

Carlos Wilson Costa Carvalhais

B.O.P.T.  
Biologically Oriented Preparation Technique  
(Técnica de Preparação Biologicamente Orientada)

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade De Ciências da Saúde  
Porto, 2017



Carlos Wilson Costa Carvalhais

B.O.P.T.  
Biologically Oriented Preparation Technique  
(Técnica de Preparação Biologicamente Orientada)

Universidade Fernando Pessoa  
Faculdade De Ciências da Saúde  
Porto, 2017

Carlos Wilson Costa Carvalhais

B.O.P.T.  
Biologically Oriented Preparation Technique  
(Técnica de Preparação Biologicamente Orientada)

Dissertação apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para a  
obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

---

## Resumo

A reabilitação através de prótese fixa sobre dentes, é amplamente utilizada na reabilitação estética e funcional. No entanto, a recessão gengival é uma das mais comuns complicações inerentes a este tipo de restauração, expondo a linha de transição entre a margem protética e o dente natural. Tradicionalmente é executada uma linha de acabamento no preparo onde assenta a prótese (infra ou supragengival). A morfologia deste pilar desempenha um dos factores mais importantes para uma estabilidade da margem gengival, tendo isto em linha conta a técnica BOPT apresenta um novo realce, mediante o desenvolvimento de um perfil protético numa zona de acabamento sem margem definida no preparo.

A BOPT é um protocolo de restauração que visa imitar os dentes naturais, para que a anatomia dentária seja transferida para a restauração protética definitiva. Desta forma, uma interação livre com a gengiva pode ocorrer de modo que se adapte, se forme e que assente em torno das novas formas e perfis. Comparando com técnicas convencionais, a BOPT tem demonstrado promover uma estabilidade dos tecidos a médio e longo prazo, adaptando-se por si mesmos e de forma natural ao preparo e à restauração.

Palavras chave: “BOPT”, “Técnica de Preparação Biologicamente Orientada”, “Prótese Fixa”, “Protese Fixa em Dentes Naturais”, “Migração Apical da Margem Gengival”, “Técnica de Preparos Dentários”, “Preparo Vertical”, “Ignazio Loi”, “Linha de Terminação Protética”, “Perfil de Emergência” e “Margem Protética”.

## Abstract

Rehabilitation through fixed prosthesis on teeth is widely used in aesthetic and functional rehabilitation. However, one of the complications inherent to this type of restoration is the gingival recession, exposing the transition line between the prosthetic margin and the natural tooth. Traditionally a finishing line is executed where the prosthesis (infra or supragingival) rests. The morphology of this abutment plays an important role in the stability of the gingival margin, therefore the BOPT presents a new enhancement by developing a prosthetic profile in a finishing zone without defined margin of the preparation..

BOPT is a restoration protocol that aims to imitate the natural teeth, so that the dental anatomy is transferred to the final prosthetic restoration. In this way, a free interaction with the gum can occur so that it fits, forms and rests around new shapes and profiles. Compared with conventional techniques, BOPT has been shown to promote tissue stability in the medium and long term, adapting itself and naturally to the preparation and restoration.

**Key words:** *“BOPT”, “Biologically Oriented Preparation Technique”, “Fixed Prosthodontics”, “Fixed Prosthodontics on Natural Teeth”, “Gingival Margin To Migrate Apically”, “Dental Prepare Technique”, “Vertical Prepare”, “Ignazio Loi”, “Termination Prosthetic Line”, “Emergence Profile” e “Prosthetic Margin”.*

## Dedicatória

Aos meus pais, Ildia Carvalhais e Silvino Costa, e aos meus irmãos Richard Carvalhais e Freddy Carvalhais pelo amor incondicional e transmissão de valores e educação, que fizeram de mim quem sou hoje.

A TODOS os que fazem parte da minha vida um grande obrigado por me ajudarem e estimulado a ser perseverante na concretização deste objetivo.

## Agradecimento

À Professora Doutora Alexandrine Carvalho, expresso o meu profundo agradecimento pela orientação e apoio incondicionais. Agradeço também a oportunidade que me deu de desenvolver este tema e reconheço, com gratidão, não só a confiança que em mim depositou, desde o início, mas também, o sentido de responsabilidade que me incutiu em todas as fases deste trabalho. Que muito elevaram os meus conhecimentos científicos e, sem dúvida, muito estimularam o meu desejo de querer, sempre, saber mais e a vontade constante de querer fazer melhor.

A todo o corpo docente da Universidade Fernando Pessoa, que muito elevaram os meus conhecimentos científicos e, sem dúvida, muito estimularam o meu desejo de querer, sempre, saber mais e a vontade constante de querer fazer melhor.

A todos aqueles que me acompanharam neste percurso, particularmente à Mónica Matos, Isadora Almeida e Rita Pimentel um Muito Obrigada pela vossa amizade, companheirismo e ajuda, fatores muito importantes na realização desta Tese e que me permitiram que cada dia fosse encarado com particular motivação. Também uma referência especial à minha binómia Florinda Pereira, pela enorme amizade que criámos. Agradeço-lhe a partilha de bons (e menos bons) momentos, a ajuda e os estímulos nas alturas de desânimo. A todos os que fazem parte da minha vida um grande obrigado por me ajudarem e estimulado a ser perseverante na concretização deste objetivo e me terem tornado no que sou hoje.

À Minha Família, em especial aos Meus Pais, aos Meus Irmãos, um enorme obrigada por acreditarem sempre em mim e naquilo que faço, por todos os ensinamentos de vida e pelo amor incondicional e pela forma como ao longo de todos estes anos, tão bem, souberam ajudar-me. Espero que esta etapa, que agora termino, possa, de alguma forma, retribuir e compensar todo o carinho, apoio e dedicação que, constantemente, me oferecem. A eles, dedico todo este trabalho.

