauradores saudáveis e estéticos.

A técnica mais utilizada pelos médicos dentistas é a preparação com o chanfro, seguida da técnica do ombro para coroas^{8,9}.

A preferência por estas duas técnicas (chanfro e ombro) pode ser explicada pelo facto de os preparos verticais poderem aumentar a fratura da porcelana⁹.

As restaurações subgingivais são geralmente utilizadas para melhorar a estética, especialmente no setor anterior. Dois estudos mostram que as restaurações com chanfro subgingival e em *feather edge* afetam os parâmetros do tecido mole periodontal 6 meses e 12 meses após o tratamento, respetivamente^{12,13}. De facto, é referido pelos autores um aumento no índice de placa e no índice gengival que não estavam presentes na linha de base.

No entanto, outros autores também referem que as restaurações de cerâmica pura podem produzir estes aumentos com alteração da flora microbiana quando a margem é subgingival^{12,14}.

Quanto ao índice de sangramento, foi observado um aumento de valor significativamente maior para o preparo vertical ou *feather edge* em relação ao preparo horizontal para chanfro^{12,13}.

Foi demonstrado em dois estudos que as preparações em chanfro podem afetar a estética, visto que foram observadas recessões gengivais após 6 e 12 meses^{12,13}.

Ainda assim, o índice de satisfação mostra-se quase igual para as duas técnicas utilizadas, o que sugere que os pacientes não têm percepção destas diferenças entre as duas técnicas de preparo^{12,13}. Nestes estudos foram empregues as mesmas condições clínicas e laboratoriais, sendo a única diferença a técnica de preparação dos dentes^{12,13}.

As dificuldades poderão estar relacionadas com a técnica de *feather edge*, devido à possibilidade de os clínicos não verem a posição exata da linha de terminação. O preparo dentário vertical (*feather edge*) pode, portanto, ser preferido em áreas estéticas, devido às recessões gengivais causadas pelo chanfro. Por outro lado, os preparos nesta técnica causam mais sangramento, razão pela qual a monitorização regular é necessária.

4.2. Técnica BOPT

BOPT (*Biologically Orientated Preparation Technique*) é uma técnica de preparação vertical utilizada em próteses fixas e desenvolvida pelo Dr. Ignacio Loi. Ao contrário das técnicas convencionais, esta preparação não possui linha de acabamento, e tem como objetivo obter um melhor resultado estético e maior estabilidade do periodonto.

Um dos princípios essenciais desta técnica é que a gengiva tenha a capacidade de se posicionar e se adaptar às formas protéticas. Na verdade, o objetivo da técnica BOPT é engrossar a gengiva através da criação de um coágulo de sangue durante a preparação. À medida que cicatriza, a gengiva migra na direção coronária adaptando-se à restauração protética.

Na técnica proposta por Loi-DiFelice, a linha de chegada e a restauração são independentes da posição dos tecidos moles, sendo os únicos requisitos para este preparo a existência de tecido periodontal saudável e o posicionamento correto das cristas ósseas.

No estudo de Helia Peris e Ruben Panadero, dois casos clínicos apresentam a técnica de BOPT e sua finalidade. Em ambos os casos a estética e a saúde gengival foram conseguidos apresentando-se os tecidos moles devidamente estabilizados após um ano

como nos artigos da Lei I, Serra Pastor, R Panadero^{5,6,7,10,11}. A técnica BOPT permitiu que os dois pacientes melhorassem a estética, mantendo uma boa saúde dos tecidos moles. Em ambos os casos foram efetuadas restaurações em cerâmica feldspática^{10,11}.

No caso clínico de Rubén Agustín-Panadero, o tratamento não foi muito demorado pois o folheado foi feito diretamente sem preparo. No entanto, no caso clínico de Helia Peris, como em todas as preparações que utilizam a técnica BOPT, a duração do tratamento foi longa. Isto deve-se ao período de 4 semanas de cicatrização com a coroa provisória no lugar. Outra desvantagem é a complexidade da técnica¹⁵, visto que não há linha de terminação, as impressões e as coroas devem estar perfeitamente adaptadas⁵ como explicado no artigo de Loi^{3,4}.

