

Pedro Miguel Sequeira Pinto

Influência dos tipos de preparações em restaurações dento-suportadas

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2019

Pedro Miguel Sequeira Pinto

Influência dos tipos de preparações em restaurações dento-suportadas

Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2019

Pedro Miguel Sequeira Pinto

Influência dos tipos de preparações em restaurações dento-suportadas

Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Resumo

A reabilitação oral com recurso a prótese fixa é uma solução cada vez mais utilizada pelos médicos dentistas. Deste facto advém a necessidade de preparar o dente para receber a restauração. Desde a decisão do tipo de preparação dentária a usar e localização da linha de terminação, existe um estudo das condições e possibilidades do caso. É então fundamental perceber quais são as situações nas quais se aplica cada tipo preparação, baseado na evidência científica, por forma a obter o sucesso clínico. Deste modo, torna-se indispensável o conhecimento sobre a influência de cada um destes tipos, nomeadamente nos parâmetros periodontais – índice de placa, índice gengival, profundidade de sondagem e hemorragia à sondagem – e a consequente resposta histológica tecidual.

Palavras-chave: *“Influência Design Marginal”, “BOPT” “Chanfro Profundo”, “Fio de Faca”, “Adaptação Marginal”, “Preparação Vertical”, “Tecidos Periodontais”*

Abstract

Oral rehabilitation by fixed prosthesis is becoming a more often used solution by dentists. From this, comes the need to prepare the tooth to receive the restoration. Before the decision on the type of preparation to be used and location of the finishing line, there must be a study of the condition and case possibilities. For this, it's essential to understand what are the situations that each type of preparation is suited for, based on scientific evidence, in order to reach clinical success. Therefore, it's indispensable to have the knowledge on the influence of each one of these types, specifically on the periodontal parameters – plaque index, gingival index, probe depth and bleeding on probe – and its consequent tissue histological response.

Key words: *“Margin Design Influence”, “BOPT” “Deep Chamfer”, “Feather Edge”, “Marginal Adaptation”, “Vertical Preparation”, “Peridontal Tissues”*

Dedicatória

Dedico este trabalho ao meu poderoso círculo familiar que desde o primeiro dia me apoiou.

Ao meu pai, José Miguel Pinto, à minha irmã Joana Pinto e à minha mãe, Sandra Pinto.

À minha namorada, Juliana Fernandes, que ao longo destes 5 anos foi parte fundamental,

Por vocês, tudo.

Agradecimentos

Aos meus pais, base de tudo e porto seguro para toda a vida,

À menina dos meus olhos, Joana Pinto, que mudou a minha vida desde o primeiro segundo,

À minha querida namorada, que foi essencial nesta fase da vida e o será daqui em diante, onde conquistaremos o mundo,

À minha avó Nanda que tantas vezes fez “das tripas coração” tornando o impossível numa realidade,

Ao Professor Doutor Paulo Ribeiro, exemplo de pessoa e profissional para mim, aquele que me ajudou neste trabalho e que fez florescer a minha paixão pela área da Prostodontia e Reabilitação Oral Estética,

Aos meus amigos, que me acompanharam, ajudaram e desencaminharam tantas vezes,

O meu sincero obrigado.

Índice Geral

I –INTRODUÇÃO	10
1. MATERIAIS E MÉTODOS	11
II – DESENVOLVIMENTO	11
1. TECIDO PERIODONTAL	11
3. LOCALIZAÇÃO DA MARGEM DE RESTAURAÇÃO	12
4. LINHAS DE PREPARAÇÃO	13
i. Preparação Horizontal	14
ii. Preparação Vertical	14
a. Feather Edge;	14
b. Chanfro Clássico;	15
c. Ombro;	16
d. Ombro Biselado e Chanfro Biselado	16
e. BOPT	17
f. Resposta Histológica ao BOPT	18
III. DISCUSSÃO	19
IV. CONCLUSÃO	22
V. BIBLIOGRAFIA	24

I – Introdução

Nos dias que correm os pacientes apresentam-se esteticamente conscientes e têm expectativas dentárias elevadas. Deste modo, o restabelecimento da função mastigatória, fonética e melhoramento da estética bem como da saúde oral pode passar pela reabilitação dos doentes utilizando prótese removível, fixa e/ou implantes. (Areias, 2004)

A reabilitação protética deverá preservar a saúde periodontal sendo o sucesso a longo prazo das próteses fixas dependente da saúde e da estabilidade das estruturas circundantes. (Ferencz, 1991)

Nesta base, existem estudos que referem a existência de fatores irritantes propiciados pela morfologia da prótese, tais como o contorno, a textura superficial e a ausência da adaptação cervical adequada que favorecem a acumulação de biofilme bacteriano com a consequente gengivite, que implica complicações no tratamento. (Pinelli *et al.*, 2007)

Entre as razões para estas complicações estão incluídas as relações entre a preparação dentária e a inflamação gengival crónica causada pela falha na adaptação da prótese dentosuportada e a preparação marginal da peça dentária. (Podhorsky *et al.*, 2015)

Regra geral, quando o clínico prepara o dente para receber a prótese fixa, é criada uma linha de terminação com o objetivo de ser onde assenta a restauração. (Orkin *et al.*, 1987; Lanning *et al.*, 2005).

