



Nathália Rocha da Silva

**RELAÇÃO ENTRE A LOCALIZAÇÃO DO LIMITE CERVICAL DO PREPARO EM
PRÓTESE FIXA E SAÚDE PERIODONTAL – REVISÃO DE LITERATURA**

Santa Maria, RS

2021

Nathália Rocha da Silva

**RELAÇÃO ENTRE A LOCALIZAÇÃO DO LIMITE CERVICAL DO PREPARO EM
PRÓTESE FIXA E SAÚDE PERIODONTAL – REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgião-Dentista.

Orientadora: Graciela Schneider Vitalis

Co-orientadora: Juliana Maier Morales

Santa Maria, RS

2021

Nathália Rocha da Silva

**RELAÇÃO ENTRE A LOCALIZAÇÃO DO LIMITE CERVICAL DO PREPARO EM
PRÓTESE FIXA E SAÚDE PERIODONTAL – REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho final de graduação apresentado ao Curso de Odontologia - Área de Ciências da Saúde, da Universidade Franciscana - UFN, como requisito parcial para obtenção do grau de Cirurgiã-Dentista.

Prof. Ma. Graciela Schneider Vitalis (Universidade Franciscana)

Prof. Me. Eduardo Bortolas de Carvalho (Universidade Franciscana)

Prof. Dra. Juliana Maier Morales (Universidade Franciscana)

Aprovado em de de 2021.

AGRADECIMENTOS

Durante esses cinco anos de graduação, os momentos de felicidade e dificuldade foram inúmeros, neles pessoas extremamente importantes participaram de forma significativa e é para eles que irão todas as minhas palavras de gratidão.

A minha mãe, Pâmela Rocha, o meu grande pilar e o meu maior exemplo de dedicação e persistência. Minha heroína, que sempre foi meu suporte e fez com que o estudo fosse prioridade em minha vida. Tenho certeza de que muito do que sou, devo a ti e o amor que sempre dedicou a mim.

A minha avó, Vera Maria, o meu porto seguro. A ti devo todas as minhas conquistas, pois sem todo teu suporte nada disso seria possível. Tu sempre serás meu acalanto e colo preferido, obrigada por ter me dado tanto amor e carinho durante toda a minha vida. Um dia espero retribuir tudo o que fez e faz para que meus sonhos se tornem realidade.

Ao meu irmão, Roger Neto, por ser esse serzinho de luz que ilumina a minha vida a 6 anos. Aprendo contigo constantemente e ser a tua irmã é a maior honra da minha vida.

Ao meu pai, Roger Filho, que têm grande parte em minha vitória, sei que sempre poderei contar com teu apoio a qualquer momento.

Ao meu namorado, Guilherme Ribeiro, por todo amor, carinho e atenção. Obrigada por compartilhar a vida comigo, pela imensa compreensão, por impulsionar o meu crescimento pessoal e profissional, por me ajudar nos dias em que achei que tudo daria errado, por escutar meus medos e conseguir me acalmar da melhor forma.

A minha bisavó do coração, Irene de Lucas, com imensa alegria e saudade no coração, essa conquista também é tua. As palavras nunca conseguirão expressar o tamanho da saudade, mas gostaria que soubesse, de onde quer que esteja, que dedico essa vitória a ti.

Ao meu filho pet, John, agradeço por ser meu companheiro diário, por me doar um amor tão sincero, por me alegrar nos dias que eu chegava tarde e cansada da clínica. Essa jornada ao teu lado, com certeza, se tornou mais leve.

A minha dupla de graduação, amiga e irmã de alma, Leticia Mazzutti. Obrigada por termos passado por tantas situações juntas nesses anos, por termos sido a segunda família uma da outra enquanto estávamos longe da nossa e por termos evoluído tanto nesses anos. Foram incontáveis atendimentos, provas, festas e momentos difíceis juntas, a maior recompensa é saber que estou concluindo essa etapa ao teu lado. Amiga tão amada, te levarei para sempre comigo em meu coração.

Aos meus colegas e amigos de graduação, Andrielly, Lara, Mateus, Rafaela e Renan, agradeço a amizade tão linda e verdadeira que construímos juntos. Vocês são pessoas maravilhosas que quero ter ao meu lado para sempre. Admiro a dedicação, comprometimento, força e coração maravilhoso de cada um. Tenho certeza de que o futuro reserva muito sucesso para todos nós.