## Índice Geral

<b>Índice de Figuras</b> .....	X
<b>Índice de Abreviaturas</b> .....	XI
<b>I - Introdução</b> .....	1
1. Materiais e métodos .....	1
<b>II - Desenvolvimento</b> .....	2
1. Migração gengival .....	2
2. Preparos e linhas de acabamento .....	3
i. Diferença entre preparo horizontal e vertical .....	4
ii. Linhas de terminação deslizantes ou verticais .....	4
iii. Protocolo de preparação vertical de dentes para prótese fixa .....	5
3. Espaço Biológico .....	6
4. BOPT .....	6
i. Definição .....	7
ii. Vantagens clínicas e biológicas .....	7
iii. Inconvenientes da técnica .....	8
iv. Descrição simplificada da técnica BOPT .....	9
a. Remoção da coroa temporária .....	10
b. Técnica de impressão .....	10
c. Procedimentos laboratoriais .....	11
<b>III - Discussão</b> .....	12
<b>IV - Conclusão</b> .....	13
<b>V- Bibliografia</b> .....	15
<b>VI – Anexos</b> .....	18

## Índice de Figuras

<i>figura I - Espaço Biológico. (adaptado de Agustin e Chust, 2016).....</i>	<i>18</i>
<i>figura II - Mapeamento do espaço intra-sulcular. (adaptado de Loi e Felice, 2013) .....</i>	<i>18</i>
<i>figura III - Área de acabamento . (Adaptado de Loi e Felice, 2013).....</i>	<i>19</i>
<i>figura IV - Prova de coroa provisória. (adaptado de Loi e Felice, 2013).....</i>	<i>19</i>
<i>figura V - Coroa provisória rebasada com resina de metacrilato auto-polimerizavel (adaptado de Loi e Felice, 2013) .....</i>	<i>19</i>
<i>figura VI - Um pouco antes do ajuste final da resina, a coroa é removida do pilar (adaptado de Loi e Felice, 2013) .....</i>	<i>19</i>
<i>figura VII - Detalhes da margem da coroa: a parede intrasulcular interna fina e a externa mais espessa delimitam a imagem negativa do perfil gengival (adaptado de Loi e Felice, 2013).....</i>	<i>20</i>
<i>figura VIII - O espaço entre as duas paredes é preenchido com um resina acrílica fluida (adaptado de Loi e Felice, 2013) .....</i>	<i>20</i>
<i>figura IX - A resina excessiva é cortada e o perfil de emergência é moldado para suportar a margem gengival (adaptado de Loi e Felice, 2013).....</i>	<i>20</i>
<i>figura X - Acabamento e polimento da coroa que contem a nova JAC (adaptado de Loi e Felice, 2013).....</i>	<i>21</i>
<i>figura XI - Vista oclusal da regeneração gengival (adaptado de Panadero et al, 2016) ....</i>	<i>21</i>
<i>figura XII – Linha preta projetada no pilar da margem gengival. Depois a gengiva é removida para expor a área de acabamento. (adaptado de Loi e Felice, 2013).....</i>	<i>21</i>
<i>figura XIII - Marcação das três linhas na área de finalização. (adaptado de Loi e Felice, 2013).....</i>	<i>22</i>

## **Índice de Abreviaturas**

BOPT - *Biologically Oriented Preparation Technique*

JAC - Junção amelocementária

JACP – Junção amelocementária-protética

## **I - Introdução**

Na Medicina Dentária, tal como noutras ciências que dependem dos avanços tecnológicos, são constantes as alterações de paradigmas e novos padrões de aceitação. Assim, eram considerados satisfatórios os casos em que se obtinha uma boa linha de acabamento para cimentação de restaurações protéticas fixas. No entanto, posteriormente, passaram a ser considerados satisfatórios os casos em que, para além de uma boa linha de acabamento, se alcançasse uma estabilidade saudável do tecido gengival em torno da restauração protética fixa, onde não houvesse recessão gengival que expusesse a linha de acabamento subsequente a vários fatores inerentes a este tipo de reabilitação (biótipo da gengiva, efeitos iatrogénicos do preparo dentário, inflamação crónica devido a inadequado ajuste da margem protética ou por escovagem traumática pelo paciente). Mais tarde, iniciou-se um cuidado relativamente ao preparo dentário e desenho da linha de acabamento para garantir longevidade da prótese fixa e dos tecidos envolventes, concomitantemente, acrescentou-se as preocupações de ordem estética porque atualmente os pacientes estão mais informados acerca dos seus problemas e possíveis soluções, exigindo do profissional de saúde resultados muito próximos da perfeição. (Panadero et al, 2016 ; Shiratsuchi et al, 2006)

O reposicionamento e a alteração da gengiva em redor das restaurações em prótese fixa tem sido a maior dificuldade a se atingir, sendo um desafio para o Médico Dentista. Com a técnica de preparo vertical, o clínico e o técnico de laboratório dentário tem a possibilidade de interagir com o tecido circundante para alterar a sua forma. Sendo o preparo vertical um protocolo restaurador concebido para reproduzir a natureza dentária, uma vez que se transfere a anatomia convexa do dente para a prótese definitiva, fazendo com que a gengiva se adapte em torno das novas formas e dos novos perfis. (Panadero e López, 2016; Panadero e Solá-Ruiz , 2015; Walton, 2003)

### **1. Materiais e métodos**

A presente revisão bibliográfica foi realizada durante o período de dezembro de 2016 e junho de 2017. Para esse efeito foi realizada uma pesquisa recorrendo a vários motores de

busca online, entre eles, a PubMed, Medline, SciELO, , *Scienc Direct*, B-On e Google Académico, sem recurso a limite temporal.