Deste modo, e devido às diferentes soluções possíveis, urge a necessidade de perceber as indicações, vantagens e desvantagens de cada um dos tipos de preparação dentária, de modo a aferir a influência de cada um no sucesso da reabilitação e consequentemente afetar no momento de decisão de qual adotar em cada caso.

1. Materiais e Métodos

Para a redação da presente revisão bibliográfica foi realizada uma pesquisa recorrendo a vários motores de busca online, entre eles, PubMed, B-On, Medline, SciElo e Google Académico, entre maio de 2019 e julho de 2019. Esta pesquisa foi realizada sem recurso a limite temporal uma vez que alguma informação presente em artigos clássicos têm alguma relevância para o tema da tese.

As palavras-chave utilizadas foram: "*margin design*", "*margin design influence*", "*periodontics*", "*subgingival*" , "*margin*", "*restoration*", "*BOPT*", "*deep chamfer*", "*feather edge*", "*marginal adaptacion*", "*vertical preparation*" , "*periodontal tissues*"

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

Numa primeira pesquisa foram encontrados 87 artigos. Os critérios de exclusão foram: artigos cujo rigor científico não teriam relevância ou interesse no âmbito do trabalho, artigos que se encontrassem repetidos devido às várias combinações, artigos indisponíveis. Como critério de inclusão usou-se artigos que estivessem escritos em português, espanhol ou inglês. Por fim, foram apenas selecionados 38 artigos, uma vez que somente estes continham informação relevante para o desenvolvimento desta tese.

II – Desenvolvimento

1. Tecido Periodontal

O tecido periodontal apresenta-se como a fundação base da estética, função e conforto da dentição. Na generalidade, os tratamentos restauradores exigem que o periodonto se apresente são, sendo este um dos pré-requisitos para o sucesso restaurador. A medicina dentária restauradora apresenta, por isso, correlação direta com a periodontia. (Padbury, Eber e Interactions, 2003)

Esta correlação apresenta-se sobretudo na decisão da localização das margens restauradoras, contorno coronal e resposta dos tecidos periodontais às preparações dentárias nas suas variadíssimas formas e condicionantes. (Padbury, Eber e Interactions, 2003)

2. Espaço Biológico

O espaço biológico representa um termo altamente familiar entre os clínicos, no entanto, existem ainda dúvidas referentes ao seu significado e efetivo efeito nos procedimentos clínicos.

Este termo define a dimensão desde a base do sulco gengival até ao topo da crista óssea alveolar. As medições feitas a partir dos componentes dentogengivais estabeleceram que existe uma relação proporcional definitiva entre a crista alveolar, a profundidade do sulco, o epitélio juncional e a inserção conjuntiva. (Gargiulo *et al.*, 1961)

Foram relatadas as seguintes dimensões médias: profundidade sulcular de 0.69 mm, epitélio juncional de 0.97 mm e um comprimento de inserção conjuntiva de 1.07 mm. Desta forma chegou-se ao conhecido valor de 2.04 mm, que representa a soma entre as dimensões do tecido epitelial juncional e conjuntivo de inserção. (Gargiulo *et al.*, 1961)

Mais tarde, num outro estudo verificou resultados muito similares, sendo estes: profundidade sulcular de 1.34 mm, epitélio juncional de 1.14 e 0.77 mm para o tecido conjuntivo de inserção. (Vacek *et al.*, 1994)

Ambos os estudos relataram concordância no que toca à necessidade de preservação do estado de não invasão do espaço biológico. A invasão deste espaço levaria a inflamação gengival, perda de ligação clínica e perda óssea. Este conjunto de fenómenos seria devido à resposta inflamatória por ação destrutiva à placa microbiana presente em locais profundos coincidentes com as margens restauradoras. (Padbury, Eber e Interactions, 2003)

3. Localização da Margem de Restauração

Sempre que possível, a margem de preparação deve estar localizada em supragengival, uma vez que as margens subgengivais são identificadas na literatura como grandes e determinantes fatores na doença periodontal, particularmente quando alcançam ou violam o espaço biológico. (Rosentiel *et al.*, 2006)

Margens supragengivais apresentam uma maior facilidade de preparação detalhada sem episódio de trauma nos tecidos moles. Possuem também a vantagem altamente descrita

na bibliografia de geralmente estarem sobrepostas ao esmalte e não ao cimento ou dentina, como as preparações infragengivais. (Rosentiel *et al.* 2006)