A minha orientadora e co-orientadora, Graciela Vitalis e Juliana Maier, por serem excelentes professoras, por terem sido as minhas maiores inspirações durante toda a graduação, por terem compartilhado comigo tanta sabedoria e terem contribuído imensamente com esse trabalho. As aulas de vocês e a forma como transmitem o conhecimento, fizeram com que eu quisesse realizar um trabalho que unisse as duas áreas, prótese dentária e periodontia. Me sinto lisonjeada por ter sido a orientada de vocês, sempre serão exemplos para mim.

Ao professor, Eduardo Bortolas, por ter aceitado participar da banca avaliadora, tu sempre foste referência para mim na área da prótese dentária, com certeza as tuas aulas de prótese fixa foram inspiração para que eu realizasse esse trabalho e me apaixonasse tanto pela área.

Ao professor, Marciano Borges, por ser um exímio professor e ter me transmitido muito mais que conhecimento durante esses anos de graduação. Obrigada por estar ao meu lado e ter se tornado um amigo muito querido para mim.

Aos demais professores do curso de odontologia da Universidade Franciscana, pelas oportunidades, aprendizados e convívio nesses cinco anos de graduação.

Aos demais amigos e todas as pessoas que participaram e contribuíram de qualquer forma com meu crescimento durante esses 5 anos de graduação, minha eterna gratidão.

RESUMO

A adequada compreensão da relação entre os tecidos periodontais e a odontologia restauradora é fundamental para garantir a forma, função, estética e conforto necessários para um tratamento eficiente. Todas as terapias protéticas e restauradoras necessitam de um periodonto saudável para que haja um resultado satisfatório. Esta interação está presente na localização das margens, contornos das coroas e na resposta dos tecidos gengivais aos preparos protéticos. O objetivo desta revisão narrativa é resumir a literatura a respeito dos diferentes tipos de margem cervical realizados em prótese fixa e a sua repercussão nos tecidos periodontais. A coleta de dados do presente trabalho foi realizada de março a setembro de 2021. Foram selecionados 40 artigos, através das bases de pesquisa Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Com os resultados, foi possível observar que tanto as margens supragengivais quanto as subgengivais influenciam na saúde periodontal, entretanto, as margens subgengivais apresentaram um ligeiro aumento no índice de profundidade da bolsa.

Palavras-chaves: Espaço biológico. Prótese fixa. Margem subgengival. Margem da coroa. Saúde periodontal.

ABSTRACT

A adequate understanding of the relationship between periodontal tissues and restorative dentistry is essential to ensure the form, function, esthetics and comfort necessary for an efficient treatment. All prosthetic and restorative therapies need a healthy periodontium for a satisfactory result. This interaction is present in the location of margins, crown contour and in the response of gingival tissues to prosthetic preparations. The aim of this narrative review is to summarize the literature regarding the different types of cervical margin performed in fixed prostheses and their impact on periodontal tissues. The data collection for the present work was carried out from March to September 2021. Forty articles were selected through the Pubmed, Scielo and Google Academic. With the results, it was possible to observe that both the supragingival and subgingival margins influence periodontal health, however, the subgingival margins showed a slight increase in the pocket depth index.

Key words: Biologic Width, Fixed Prosthesis, Subgingival margin, Crown Margin e Periodontal Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Espaço biológico humano médio.	13
Figura 2 – Repercussões de violação do espaço biológico.	13
Figura 3 - Repercussão inflamatória nos tecidos periodontais frente à invasão do espaço biológico por prótese fixa.	14
Figura 4 - Ombro ou degrau arredondado	15
Figura 5 - Ombro ou degrau biselado	16
Figura 6 - Chanfrete	17
Figura 7 - Chanfrado	17
Figura 8 – Sequência de moldagem convencional em prótese fixa e obtenção de modelo de trabalho.....	22
Figura 9 – Moldagem digital em preparo subgingival	22

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 METODOLOGIA	10
2.1 DELINEAMENTO E QUESTÃO DE PESQUISA.....	10
2.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA.....	10
2.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE	10
3 RESULTADOS	11
3.1 RESULTADOS DA BUSCA	11
3.2 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS	11
4 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO	12
4.1 ESPAÇO BIOLÓGICO.....	12
4.2 TIPOS DE TÉRMINOS CERVICAL DE PREPAROS	14
4.2.1 Ombro ou degrau arredondado	15
4.2.2 Ombro ou degrau biselado	16
4.2.3 Chanfrete	16
4.2.4 Chanfrado	17
4.3 IMPORTÂNCIA DA LOCALIZAÇÃO DO TÉRMINO CERVICAL.....	18
4.4 MOLDAGEM EM PREPAROS PROTÉTICOS SUBGENGIVAS	19
5 CONCLUSÃO	23
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