As palavras-chave utilizadas foram: “BOPT”, “*Biologically Oriented Preparation Technique*” , “*Prótese Fixa*”, “*Fixed Prosthodontics On Natural Teeth*”, “*Gingival Margin To Migrate Apically*”, “*Técnica de Preparos Dentários*”, “*Preparo Vertical*”, “*Ignazio Loi*”, “*Linha de Terminação Protética*”, “*Emergence Profile*” e “*Margem Protética*”.

De forma a obter o maior número de artigos relacionados e interligados entre si, usaram-se combinações MESH com base nas diversas palavras-chave.

Numa primeira pesquisa foram encontrados 38 artigos, e foram excluídos 17, os critérios de exclusão foram: artigos cujo rigor científico não teria relevância ou interesse para a concretização do trabalho e exclusão de artigos repetidos devido às várias combinações. Como critério de inclusão usou-se artigos que estivessem em português, espanhol, inglês e italiano. Por fim, foram apenas selecionados 21 artigos, uma vez que somente estes continham informação relevante para o desenvolvimento desta tese. Foi ainda realizada uma análise do livro “Protocolo clínico-protésico de la técnica BOPT”.

## **II - Desenvolvimento**

### **1. Migração gengival**

Uma das principais complicações clínicas em próteses fixas em dentes naturais é o resultado estético insatisfatório devido à migração apical da margem gengival. (Lang, Kiel e Anderhalden, 1983)

A tendência da margem gengival para migrar apicalmente no tempo, está relacionada com diferentes fatores: qualidade débil e quantidade de gengiva queratinizada (os biótipos finos são mais propensos a ter recessões); Reação a um trauma durante o trabalho protético

(preparo e retração gengival); A inflamação crônica devido a erros protéticos (problemas técnicos como margens abertas, violação do espaço biológico, sobre-contorno horizontal); Trauma devido a escovagem inadequada, assim como hábitos nocivos como o tabagismo que atualmente é considerado como um potente fator modificador na progressão e gravidade das doenças periodontais. (Loi e Felice, 2013; Orkin, Reddy e Bradshaw, 1987; Silness, 1970)

## 2. Preparos e linhas de acabamento

Entre os fatores relacionados aos procedimentos restauradores, um é particularmente relevante: a técnica de preparação e geometria correspondente à linha de acabamento. Usualmente, existem dois tipos de preparações: preparações com linhas de acabamento, também chamadas de horizontal, e preparações sem linhas de acabamento, descritas como *feather edge* (vertical). (Davide, 2012)

Mesmo que não haja classificação universalmente aceita, no tempo, foram propostos diferentes tipos de preparações e definições de margem: ombro, ombro com bisel, ombro inclinado (50 graus e 135 graus), chanfro e chanfro com bisel. (Loi e Felice, 2013)

A preparação horizontal é preferida quando a coroa clínica e anatômica coincide e há boa saúde periodontal. As margens protéticas estão localizadas perto da junção amelocementária (JAC). Preparos sem linhas de chegada são mais conservadores e são utilizados quando a coroa clínica não coincide com a coroa anatômica pela perda de suporte devido à doença periodontal. Nesses casos, a margem da coroa está localizada na área radicular. (Loi et al, 2009)

A linha de acabamento descreve-se como o bordo entre a porção intacta do dente e o ponto mais apical da preparação. Deve estar bem definida, regular e sobretudo, bem posicionada. Existem muitos tipos de linhas de acabamento, e o seu uso na prática clínica depende dos planos de estudo dentários e tendências, assim como do tipo de materiais usados na restauração. Em condições práticas, o fator que influencia o desenho é o material

restaurador (metal, metalocerâmica, cerâmica, entre outros). Mas a seleção da linha de acabamento depende de vários factores para além dos materiais restauradores, ou seja, depende da anatomia e posição dos dentes; do número de dentes implicados; da habilidade, precisão e experiência do operador. (Ozcan *et al*, 2009)

i. Diferença entre preparo horizontal e vertical

A diferença entre a preparação horizontal e vertical é que, nos primeiros, a margem é posicionada pelo dentista e deixa uma linha bem definida no dente, a qual é replicada na impressão e no modelo de trabalho. Esta é provavelmente a razão pela qual os prostodontistas preferem preparações horizontais. Para preparações verticais, a margem é posicionada pelo técnico de laboratório com base na informação do tecido gengival. A ausência de uma linha bem definida, as dificuldades na obtenção de bons resultados estéticos, o possível risco de distorção da margem metálica durante a confeção da cerâmica e o "contorno" resultante, são fatores considerados nesta preparação por alguns autores como possíveis causas de inflamação e recessão gengival. (Tsitrou, Northeast e Noort, 2007; Shilingburg, Hobo e Fisher, 2003)

O *design* da linha de acabamento para próteses fixas pode ser classificado como horizontal (ombro reto, ombro biselado, chanfro curvo, chanfro plano), Vertical (por exemplo, linha de acabamento de *feather edge*), e sem linha de chegada. A técnica de preparação sem linha de chegada também é conhecida como técnica de preparação biologicamente orientada (BOPT). Nesta técnica, o perfil de emergência anatômica da coroa na JAC é eliminado com instrumentos rotativos diamantados para criar uma nova junção protética, adaptada à margem gengival. O objetivo desta técnica é criar uma nova coroa anatômica com perfil de emergência protética que simule a forma do dente natural. (Shiratsushi *et al*, 2006; Pardo, 1982)

ii. Linhas de terminação deslizantes ou verticais

As linhas verticais podem ser suavizadas ou em “fio de faca”, não delimitando claramente o final da área preparada da porção intacta do dente, sendo muitas vezes confundidas com

dentes sem preparo. São fáceis de concluir porque o operador não tem que se centrar em criar uma linha visível. São a melhor solução clínica para a etapa pré-cirúrgica de casos de dano periodontal avançados que requerem de prótese fixa quando a margem da coroa está situada na área radicular, assim como, para preparos dentários intraoperatórios, feitos durante a cirurgia periodontal. (Quintas, Oliveira e Bottino, 2004)