Outras vantagens adicionais são, a maior facilidade de manter a área livre de placa bacteriana, as impressões serem mais eficazes devido ao rápido e fácil acesso e o facto de as restaurações se apresentarem mais facilmente controláveis ao longo do tempo. (Rosentiel *et al.* 2006)

No entanto, as preparações subgengivais apresentam-se como solução mais viável no caso de situações onde existe cárie dentária, erosão cervical ou restaurações com extensão subgengival. No caso de existir área de contacto proximal que se estende até à zona da crista gengival ou se apresente necessidade de retenção e/ou resistência adicional, a margem infragengival também está indicada e é suportada pela literatura. (Rosentiel *et al.* 2006)

4. Linhas de Preparação

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 e da habilidade, precisão e experiência do operador. (Comlekoglu *et al.*, 2009)

As linhas de preparação protética podem ser subdivididas em dois grandes grupos tendo em conta a técnica de execução por forma a organizar quanto ao tipo de soluções consoante a situação que se apresenta perante o médico dentista.

São os dois grupos denominados de preparações horizontais e verticais, que se diferenciam da forma abaixo descrita.

i. Preparação Horizontal

A margem é colocada pelo Médico Dentista, deixando a linha bem demarcada no dente, sendo posteriormente replicada na impressão e no modelo de trabalho. (Loi e Felice, Di, 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. (Loi e Felice, Di, 2013)

Exige alto conhecimento e técnica de execução por parte do Médico Dentista e são exemplos os seguintes designs horizontas: Ombro, Chanfro Clássico e Chanfro Biselado. (Agustín-Panadero *et al.*, 2016)

ii. Preparação Vertical

A margem é posicionada pelo técnico do laboratório baseado na informação tecidual que lhe foi providenciada. (Loi e Felice, Di, 2013)

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 *et al.*, 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, Di, 2013)

a. Feather Edge;

Também reconhecida como “knife edge” ou “fio de faca”, esta técnica vertical apresenta-se com baixo nível de dificuldade de execução, resultados estéticos medianos a insatisfatórios, com alto risco de fratura devido ao elevado nível de stress marginal. (Gerard J. Chiche e Alain Pinault, 1994)

Está indicada em casos de restauração fixa onde existe previamente um avançado nível de degradação periodontal por doença. Pode também ser eleito no caso de se tratar de uma restauração intraoperatória, funcionando como solução provisória. (Massironi *et al.*, 2007)

Historicamente tem sido descrita como maior vantagem o facto de a impressão ser de fácil execução nos casos de modelos rígidos de cobre, que raramente são usados nos dias de hoje, apresentando também a capacidade de salvaguardar tecido dentário, devido ao reduzido desgaste. Também o facto de, nesta técnica, o local de colocação da linha de terminação não ser fixo, faz com que esta possibilidade de mutação posicional represente uma vantagem desta técnica. (Patroni e Chiodera, 2010)

Como desvantagens descritas apresentam-se a inestética, no caso de linhas de terminação colocadas na zona infragengival em zonas estéticas e o facto de, se a margem metálica não for corretamente executada, pode ser criada uma zona de falta de apoio horizontal. (Patroni e Chiodera, 2010)

b. Chanfro Clássico;

O chanfro clássico, técnica horizontal, determina-se como uma linha de terminação que explora a ausência de ângulos internos agudos e pode ser de natureza longa ou curta quando avaliada relativamente à concavidade da preparação. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

É de fácil execução, podendo também ser adaptada a variadíssimas situações restauradoras. Está claramente indicada para casos de desigualdades bucolinguais e restaurações múltiplas conectadas. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

Esta preparação permite uma distribuição de forças oclusais mais uniforme pela extensão da restauração. Permite também um maior espaço para material restaurador, melhorando a estética associada. No entanto, a broca usada para este prepare causa um ligeiramente maior dano ao tecido gengival, pelo que o técnico deve ter extremo cuidado no momento de execução da mesma. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

c. Ombro;

O ombro, ou ombro de 90° é uma preparação horizontal que tem vindo a cair em desuso, sendo substituída pelo ombro biselado. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

Esta preparação é caracterizada pela formação de um ângulo interno reto, que pode tender a sofrer destruição quando aplicada pressão oclusal, devido à deficiente distribuição de forças. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

É, no entanto, usada em raros casos, mantendo-se assim útil em casos de impossibilidade de aumento coronário em dentes de dimensões reduzidas, devido à capacidade de providenciar máxima retenção de superfície, face ao desenho interno que compreende mais espaço para material que o ombro biselado, por exemplo. . (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

d. Ombro Biselado e Chanfro Biselado

Estes tipos de desenho são provenientes da evolução face aos pontos negativos do ombro clássico e chanfro clássico, correspondentemente, e apresentam alto nível de semelhança entre elas, pelo que são normalmente descritas de forma agrupada. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