1 INTRODUÇÃO

A prótese fixa serve como excelente opção de tratamento para indivíduos que apresentam dentes com ampla destruição coronária, onde o implante dentário é relativamente ou totalmente contraindicado (HEBEL, GAJJAR, HOFSTEDE, 2000). Para que haja sucesso na realização da terapia protética é necessário a preservação da saúde periodontal, dessa forma, vários fatores estão relacionados para atingir esse objetivo, tais como higiene oral, forma, contorno e localização da margem cervical do preparo (PEGORARO et al., 2013). A localização do limite cervical de preparo nas próteses fixas deve seguir uma orientação para preservar a saúde dos tecidos de suporte do elemento dentário (AL-SINAIDI, S. PREETHANATH, 2013). Conhecer estas estruturas e respeitá-las são fatores preponderantes para um prognóstico favorável na reabilitação oral (LEON, 1977).

Sempre que as exigências estéticas permitirem, as margens dos preparos devem ser realizadas em uma localização supragengival (NEWCOMB, 1974; DONOVAN, 2000), pois as margens subgengivais podem estar associadas com o desencadeamento de um processo inflamatório no local (SILNESS, 1980). Esses processos inflamatórios estão relacionados a uma violação do espaço biológico, que tem como estruturas componentes o epitélio juncional e a inserção conjuntiva supracrestal em torno de cada dente (INGBER et al., 1977; AMIRI-JEZEH et al., 2006; JEPSEN et al, 2018). A função fisiológica do espaço biológico é a de uma barreira protetora para os tecidos de suporte do elemento dentário (ligamento periodontal subjacente, cimento e osso alveolar de suporte (BOSSHARDT, LANG, 2005).

No entanto, em muitos indivíduos, a posição intracrevicular de preparo é indicada levando em consideração razões como estética, com o objetivo de mascarar a cinta metálica de coroas metalocerâmicas ou metaloplásticas ou da interface cerâmica/cimento/dente para as coroas em cerâmica, presença de cáries que se estendam para dentro do sulco gengival, razões mecânicas, aplicadas geralmente aos dentes curtos, para a obtenção de maior área de dente preparado e, conseqüentemente, maior retenção e estabilidade, evitando a necessidade de procedimento cirúrgico periodontal de aumento da coroa clínica (DONOVAN, 2004; PEGORARO et al., 2013).

Sabe-se que as margens de restaurações supragengivais são desejáveis no que diz respeito à saúde periodontal, e que, idealmente devem ser respeitadas (DHANRAJ et al., 2017). No entanto, conforme algumas indicações, margens de restaurações e terminos cervicais subgengivais são realizados. Há divergências na literatura sobre qual limite de extensão subgengival é permitido e quais as repercussões periodontais dessa invasão. Dessa forma, é

relevante estudar a diferença entre as margens supragengivais e subgengivais, e avaliar quais os efeitos à longo prazo das margens de coroas posicionadas subgengivalmente e sua repercussão na saúde periodontal. O objetivo do presente estudo é revisar na literatura as diferentes localizações do limite cervical de preparo com finalidade protética e suas repercussões nos tecidos periodontais, buscando dessa forma, analisar e discutir a melhor forma de alcançar o sucesso na inter-relação periodontia e odontologia restauradora.

2 METODOLOGIA

2.1 DELINEAMENTO E QUESTÃO DE PESQUISA

Este estudo foi realizado através de uma revisão narrativa de literatura para analisar a relação existente entre os diferentes limites cervicais de preparo em prótese fixa e as suas repercussões nos tecidos periodontais.

2.2 ESTRATÉGIAS DE BUSCA

O levantamento bibliográfico eletrônico foi realizado entre março e setembro de 2021 através das bases de dados eletrônicas LILACS, Pubmed, Scielo e Google Acadêmico. Além disso, foi pesquisada a lista de referências dos artigos e revisões sistemáticas relevantes para estudos não identificados através da busca eletrônica.

A busca nos bancos de dados utilizou as terminologias cadastradas nos Descritores em Ciências da Saúde criados pela Biblioteca Virtual em Saúde desenvolvido a partir do Medical Subject Headings da U.S. National Library of Medicine, que permite o uso da terminologia comum em inglês. Como estratégia de busca, foram utilizadas as combinações “AND” e “OR” com as palavras-chave: “Oral Health”, “Biologic Witdh”, “Fixed Prosthesis”, “Dental Marginal Adaptation”, “Crown Margin” e “Periodontal Health”. Termos isolados também foram utilizados para complementar as buscas.