Dentro deste grupo, inclui-se a técnica de preparo biologicamente orientada (BOPT), que inclui um conceito de linha de preparação sem margem de apoio para as restaurações. (Loi e Felice, 2013)

### iii. Protocolo de preparação vertical de dentes para prótese fixa

A relação saudável entre as restaurações dentárias e os tecidos periodontais é de extrema importância para a longevidade clínica com harmonia estética. Se, por um lado, o periodonto deve estar em bom estado para que a reabilitação permaneça em ótimas condições durante um período prolongado, por outro a reabilitação protética deve mostrar adaptação com os tecidos periodontais para que estes possam permanecer saudáveis. Para que o clínico possa lograr esses objetivos deve ser considerada a necessidade de um correto diagnóstico, um adequado plano de tratamento terapêutico e, obviamente, de uma correta execução clínica periodontal e protética. A análise, tanto empírica como científica em prostodontia no que toca às restaurações dentárias e ao estado periodontal adjacente, tem demonstrado que a localização das linhas de acabamento protéticas (supra, justa ou infra-gengival) têm um papel importante na saúde gengival. Se o ajuste da interfase não estiver bem adaptado, vem a propiciar a criação de um abrigo biológico para as bactérias periodontopatogénicas permitindo que estas danifiquem as estruturas de suporte dentário. O conhecimento da resposta dos tecidos periodontais às restaurações protéticas é fundamental quando se realizam planos de tratamento com prognósticos previsíveis. Diferentes estudos têm demonstrado que a pobre adaptação marginal, a localização de margens gengivais intracreviculares profundas, as superfícies rugosas de restaurações e as restaurações sobrecontornadas podem contribuir para uma inflamação periodontal localizada. (Moretti, et al., 2011; Panadero e Solá-Ruiz, 2015; Panadero et al, 2016)

### 3. Espaço Biológico

O espaço biológico concerne um dos fundamentos periodontais da técnica de preparo vertical. Embora seja um assunto clássico, conhecido e discutido desde há muito tempo, atualmente muitos profissionais, ainda, durante os tratamentos restauradores, por falta de conhecimento ou por negligência acabam por provocar iatrogenias. O espaço biológico (ver figura I em anexos) é a distância compreendida entre a crista óssea alveolar e a margem gengival livre e, qualquer invasão do mesmo provocará inicialmente uma reação inflamatória, que poderá gerar reabsorção da margem óssea como forma de promover o seu restabelecimento, ou até mesmo acarretar a perda dentária em casos mais severos (Junior, Reis e Barboza, 2013; Lanning, et al., 2003).

Um dos objetivos da prótese dentária é progredir no sentido de mimetizar o natural, tentando conseguir uma arquitetura gengival satisfatória, ao criar um perfil que simule a emergência radicular e mantenha ou reconstrua, no que seja possível, as papilas interdentárias. Neste sentido, a técnica de preparo vertical procura uma margem gengival ótima, paralela à JAC e à margem óssea. (Rekow et al, 2006)

### 4. BOPT

Na história da prótese em Medicina Dentária a linha de terminação tem sido, e continua a ser, um tema de máxima importância. Nesta pesquisa constata-se que a maioria dos autores defendem uma técnica de preparação vertical, orientada biologicamente sobre o dente permitindo uma restauração mais saudável e biologicamente conservadora. (Panadero e Solá-Ruiz, 2015)

Dentro desta filosofia de trabalho, em 2013 Ignacio Loi após uma base de amplificada experiência, apresenta um dos conceitos que mais tem mudado e melhorado a rotina clínica das restaurações em prótese fixa, em medicina dentária conservadora e em implantologia, a técnica de preparação biologicamente orientada, BOPT. Provocando uma revolução no que

se refere ao modelamento biológico e conservação dos tecidos moles periodontais em prótese fixa. (Loi e Felice, 2013)

Os seguintes tópicos expõem como realizar a preparação vertical para a prótese fixa, descrevendo as vantagens da técnica BOPT e ilustrando alguns dos procedimentos clínicos, que mostram a beleza da gengiva conseguida e que evidencia saúde dentária face às preparações clássicas horizontais.

#### i. Definição

O BOPT é o acrônimo de *Biologically Oriented Preparation Technique*, uma técnica progressista para a preparação de prótese fixa que como o próprio nome indica são os próprios tecidos que se adaptam naturalmente à preparação e à restauração. Esta técnica consiste na preparação vertical do pós-natural para permitir a adaptação da mucosa aos perfis protéticos determinados pelas coroas. (Bazzoli, Turillazi e Loi, 2011; Loi, 2008)

Aqui os conceitos protéticos e periodontais são fundidos num novo conceito sobre os perfis emergentes e/ou perfis de adaptação, no qual o técnico tem uma participação ativa na codificação de opção de linhas de acabamento/emergência e na escolha de perfis protéticos. (Loi, 2008)