Apresentam-se como técnica complexa devido à obtenção do desenho através da interseção de duas linhas não apresentando, no entanto, vantagem comprovada face a técnicas de mais simples execução. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

Esta técnica é realizada através de dois métodos: obtenção do desenho da linha de terminação com chanfro profundo (que constituirá o bisel) e usar a broca do ombro de 90° para executar a parte interna do chanfro ou através da realização do ombro de 90° e arredondamento até atingir o biselamento desejado. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

Devido às desvantagens comprovadas na literatura do ângulo interno agudo, o biselamento do mesmo providencia a possibilidade de melhor distribuição de cargas oclusais, assim como permite que o espaço que será preenchido por cimento seja melhor aproveitado, melhorando a adaptação marginal e o efeito de Ferrule. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

Contrariamente, em casos de fluidez anormal do cimento, esta técnica pode causar o não assentamento da peça, na linha de terminação, podendo provocar o levantamento da coroa em relação ao plano oclusal. Biselamentos com ângulos superiores a 45° permitem um maior efeito de Ferrule, no entanto, apenas em ângulos superiores a 75° há clara melhoria da adaptação marginal. Em ângulos superiores a 70°, a estabilidade não é avaliável e aberturas ou distorções nas margens restauradoras são comuns, não sendo corrigíveis nas fases seguintes. (Shillinburg, HT *et al.*, 2012)

e. BOPT

Proposta por Loi em 2008, esta técnica sem linha de terminação mais comumente determinada por BOPT (acrônimo para *Biologically Oriented Preparation Technique*) preconiza que o preparo vertical seja realizado por forma a que o seu desenho seja definido pelo próprio contorno do dente. (Loi e Felice, Di, 2013)

A técnica é descrita através da preparação do dente natural sem linha de terminação, recorrendo, em alternativa, à eliminação da junção amelocimentária (JAC), criando uma nova estrutura, a junção amelocimentária protética (JACP). (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

Este procedimento possibilita ao médico dentista –em conjunto com o Técnico de Prótese Dentária – escolher a forma e a altura do perfil emergente e/ou perfil de adaptação, criando-se assim uma nova coroa anatómica e emergência protética que será similar a uma peça dentária natural. (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

As diversas vantagens providenciadas pela BOPT incluem a facilidade e rapidez de execução da técnica, maior conservação de estrutura dentária, possibilidade de reposicionamento da linha de terminação protética a diferentes níveis dentro do sulco, a uma profundidade inferior a 0,5–1 mm e permanecendo inviolado o espaço biológico (invasão controlada do sulco). Para além destas, existe ainda a possibilidade de proceder a correção da JAC anatómica, capacidade de nivelamento dos perfis de emergência gengivais, visto que estes vão adaptar-se à anatomia da nova JACP. (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

Esta técnica permite também um espessamento e adaptação progressivamente faseados das gengivas às novas formas, dando lugar a uma maior estabilidade gengival a médio e longo prazo. (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

A nível técnico existe a facilitação de toma de impressão simples, uma vez que não existe necessidade de reprodução de uma linha definida de terminação dentária, sendo substituída pela abertura do sulco periodontal. Periodontalmente permite ajuste marginal excelente entre a restauração e o dente, já que esta adaptação será numa área de contacto, deixando de ser numa linha de terminação, assim como desaparecimento da JAC em dentes que não se encontrem apinhados e eliminação das linhas de terminação existentes nos dentes já preparados com técnicas convencionais. (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

As desvantagens do BOPT prendem-se com a natural existência de uma curva de aprendizagem do operador clínico, o que pode tornar a técnica mais complexa e mais demorada na sua execução, numa fase inicial, podendo em casos de pouca experiência, do dentista e/ou do técnico de prótese dentária, ocorrer invasão descontrolada do sulco. (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

Além destas, e visto que não existe linha de terminação dentária pode existir dificuldade em situar a linha da margem protética no lugar adequado. O facto de após cimentação, em caso de excesso de material, a necessária remoção deste se tornar difícil pela localização subgengival do perfil de emergência da restauração corresponde a outra das desvantagens descritas na literatura para a técnica BOPT. (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