A cimentação após uma preparação BOPT é delicada porque o excesso de cimento é difícil de remover, podendo haver invasão descontrolada do sulco gengival.

Nos artigos selecionados para este estudo da técnica BOPT, foram avaliados parâmetros como espessura gengival, inflamação, sangramento, presença de placa, estabilidade marginal, outras complicações e satisfação.

O índice de placa é pouco elevado no estudo de Serra Pastor. A falta de uma linha de terminação nas preparações BOPT reduz a quantidade de placa presente em comparação com as técnicas convencionais⁵. Este resultado é corroborado pelos estudos de Loi, que referem saúde periodontal em casos clínicos após preparações com a técnica BOPT^{3,4}.

A inflamação gengival com sangramento atingiu 12% dos dentes após 4 anos, um resultado que difere dos 19,5% encontrado por R. Agustin Panadero^{5,6}.

Após uma preparação BOPT, a profundidade de sondagem não aumenta^{5,6,7,10,11}. Já o aumento da espessura gengival foi de 32,5% no estudo de Serra Pastor⁵ e aumentou cerca de 0,30 mm no estudo de R. Agustin Panadero⁶. A explicação fisiológica deve-se ao aumento da vascularização durante a cicatrização do tecido após uma preparação com a técnica BOPT. Tem sido verificado um aumento de fibroblastos e miofibroblastos que favorecem a migração dos tecidos moles para coronal⁵.

A confiabilidade da técnica BOPT de Loi é confirmada com os estudos de Serra Pastor e R. Agustin Panadero, em que ambos obtêm uma taxa muito baixa de complicações após o tratamento^{3,4,5,6,7}.

Os estudos de Serra Pastor e de R. Agustin Panadero obtiveram uma mesma taxa de satisfação do paciente, mas no estudo de Paniz G. foi encontrado um valor mais alto, no entanto este estudo teve apenas 6 meses de seguimento contra 4 anos e 2 anos para os outros, respetivamente^{5,6,7}. Serão necessários estudos mais longos para ser possível fazer esta comparação.

O índice de sobrevivência das restaurações preparadas com a técnica BOPT e a taxa de estabilidade marginal são quase perfeitas, segundo vários autores^{5,6,7,10,11}. A saúde periodontal após uma preparação BOPT também é referida por Loi nos seus vários estudos^{3,4}.

A técnica BOPT também é usada para coroas sobre implantes sem linha de terminação.

Segundo M. Dhanrajas¹⁴, coroas de cerâmica subgingivais demonstraram um aumento na colonização microbiana em dentes pilares em intervalos de tempo variáveis de 1 semana, 1 mês e 2 meses, o que poderá afetar gradativamente a saúde dos tecidos periodontais.

A técnica de BOPT é uma técnica confiável em prótese fixa se o paciente apresentar recessões no setor anterior, pois produz um aumento do espessamento gengival. Além disto, promove estabilidade marginal, tem alta sobrevida e bom comportamento periodontal ao longo do tempo.

As diferenças nos resultados obtidos em determinados estudos podem ser explicadas por diferenças em idade dos pacientes, higiene oral, se são fumadores ou não, também pelos equipamentos utilizados e técnica de trabalho do médico dentista.

5. CONCLUSÕES

Nesta revisão integrativa, os artigos relevantes retratam as vantagens e desvantagens das técnicas convencionais e da técnica de preparação vertical BOPT.

- A vantagem das técnicas convencionais como o chanfro e o ombro é a sua simplicidade, sendo por isso mais utilizadas comparativamente com a técnica BOPT.
- As desvantagens das técnicas convencionais são a maior incidência de inflamação, sangramento e recessões gengivais em comparação com a técnica BOPT.
- A técnica BOPT, em termos de vantagens, mostra-se ideal em casos estéticos, mostrando estabilidade gengival ao longo do tempo e com poucas complicações.
- Assim, a principal desvantagem da técnica BOPT é a sua complexidade e o tempo de tratamento. Apesar de esta técnica oferecer a possibilidade de criar um contorno gengival saudável, mediante a anatomia da prótese restauradora, apresenta como desvantagens uma maior curva de aprendizagem, dificuldades ao retirar excessos de cimento do sulco gengival, dificuldades em situar a linha da margem protética no local adequado – visto não existir nenhuma linha de acabamento – e finalmente o risco de invasão descontrolada do sulco gengival.