#### ii. Vantagens clínicas e biológicas

Esta técnica de preparação sem linha de terminação, cumpre um protocolo no qual se elimina, através do preparo, a emergência da coroa anatómica que corresponde à JAC. O objetivo consiste em criar uma nova interfase, designada de junção amelocementária-protética (JACP) que, posicionando-a controladamente a diferentes níveis dentro do sulco gengival dentário (seja de forma mais coronária ou mais apical), vai permitir que o tecido mole circundante se altere na sua forma e posição. Com este protocolo protético cria-se uma nova coroa anatómica e uma nova emergência protética que simulará a forma de um dente natural. De entre outras vantagens, esta vem-se a destacar como a principal desta técnica. Segundo Panadero e Solá-Ruíz (2015) as várias vantagens inerentes ao BOPT são:

- ✓ Conservação de estrutura dentária;
- ✓ Facilidade e rapidez de execução;
- ✓ Correção da JAC anatômica das peças dentárias;
- ✓ Possibilidade de reposicionar a linha de terminação protética a diferentes níveis dentro do sulco, a uma profundidade inferior a 0,5-1 mm e respeitando o espaço biológico (invasão controlada do sulco);
- ✓ Opção de nivelar os perfis de emergência gengivais, visto que estes se adaptam à anatomia da nova JACP;
- ✓ Toma de impressão simples, uma vez que não se tem que reproduzir uma linha definida de terminação dentária, mas sim a abertura do sulco periodontal;
- ✓ Ajuste marginal ótimo entre restauração-dente, já que esta adaptação será numa área de contacto e não numa linha de terminação;
- ✓ Aumento da preparação protética devido ao conceito telescópico do desenho protético;
- ✓ Permite que a gengiva ganhe espessura e se adapte às novas formas, dando lugar a uma maior estabilidade gengival a medio-longo prazo;
- ✓ Facilidade de preenchimento e acabamento de coroas temporárias;
- ✓ Desaparecimento da JAC em dentes não apinhados e exclusão das linhas de acabamento existentes nos dentes já preparados com técnicas convencionais.

### iii. Inconvenientes da técnica

Segundo Panadero e Solá-Ruíz (2015), as desvantagens do BOPT passam por:

- × Requerer uma curva de aprendizagem do operador clínico, o que pode tornar a técnica mais complexa e mais demorada na sua execução clínica;
- × Visto que não há linha de terminação dentária pode haver dificuldade em situar a linha da margem protética no sítio adequado;
- × Em casos de pouca experiência, do dentista e/ou do técnico de laboratório, pode ocorrer invasão não controlada do sulco;

- × Após cimentação, em casos de excessos de material, a necessária remoção destes torna-se dificultada pela localização subgingival do perfil de emergência da restauração;
- × Técnica sem aprovação científica, visto ainda não haver estudos clínicos prospectivos, a médio-longo prazo, que avaliem a eficiência desta técnica.

#### iv. Descrição simplificada da técnica BOPT

Antes de se iniciar o procedimento clínico, um mapeamento intrasulcular preciso é feito com uma sonda periodontal para avaliar o nível de fixação epitelial (ver figura II em anexos). Quando o dente está intacto, a fase inicial consiste em preparar a fração extra-gingival (coroa clínica) do dente usando uma broca diamantada cilíndrica de topo cônico (granulometria 100/120 microm). Em seguida, a preparação intrasulcular é iniciada entrando no sulco com a broca inclinada obliquamente, de modo a que esta corte com a parte cilíndrica e não com a ponta, trabalhando ao mesmo tempo no dente e na gengiva (*gingitage technique*). Quando se associa este plano de preparação com o axial já realizado, surge uma superfície vertical única e uniforme (área de acabamento) (ver figura III em anexos). Desta forma, a JAC existente é suprimida e, em dentes preparados com técnicas convencionais, o mesmo é feito com as linhas de acabamento existentes. Isto permitirá a criação de uma área de acabamento dentro da qual a margem da coroa pode ser movida no sentido apical. O passo final da preparação é refinar toda a superfície com uma broca diamantada de 20 microm para suavizar a superfície. (Loi e Felice, 2013)

Segundo Ingraham, Sochat e Hansing (1981) a aplicação da *gingitage technique*, onde a broca de chanfro interagia ao mesmo tempo com a parede interna sulcular e com o componente epitelial da gengiva anexa, tinha como objetivo deixar uma linha de acabamento limpa para abrir o sulco gengival e ajudar no momento da impressão. Enquanto que Loi e Felice (2013) no BOPT com a *gingitage technique* pretende eliminar o componente emergente da anatomia dentária ou qualquer margem de preparação pré-existente.

a. Remoção da coroa temporária

Com base em um enceramento de diagnóstico, o técnico preparou previamente uma coroa de resina acrílica oca com um contorno que segue a margem gengival. Depois de verificar o seu ajuste (ver figura IV em anexos), o pilar é isolado com glicerina, para receber a coroa rebasada com resina de metacrilato autopolimerizável (ver figura V em anexos), que no momento de aplicação ao se exercer pressão vai promover a entrada apical do material no sulco gengival, o excesso de material vai empurrar os tecidos sulculares à sua abertura máxima. Assim obtém-se duas margens distintas: uma fina interna, que reproduz a parte intrasulcular do dente preparado, e uma espessa externa relativa à porção externa da margem gengival do pilar preparado. O espaço entre estas duas margens é a imagem negativa da gengiva (ver figura VI e VII em anexos). Este espaço será preenchido com resina acrílica fluida ou com resina de compósito fluido para criar a emergência cervical da restauração provisória (ver figura VIII em anexos). O material em excesso é removido, unindo a margem da coroa com o perfil coronal (ver figura IX em anexos). Desta forma, um novo componente angular será formado juntamente com uma nova JAC que se posicionará no sulco, não mais do que 0,5 a 1 mm, para respeitar o espaço biológico (invasão controlada do sulco gengival) (ver figura X em anexos). (Loi e Felice, 2013)