Porque ainda é uma técnica recente, apresenta-se sem aprovação científica, visto não haver, neste momento, estudos clínicos prospetivos, médio-longo prazo, que comprovem a eficiência da mesma, representando assim outro inconveniente ao uso da técnica. (Agustín-Panadero e Solá-Ruíz, 2015)

f. Resposta Histológica ao BOPT

Segundo um estudo recente acerca da resposta histológica à técnica de preparo BOPT, existe evidência da presença de um novo ligamento periodontal formado após a aplicação da técnica. Foi também observada a presença de uma fina camada de cimento que

embebia as fibras de tecido conjuntivo. Por estas razões, Loi afirma que podem existir indícios de regeneração tecidual posteriores e resultantes da aplicação do BOPT, verificando-se uma subida do nível da margem gengiva. (Rodríguez *et al.*, 2019)

Neste referido estudo, testa-se a existência de capacidade de migração coronal da margem gengival com o uso da técnica BOPT, sendo que a mesma pode dever-se unicamente ao engrossamento dos tecidos. No entanto, Loi afirma que a migração se deve não unicamente ao engrossamento tecidual, mas também devido à capacidade de regeneração periodontal a nível transmucoso supralveolar demonstrada. Este fenómeno poderia causar encurtamento do sulco gengival e desse modo influenciar positivamente a flora bacteriana dos dentes restaurados. Para além disso, a estabilização da gengiva sobre o colo dentário perante o novo ligamento pode corroborar com a estabilização da migração em sentido coronal da margem gengival ao longo do tempo. (Rodríguez *et al.*, 2019)

III. Discussão

A linha de terminação cervical é um dos aspectos mais importantes das restaurações fixas dento-suportadas, uma vez que constitui a transição do dente para a coroa. O selamento marginal presente nesta zona desempenha um papel fundamental para a longevidade deste tipo de tratamento ao longo do tempo.

Este tipo de conexão dente-coroa pode ser conseguido através de preparações verticais ou horizontais e pode ser localizado supra-gengival ou infra gengival.

Após um estudo de comparação entre preparações verticais e horizontais, o tipo de linha de terminação aplicado foi indicado como fator estatisticamente influente no sangramento à sondagem e recessão gengival. (Paniz *et al.*, 2015)

Ainda que haja discordância bibliográfica no que toca à adversidade representada pelo posicionamento de material restaurador a nível subgengival no periodonto, (Albandar *et al.*, 1995; Paolantonio *et al.*, 2004) um estudo longitudinal de 26 anos demonstrou que coroas com linhas de terminação subgengivais apresentam deteiorização da saúde periodontal. (Schätzle *et al.*, 2008) Esse mesmo estudo confirmou que essa deteiorização ocorre maioritariamente entre o 1º e 3º ano após a restauração, tal como vários outros estudos o tinham afirmado (Flores-de-Jacoby *et al.*, 1989, Müller, 1986; Valderhaugw e Birkeland, 1976; Newcomb, 1974). Foi sugerido por vários autores que o efeito negativo

das margens *subgingivais* está associado à inflamação causada pela placa bacteriana. (Flores-de-Jacoby *et al.*, 1989; Reeves, 1991).

Adicionalmente, foi comprovado que existe uma alteração da microflora quando comparados um perfil saudável e um perfil com doença associada, nomeadamente de bactérias Gram negativas anaeróbias, aumento de anaeróbios e bacteroides de pigmentação negra. (Lang, *et al.*, 1983). Para além de margens defeituosas, que podem criar um ambiente propício a estas mudanças de microflora, outros fatores foram descritos, como perfil de emergência incorretos, ausência de gengiva aderida e violação do espaço biológico (Padbury *et al.*, 2003; Reeves, 1991).

Como resultados do estudo referido de Paniz *et al.*, 2015, a quantidade de placa bacteriana, assim como o índice gengival apresentaram ligeiros aumentos, ainda que sem significância estatística entre as preparações horizontais e verticais. Este resultado apresenta-se concordante com o trabalho apresentado por Flores-de-Jacoby *et al.*, (1989), que afirma que após um ano da colocação da restauração, os valores de placa, resultados de índice gengival e profundidades de sondagens estão aumentados. Ainda nesse estudo, as margens subgingivais foram associadas ao aumento de espiroquetas, fusiformes e bactérias filamentosas. (Chan e Weber, 1986)

Foi demonstrado no passado que o acúmulo de placa e gengivite são mais evidentes em áreas proximais com restaurações subgingivais bem adaptadas do que em superfícies dentárias não restauradas. Foi também afirmado que restaurações com margens subgingivais podem contribuir para o acúmulo de placa bacteriana, especialmente em áreas de difícil acesso de acordo com Waerhaug J (1980) e Nayak RP e Wade AB (1977), citados por Paniz *et al.*, (2015).