A hipótese avançada de que a técnica BOPT seria mais favorável relativamente às técnicas convencionais, tanto esteticamente como em termos de saúde periodontal, parece ser corroborada pelos estudos incluídos nesta revisão. No entanto, não existe ainda suficiente evidência científica relativamente à técnica BOPT, sendo necessários mais estudos clínicos para confirmar os resultados atuais a longo prazo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cabanes-Gumbau, Soto-Peñaloza, Peñarrocha-Diago, Peñarrocha-Diago. Analogical and Digital Workflow in the Design and Preparation of the Emergence Profile of Biologically Oriented Preparation Technique (BOPT) Crowns over Implants in the Working Model. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8(9):1452.
2. Agustín-Panadero R, Bustamante-Hernández N, Labaig-Rueda C, Fons-Font A, Fernández-Estevan L, Solá-Ruíz M. Influence of Biologically Oriented Preparation Technique on Peri-Implant Tissues; Prospective Randomized Clinical Trial with Three-Year Follow-Up. Part II: Soft Tissues. *Journal of Clinical Medicine*. 2019;8(12):2223.
3. Loi, I., et al. (2009). Il contorno coronale protésico con técnica di preparazione BOPT (Biologically Oriented Preparation Technique): considerazioni tecniche. *Quintes Intern*, 4, pp. 19-31.
4. Loi, I. e Felice, A. Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *Europ J Esthet Dent*. 2013;8(1), pp. 10-23.
5. Serra-Pastor B, Loi I, Fons-Font A, Solá-Ruíz M, Agustín-Panadero R. Periodontal and prosthetic outcomes on teeth prepared with biologically oriented preparation technique: a 4-year follow-up prospective clinical study. *Journal of Prosthodontic Research*. 2019;63(4):415-420.

6. Agustín-Panadero R, Serra-Pastor B, Fons-Font A, Solá-Ruiz M. 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. *Operative Dentistry*. 2018;43(5):482-487.
7. Agustín-Panadero R, Solá-Ruiz M, Chust C, Ferreiroa A. Fixed dental prostheses with vertical tooth preparations without finish lines: A report of two patients. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2016;115(5):520-526.
8. Minyé, H., Gilbert, G., Litaker, M., Mungia, R., Meyerowitz, C., Louis, D., Sloatsky, A., Gordan, V. and McCracken, M.. Preparation Techniques Used to Make Single-Unit Crowns: Findings from The National Dental Practice-Based Research Network. *Journal of Prosthodontics*. 2018;27(9), pp.813-820.
9. AL-Dwairi Z, AL-Hiyasat A, Aboud H. Standards of teeth preparations for anterior resin bonded all-ceramic crowns in private dental practice in Jordan. *Journal of Applied Oral Science*. 2011;19(4):370-377.
10. Peris H, Godoy L, Cogolludo P, Ferreiroa A. Ceramic veneers on central incisors without finish line using bopt in a case with gingival asymmetry. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2019;577-581.
11. Agustín-Panadero R, Ausina- Escríhuela D, Fernández-Estevan L, Roman-Rodríguez J, Faus-Lopez J, Sola-Ruiz M. Dental-gingival remodeling with BOPT no-prep veneers. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2017;1496-1500.
12. 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. *Clinical Oral Investigations*. 2015;20(6):1243-1252.

13. 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. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2017;37(1):61-68.

14. Dhanraj M, Anand S, Ariga P. Evaluation of Subgingival Microflora in All Ceramic Restorations with Subgingival Heavy Chamfer Finish Lines. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2012;13(1):19-23.

15. Bazzoli, M. Turillazi, O. e Loi, I. (2011). La gestione delle paraboliche gengivali con tecnica B.O.P.T. Approccio con tecnica Cad/Cam-Teamwork Clinic. 2011; pp.2:42-53.