Após um polimento preciso, a coroa é cimentada e o excesso de material de cimento é facilmente removido. Conforme mencionado anteriormente, a preparação da gengiva, juntamente com a redução do dente, criará um espaço que será preenchido por um coágulo resultante do sangramento intrasulcular. O objetivo é que estimule a diferenciação celular e que esta forme um novo tecido gengival, reestruturando o periodonto em redor da nova morfologia emergente da coroa provisória. O processo de cicatrização determinará o encaixe e o espessamento do tecido gengival, que moldará e se adaptará ao novo perfil de emergência (ver figura XI em anexos). (Loi e Felice, 2013)

b. Técnica de impressão

Após um mínimo de 4 semanas, o tecido gengival será estabilizado e será possível ter a impressão para finalizar a restauração. A ausência de qualquer linha de acabamento torna o procedimento mais rápido e mais simples. O uso de dois fios de retração é fortemente sugerido para ter uma boa leitura do sulco e para ajudar o técnico durante os procedimentos laboratoriais. (Loi e Felice, 2013)

c. Procedimentos laboratoriais

A impressão permitirá ao técnico identificar a área de acabamento no modelo de trabalho. Uma vez que é necessário um controle melhorado do nível gengival antes de expor a área de acabamento, uma marca negra é traçada com um lápis de 0,5mm, sobre o contorno gengival que a projeta na parede do pilar (linha preta). Posteriormente, a parte gengival em volta do pilar é removida, mostrando a área subgingival do modelo (ver figura XII em anexos). A parte apical do modelo está agora exposta e será marcada com uma linha azul. A área entre as duas linhas, o preto e o azul, é chamada de "área de acabamento" e o técnico marcará uma terceira linha, a "linha de chegada" com um lápis vermelho, no qual determinará a margem coronal (ver figura XIII em anexos). Posicionar esta linha de forma apical ou coronária dependerá da profundidade do sulco e das necessidades estéticas. A linha vermelha é agora a margem de referência para o procedimento eliminação do segmento subjacente não útil (entre a linha azul e avermelha). Alcançando assim o tão ansiado limite protético. (Loi e Felice, 2013)

Ao contrário do que outros autores propuseram para restaurações com preparações *feather-edge*, a técnica BOPT introduz um novo conceito baseado em uma observação de que é o perfil gengival que se adapta de forma admirável ao perfil de emergência coronal e não o oposto. Com base neste conceito, a criação dos perfis é feita nos modelos desgastando o componente gengival, criando um contorno ideal morfofuncional e estético. A restauração protética é então transferida para outro modelo com a gengiva para avaliar os contornos tridimensionalmente. Para ajustar a coroa no modelo, o técnico remove qualquer pequena interferência com a gengiva marginal usando um bisturi afiado, simulando a interação entre os contornos protéticos e a gengiva que existe *in vivo* com os tecidos moles. (Loi e Felice, 2013; Panadero e López, 2016)

### III - Discussão

Este protocolo visa estabilizar o tecido gengival a longo prazo. Nesta técnica, a margem protética localiza-se a nível subgengival. Apesar de vários estudos defenderem que as restaurações colocadas abaixo desta, estão associadas a inflamação periodontal e consequentemente, retração gengival, a BOPT respeita as dimensões da largura biológica ao controlar a invasão do sulco sem invadir o tecido epitelial, evitando assim complicações relacionadas com a linha de acabamento da técnica convencional, produzindo uma melhor resposta de tecido periodontal. (Panadero et al, 2016)

Em contraste com o que outros autores sugerem, na maioria dos casos BOPT é muito incomum observar a gengiva inflamada e uma recessão relacionada aos contornos da coroa. (Loi e Felice, 2013)

Os resultados alcançados nos últimos anos com a técnica BOPT permite que se faça algumas considerações clínicas e biológicas. Desta forma, poderá afirmar-se que o selamento coronário alcançado é definitivamente melhor em preparações *feather-edge* do que horizontal. Isto deve-se à diminuição do espaço entre os dentes e a coroa como resultado da geometria vertical, proporcionando um melhor ajuste, menor exposição do cimento e diminuição da infiltração bacteriana. (Loi e Felice, 2013; Walton, 2002)

Outro conceito fundamental é que a linha de acabamento das preparações horizontais estão localizadas no dente preparado, enquanto que a linha de acabamento na técnica BOPT é a própria margem da coroa protética. Esta margem pode ser diminuída ou aumentada tanto na restauração provisório como na final em diferentes níveis intrasulculares, sem prejudicar a qualidade do ajuste e sem invadir a inserção epitelial porque a área de acabamento está sempre localizada acima (invasão controlada do sulco gengival).

A colocação das restaurações provisórias estabiliza o coágulo sanguíneo, sendo também utilizada para orientar a remodelação gengival. Além disso, a margem da restauração

provisória pode ser reduzida ou estendida para atingir diferentes níveis do sulco gengival. Este estabelece a posição da margem gengival, que ajuda a equilibrar a estética dos tecidos periodontais em termos de margem, posição e ângulo de zênite. (Panadero et al, 2016)

Conforme mencionado anteriormente, é comum observar que a recessão apical da gengiva marginal pode ser corrigida apenas pela eliminação de linhas de acabamento pré-existentes e pelo novo perfil de emergência da coroa. (Panadero et al, 2016)

A técnica BOPT, com a interação entre preparação-restauração-gengiva (*gengivito*, coágulo, novo contorno), permite que a gengiva se adapte a novas formas, resultando numa maior estabilidade tanto a curto como a longo prazo. (Loi e Felice, 2013)

#### **IV - Conclusão**

A BOPT tem como objetivo final o espessamento do tecido gengival que circunda cervicalmente a nova restauração. Embora não seja correto falar de uma mudança de biótipo periodontal é notável a obtenção de uma gengiva mais volumosa, sem sinais clínicos de inflamação.