À exceção do sangramento à sondagem, os resultados do estudo de Paniz *et al.*, 2015 são concordantes com a maioria dos estudos relativos ao mesmo assunto (Kent e Stephen, 2000; Bayne *et al.*, 1991; Müller, 1986; Valderhaug *et al.*, 1993, Schätzle *et al.*, 2008), mas discordantes quanto aos resultados obtidos por Loi *et al.*, (2013). Neste estudo, um alto nível de sangramento à sondagem foi reportado relativamente às linhas verticais quando comparadas às linhas horizontais. Esta diferença pode ser justificada pelas dificuldades de execução da técnica de feather edge, assim como existência de perfil de emergência incorreto na fase provisória, impossibilidade de visualização da posição exata

da margem por parte do técnico, dificuldades de comunicação entre o técnico e o clínico, e sobrecontorno da restauração definitiva. (Comlekoglu *et al.*, 2009)

Citado por Paniz *et al.*, (2015), Drago e Williams (1981) demonstraram também que margens biseladas apresentam capacidade de recuperação comprometida quando comparadas diretamente com linhas em ombro.

Margens *subgingivais* apresentam problemas não só do foro periodontal, mas também da estabilidade dos tecidos moles (Jameson, 1979; Koth, 1982).

Num estudo clínico, examinaram-se coroas com margens subgingivais num período compreendido entre 4 a 10 anos, relatando recessão gengival em 34% das restaurações, face aos 6% em margens supragingivais. Valderhaug *et al.*, (1980). Em concordância, um outro estudo, de natureza longitudinal ao longo de 15 anos, ficou demonstrado que margens subgingivais apresentam 2.65 vezes mais probabilidade de recessão gengival quando comparados com dentes contralaterais. Orkin *et al.*, (1987). O estudo de Paniz *et al.*, 2015 comprovou estes resultados, uma vez que passados 12 meses da colocação da restauração, em 7,7% dos casos existiu recessão gengival com exposição da linha de terminação. (Stetler e Bissada, 1987; Valderhaug *et al.* 1993). Os resultados de recessão gengival encontravam-se na ordem dos 0,5 milímetros e foram associadas a linhas de preparação horizontais (chanfro). Assim, o tipo de preparação vertical apresenta vantagem. No entanto, a preparação vertical apresentou aumento de sangramento à sondagem, que aliado a edema representa sinal de inflamação. (Liu *et al.*, 2009).

Esta pode ser a explicação para o facto de não ter sido apresentada recessão gengival na preparação feather edge.

Num outro estudo, é afirmado – tendo em conta os resultados obtidos na medição do *gap* interno e *gap* externo – que a preparação do tipo ombro e mini-chanfro apresentam resultados de adaptação equiparáveis, apresentando-se estes como favoráveis, quando avaliadas na aplicação de coroas de coroas cerâmicas. Afirma-se também que a preparação chanfro apresentou os valores menos positivos. (Comlekoglu *et al.*, 2009)

Foi também constatado neste estudo que embora a preparação feather edge apresente valores mais baixos de ambos os parâmetros avaliados, quando comparada com os restantes tipos de preparação, esta técnica não está recomendada para aplicação no

procedimento de colocação de coroas de cerâmica, uma vez que esta despoleta um efeito de cunha nas margens, o que pode provocar aumento marginal do volume sob a restauração. (Comlekoglu *et al.*, 2009)

IV. Conclusão

1. A seleção da linha de terminação 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.

2. Margens subgingivais são soluções que requerem bastante estudo e ponderação no momento de decisão de aplicação, uma vez que bibliograficamente existem evidências estatísticas significativas nos parâmetros de saúde periodontal, especificamente no índice de placa bacteriana, índice gengival – onde existe uma forte indicação de alta probabilidade de recessão gengival – e profundidade de sondagem face a margens supragingivais, assim como existem alterações histológicas quando este tipo de linhas é usado.

3. Preparações verticais parecem apresentar características mais favoráveis quando comparadas a preparações horizontais, especialmente quando o nível de tecidos moles afeta crucialmente a estética.

4. Preparações verticais parecem apresentar risco de representar potencial de danificação de tecido periodontal, embora apresentem valores inferiores de índice de placa bacteriana, devido ao facto de os valores de sangramento à sondagem serem mais elevados do que nas preparações horizontais, sendo por essa razão necessário cuidado na seleção deste tipo de preparação quando usados com o objetivo de fase provisória de restauração, procedimentos de impressão e cimentação, uma vez que bibliograficamente existe uma diferença estatística significativa no parâmetro da hemorragia à sondagem.

5. BOPT apresenta-se como uma solução viável embora necessite de mais estudo, uma vez que a mesma apresenta a possibilidade de decisão do médico dentista em conjunto com o técnico protésico, assim como adaptação progressiva das gengivas à nova forma dentária, dando lugar a uma maior estabilidade gengival. Aliado a estas vantagens, existem também indícios de regeneração tecidular resultante da aplicação da técnica, que

evidenciou dados referentes ao encurtamento do sulco gengival e conseqüentemente melhoria positiva da flora bacteriana dos dentes restaurados.

V. Bibliografia

AGUSTÍN-PANADERO, Rubén *et al.* –Fixed dental prostheses with vertical tooth preparations without finish lines: A report of two patients. *Journal of Prosthetic Dentistry*. . ISSN 00223913. 115:5 (2016) 520–526. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.11.011.

AGUSTÍN-PANADERO, Rubén; SOLÁ-RUIZ, M. Fernanda –Vertical preparation for fixed prosthesis rehabilitation in the anterior sector. *Journal of Prosthetic Dentistry*. . ISSN 00223913. 114:4 (2015) 474–478. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.05.010.

ALBANDAR, Jasim M.; BUISCHI, Yvonne A. P.; AXELSSON, Per –Caries Lesions and Dental Restorations as Predisposing Factors in the Progression of Periodontal Diseases in Adolescents. A 3-Year Longitudinal Study. *Journal of Periodontology*. . ISSN 0022-3492. 66:4 (1995) 249–254. doi: 10.1902/jop.1995.66.4.249.

AREIAS, C. M. F. G. P. –Grau de Satisfação de Pacientes Portadores de Prótese Dentária Removível. 2004) 3–8.

BAYNE, S. C. *et al.* –Effect of in vivo crown margin discrepancies on periodontal health. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 65:3 (1991) 357–364.

CHAN, Clifford; WEBER, Heiner –Plaque retention on teeth restored with full-ceramic crowns: A comparative study. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. . ISSN 00223913. 56:6 (1986) 666–671. doi: 10.1016/0022-3913(86)90140-X.

COMLEKOGLU, M. *et al.* –Influence of cervical finish line type on the marginal adaptation of zirconia ceramic crowns. *Operative Dentistry*. . ISSN 03617734. 34:5 (2009) 586–592. doi: 10.2341/08-076-L.

FERENCZ, J. L. –Maintaining and enhancing gingival architecture in fixed prosthodontics. *Journal of Prosthetic Dentistry*. 5:1991) 7–650.

GARGIULO, Anthony W.; WENTZ, Frank M.; ORBAN, Balint –Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *Journal of Periodontology*. . ISSN 0022-3492. 32:3 (1961) 261–267. doi: 10.1902/jop.1961.32.3.261.

GERARD J. CHICHE; ALAIN PINAULT –Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics 1994. Chicago. 1994) 202.

JAMESON, Lee M. –Comparison of the volume of crevicular fluid from restored and nonrestored teeth. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. . ISSN 00223913. 41:2 (1979) 209–214. doi: 10.1016/0022-3913(79)90309-3.

KENT, L. Knoernschild; STEPHEN, D. Campbell –Periodontal Tissue Responses after Insertion of Artificial Crowns and Fixed Partial Dentures. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 84:5 (2000) 492–8.

KOTH, David L. –Full crown restorations and gingival inflammation in a controlled population. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. . ISSN 00223913. 48:6 (1982) 681–685. doi: 10.1016/S0022-3913(82)80028-0.

LANG, Niklaus P.; KIEL, Robert A.; ANDERHALDEN, Katharina –Clinical and microbiological effects of subgingival restorations with overhanging or clinically perfect margins. *Journal of Clinical Periodontology*. . ISSN 1600051X. 10:6 (1983) 563–578. doi: 10.1111/j.1600-051X.1983.tb01295.x.

LANNING, Sharon K. *et al.* –Surgical Crown Lengthening: Evaluation of the Biological Width. *Journal of Periodontology*. . ISSN 0022-3492. 74:4 (2005) 468–474. doi: 10.1902/jop.2003.74.4.468.

LIU, K. Z. *et al.* –In vivo determination of multiple indices of periodontal inflammation by optical spectroscopy. *Journal of Periodontal Research*. . ISSN 00223484. 44:1 (2009) 117–124. doi: 10.1111/j.1600-0765.2008.01112.x.

LOI, Ignazio; FELICE, Antonello DI –Biologically oriented preparation technique (BOPT): a new approach for prosthetic restoration of periodontally healthy teeth. *The European journal of esthetic dentistry : official journal of the European Academy of Esthetic Dentistry*. . ISSN 1862-0612. 2013).

MASSIRONI, D., PASCETTA, R., ROMEO, G., BYWATERS, L. C., & GOATES, B. (2007). Precision in dental esthetics: clinical and laboratory procedures. Milan, Quintessenza Edizioni.

MÜLLER, Hans-Peter -P –The effect of artificial crown margins at the gingival margin on the periodontal conditions in a group of periodontally supervised patients treated with fixed bridges. *Journal of Clinical Periodontology*. . ISSN 1600051X. 13:2 (1986) 97–102. doi: 10.1111/j.1600-051X.1986.tb01440.x.