A técnica BOPT oferece a possibilidade de criar um contorno gengival são, mediante a anatomia da prótese restauradora. Permitindo, desta forma, com alguma simplicidade, intervir em casos clínicos já tratados previamente, sem intervenção multidisciplinar.

Resumindo, a técnica BOPT é uma técnica de preparação protética, que se baseia na conformidade da restauração e não somente no preparo dentário. Para esta técnica ser bem sucedida, exige uma curva de aprendizagem dos protocolos básicos e da cooperação do protésico com o Médico Dentista.

Embora existam vários estudos a comprovar a efetividade da BOPT, estudos clínicos prospetivos randomizados controlados ainda são necessários para confirmar a eficácia da

B.O.P.T. Biologically Oriented Preparation Technique (Técnica de Preparação Biologicamente Orientada)

técnica, assim como para evidenciar a estabilidade dos resultados estéticos de tal ordem que consequentemente possa ter aplicabilidade na área da prótese fixa.

## V- Bibliografia

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*, XIII, pp. 2, 42-53.

Davide, C. (2012). Bonding Lithium Disilicate Ceramic to Feather-Edge Tooth Preparations: A Minimally Invasive Treatment Concept. *J Adhes Dent*, 14, pp.7-10.

Ingraham, R., Sochat, P. e Hansing, F. J. (1981). Rotary gingival curettage: A technique for tooth preparation and management of the gingival sulcus for impression taking. *Int J Periodont Rest Dent*, 1, pp. 9-33.

Junior, C. D. F., Reis, M. M. G. C. e Barboza, E. S. P. (2013). Recuperação do espaço biológico: uma discussão das medidas utilizadas nas cirurgias de aumento de coroa clínica com osteotomia. *Rev Gaúcha Odontol*, 61, pp. 519-522.

Lang, N. P., Kiel, R. A. e Anderhalden, K. (1983). Clinical and microbiological effects of sub-gingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *J Clin Periodontol*, 10, pp. 563-578.

Lanning, S. K., et al. (2003). Surgical crown lengthening: evaluation of the biological width. *J Periodontol*, 74, pp. 468-474.

-Loi, I. (2008). Protesi su denti naturali nei settori estetici. Descrizione tecnica BOPT. *Dental Cadmos*, 76(10), pp. 51-59.

Loi, I. e Felice, A. (2013). Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontically healthy teeth. *Europ J Esthet Dent*, 8(1), pp. 10-23.

Loi, I., et al. (2009). Il contorno coronale protésico con técnica di preparazione BOPT (Biologically Oriented Preparation Technique): considerazioni tecniche. *Quintess Intern*, 4, pp. 19-28.

Moretti, L. A. et al. (2011). The influence of restorations and prosthetic crowns finishing lines on inflammatory levels after non-surgical periodontal therapy. *J Int Acad Periodontol*, 13(3), pp. 65-72.

Orkin, D. A., Reddy, J. e Bradshaw, D. (1987). The relationship of the position of crown margins to gingival health. *J Prosthet Dentist*, 57, pp. 421-425.

Ozcan, M. et al. (2009). Influence of cervical finish line type on the marginal adaptation of zirconia ceramic crowns. *Oper Dent*, 34(5), pp. 586-592.

Panadero, R. A. e López, C. C. (2016). *Protocolo clínico-protésico de la técnica BOPT*. Barcelona, Ediciones Especializadas Europeas.

Panadero, R. A. e Solá-Ruíz, M. F. (2015). Vertical preparation for fixed prosthesis rehabilitation in the anterior sector. *J Prosthet Dentist*, 114(4), pp. 474-478.

Panadero, R. A., et al. (2016). Fixed dental prostheses with vertical tooth preparations without finish lines: A report of two patients. *J Prosthet Dent*, 115, pp. 520-526.

Pardo, G. I. (1982). A full cast restoration design offering superior marginal characteristics. *J Prosthet Dent*, 48(5), pp. 539-543.

Quintas, A. F., Oliveira, F. e Bottino, M. A. (2004). Vertical marginal discrepancy of ceramic copings with different ceramic materials, finish lines, and luting agents: An in vitro evaluation. *J Prosthet Dentist*, 92(3), 250-257.

Rekow E. D., et al. (2006). Factorial analysis of variables influencing stress in all-ceramic crowns. *Dent Mater*, 22, pp. 125-132.

Shillingburg Jr, H. T., Hobo, S. e Fisher, D. W. (2003). Preparation design and margin distortion in porcelain-fused-to-metal restorations. *J Prosthet Dent*, 89(6), pp. 527-532.

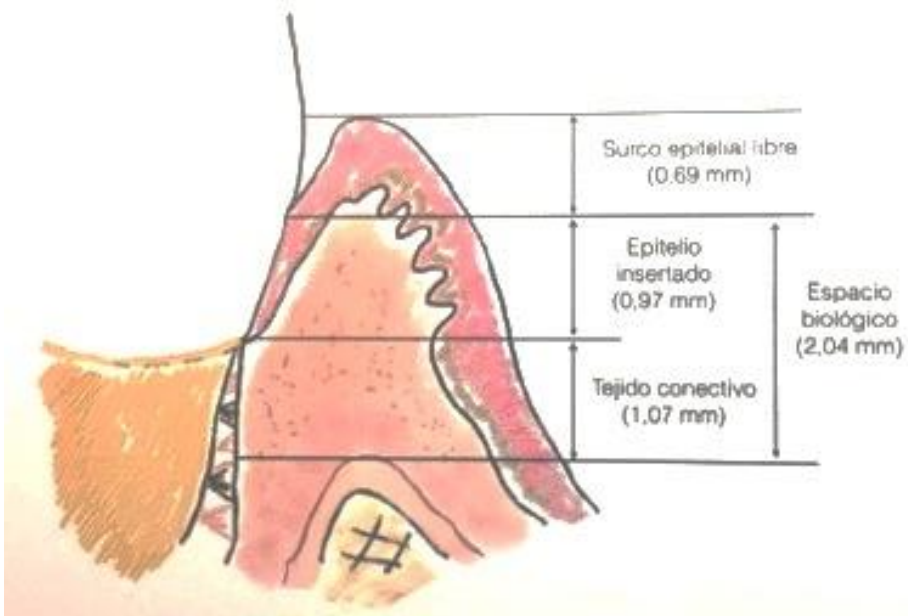
Shiratsuchi, H. et al. (2006). Influence of finish line design on marginal adaptation of electroformed metal-ceramic crowns. *J Prosthet Dent*, 95(3), pp. 237- 242.

Silness, J. (1970). Periodontal conditions in patients treated with dental bridges. The relationship between the location of the crown margin and the periodontal condition. *J Periodont Res*, 5(3), pp. 225-229.

Tsitrou, E. A., Northeast, S. E. e Noort, R. V. (2007). Evaluation of the marginal fit of three margin designs of resin composite crowns using CAD/CAM. *J Dent*, 35, pp. 68-73.

Walton, T. R. (2002). An up to 15-year longitudinal study of 515 metal-ceramic FPDs:Part 1. Outcome. *Int J Prosthodont*, 15, pp. 439-445.

Walton, T. R. (2003). An up to 15-year longitudinal study of 515 metal-ceramic FPDs:Part 2. Modes of failure and influence of various clinical characteristics. *Int J Prosthodont*, 16, pp. 177-182.



## VI – Anexos

figura I - Espaço Biológico. (adaptado de Agustin e Chust, 2016)



figura II - Mapeamento do espaço intra-sulcular. (adaptado de Loi e Felice, 2013)



figura III - Área de acabamento . (Adaptado de Loi e Felice, 2013)



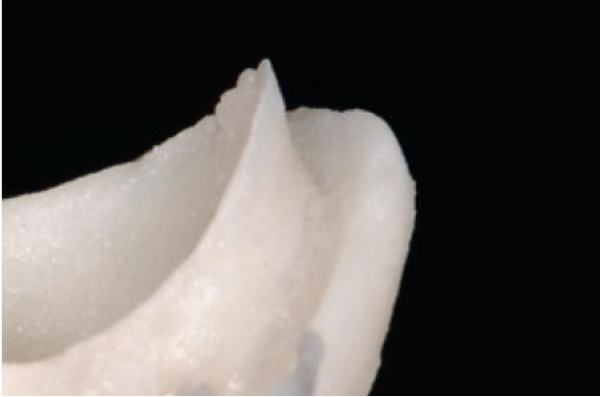
figura IV - Prova de coroa provisória. (adaptado de Loi e Felice, 2013)



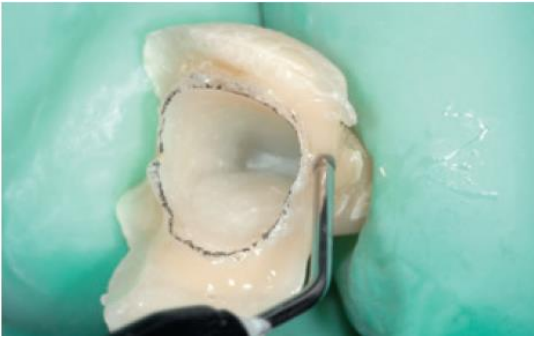
figura V - Coroa provisória rebasada com resina de metacrilato auto-polimerizavel (adaptado de Loi e Felice, 2013)



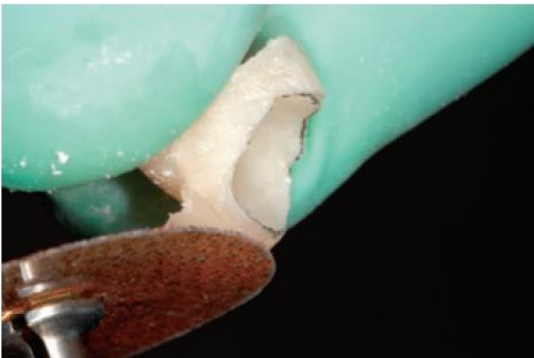
figura VI - Um pouco antes do ajuste final da resina, a coroa é removida do pilar (adaptado de Loi e Felice, 2013)



*figura VII - Detalhes da margem da coroa: a parede intrasulcular interna fina e a externa mais espessa delimitam a imagem negativa do perfil gengival (adaptado de Loi e Felice, 2013)*



*figura VIII - O espaço entre as duas paredes é preenchido com um resina acrílica fluida (adaptado de Loi e Felice, 2013)*



*figura IX - A resina excessiva é cortada e o perfil de emergência é moldado para suportar a margem gengival (adaptado de Loi e Felice, 2013)*



figura X - Acabamento e polimento da coroa que contem a nova JAC (adaptado de Loi e Felice, 2013)



figura XI - Vista oclusal da regeneração gengival (adaptado de Panadero et al, 2016)



figura XII – Linha preta projetada no pilar da margem gengival. Depois a gengiva é removida para expor a área de acabamento. (adaptado de Loi e Felice, 2013)



*figura XIII - Marcação das três linhas na área de finalização. (adaptado de Loi e Felice, 2013)*