NEWCOMB, Guy M. –The Relationship Between the Location of Subgingival Crown Margins and Gingival Inflammation. *Journal of Periodontology*. . ISSN 0022-3492. 45:3 (1974) 151–154. doi: 10.1902/jop.1974.45.3.151.

ORKIN, D. A.; REDDY, J.; BRADSHAW, D. –The relationship of the position of crown margins to Gingival Health. *Analysis*. 1987) 421–424.

PADBURY, A. JR; EBER, R.; INTERACTIONS, Wang H-L –Interaction Between the Gingiva and the Margin of the Restorations-Purple. 2003) 379–385.

PANIZ, Gianluca *et al.* –Periodontal response to two different subgingival restorative margin designs: a 12-month randomized clinical trial. *Clinical Oral Investigations*. . ISSN 14363771. 20:6 (2015) 1243–1252. doi: 10.1007/s00784-015-1616-z.

PAOLANTONIO, Michele *et al.* –Clinical and microbiological effects of different restorative materials on the periodontal tissues adjacent to subgingival class V restorations. 1-Year results. *Journal of Clinical Periodontology*. . ISSN 03036979. 31:3 (2004) 200–207. doi: 10.1111/j.0303-6979.2004.00472.x.

PATRONI, Stefano; CHIODERA, Giuseppe –CAD / CAM Technology and Zirconium Oxide with Feather-edge Marginal Preparation. *THE EUROPEAN JOURNAL OF ESTHETIC DENTISTRY VOLUME 5 –NUMBER 1 –SPRING 2010*. 5:1 (2010) 2–25.

PINELLI, Lígia Antunes Pereira *et al.* –Análise da condição de higiene oral de pacientes usuários de prótese parcial fixa. *Revista Odontológica do Brasil Central*. . ISSN 16000757. 74:1 (2007) 1–6. doi: 10.1111/prd.12189.

PODHORSKY, Anke; REHMANN, Peter; WÖSTMANN, Bernd –Tooth preparation for full-coverage restorations—a literature review. *Clinical Oral Investigations*. . ISSN 14363771. 19:5 (2015) 959–968. doi: 10.1007/s00784-015-1439-y.

QUINTAS, Adriana Ferreira; OLIVEIRA, Fabiano; BOTTINO, Marco Antonio –Vertical marginal discrepancy of ceramic copings with different ceramic materials, finish lines, and luting agents: An in vitro evaluation. *Journal of Prosthetic Dentistry*. . ISSN 00223913. 92:3 (2004) 250–257. doi: 10.1016/j.prosdent.2004.06.023.

REEVES, William G. –Restorative margin placement and periodontal health. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. . ISSN 00223913. 66:6 (1991) 733–736. doi: 10.1016/0022-3913(91)90405-L.

RODRÍGUEZ, Xavier *et al.* –Examen Histológico Humano de la Respuesta de los Tejidos al Tallado Vertical y Provisionalización Inmediata (BOPT). *Fundamento Biológico*. 12. 2019) 47–58.

SCHÄTZLE, Marc *et al.* –The influence of margins of restorations on the periodontal tissues over 26 years.

Journal of Clinical Periodontology. . ISSN 0303-6979. 28:1 (2008) 57–64. doi: 10.1111/j.1600-051x.2001.280109.x.

SHILLINBURG, Herbert T.; SATHER, David A.; WILSON, Edwin L; CAIN, Joseph R.; MITCHELL, Donald L.; BLANCO, Luis J.; KESSLER, James C. –Fundamentals of Fixed Prosthodontics, ed 4. USA: Quintessence, 2012

STETLER, Kathy J.; BISSADA, Nabil F. –Significance of the Width of Keratinized Gingiva on the Periodontal Status of Teeth with Submarginal Restorations. Journal of Periodontology. . ISSN 0022-3492. 58:10 (1987) 696–700. doi: 10.1902/jop.1987.58.10.696.

VACEK, James S.; GIAMBARRESI, Leo; PT, D. –The dimensions of the human dentogingival junction. International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry. 14(2):1994) 154–65.

VALDERHAUG, J.; ELLINGSEN, J. E.; JOSTAD, A. –Oral Hygiene, periodontal conditions and carious lesions in Patient treated with dental bridges. Journal of Clinical Periodontology. 20:1993) 482–489.

VALDERHAUGW, J.; BIRKELAND, J. M. –Periodontal conditions in patients 5 years following insertion of fixed prostheses. Journal of Oral Rehabilitation. . ISSN 0305-182X. 3:3 (1976) 237–243. doi: 10.1111/j.1365-2842.1976.tb00949.x.

VALDERHAUG, J.. Periodontal conditions and carious lesions following the insertion of fixed prostheses: a 10-year follow-up study. Internacional Dentistry Journal, 30(4): (1980) 296-304