2.3 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE

A pesquisa incluiu artigos publicados em revistas científicas da área odontológica, com dados referentes à inter-relação periodontia e prótese fixa, entre os anos de 1990 e 2021, sem restrição de idioma de publicação e delineamento de estudo. Livros e teses também foram incluídos em decorrência da sua relevância científica. Artigos que continham dados de periodontia relacionados à restauração direta, prótese total e/ou parcial e implantes foram excluídos.

Em um primeiro momento, os artigos foram selecionados por dois avaliadores através da leitura dos títulos e resumos para posterior leitura completa dos periódicos.

3 RESULTADOS

3.1 RESULTADOS DA BUSCA

A partir de 121 títulos e resumos selecionados, 48 artigos foram selecionados para análise de texto completo e todos foram incluídos na revisão de literatura.

3.2 DESCRIÇÃO DOS ESTUDOS INCLUÍDOS

Dentre os artigos selecionados, 27 são revisões narrativas, 9 ensaios clínicos, 4 estudos caso-controle, 3 revisões sistemáticas, 2 ensaios clínicos randomizados, 1 estudo retrospectivo, 1 estudo in vivo e 1 estudo in vitro. Os estudos são em língua portuguesa e inglesa.

4 REVISÃO DE LITERATURA E DISCUSSÃO

A prótese fixa é uma das principais formas de reabilitação protética, a qual busca devolver estética e função a elementos que foram perdidos ou danificados (PIGOZZO et al., 2009). O sucesso em sua confecção é determinado por meio de critérios como a durabilidade da prótese, estética, saúde pulpar e gengival dos dentes envolvidos e satisfação do paciente (PEGORARO et al., 2013).

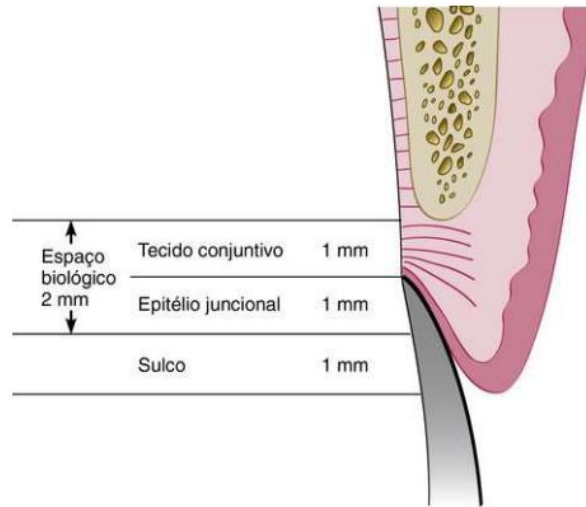
A longevidade de uma prótese está associada a saúde do periodonto, onde a mesma será instalada levando em consideração a estabilidade e manutenção dessas estruturas (GARBELINI et al., 2001). Com esse objetivo, antes de iniciar os procedimentos restauradores, o paciente irá passar pela chamada fase de adequação do meio bucal (FERENCZ, 1991; GOLDBERG, 2001; PADBURY et al., 2003), que envolve a remoção de biofilme, cálculo e restaurações inadequadas (SOOD, GUPTA, 2013). Além disso, é de suma importância a motivação e conscientização do paciente como parte integrante do tratamento (CUEVA, 2000).

A estudo e a coexistência saudável entre prótese fixa e os tecidos periodontais é fundamental, visto que o insucesso em muitos tratamentos reabilitadores é resultante do desconhecimento anatômico e técnicas para a manutenção da saúde (LEON, 1977). Baseado nisso, o cirurgião-dentista deve saber exercer todas as fases do tratamento, como o exame, diagnóstico, planejamento, preparo e cimentação da prótese (KOHAL, GERDS, STRUB, 2003).

4.1 ESPAÇO BIOLÓGICO

Os tecidos periodontais fazem parte de um complexo dentogengival em que a sua principal função é manter a integridade, o conforto e o “vedamento” biológico do elemento dentário (CARVALHO et al., 2016). Espaço biológico é o termo clínico para descrever dimensões ápico-coronárias variáveis de tecido de inserção supracrestal. Histologicamente, o espaço biológico é composto por epitélio juncional e inserção conjuntiva supracrestal (JEPSSEN et al., 2018). Essas estruturas apresentam dimensões verticais médias já conhecidas: extensão média do epitélio juncional (0,97 mm) e extensão média da inserção conjuntiva supracrestal (1,07mm) (GARGIULO, WENTZ, ORBAN, 1961).

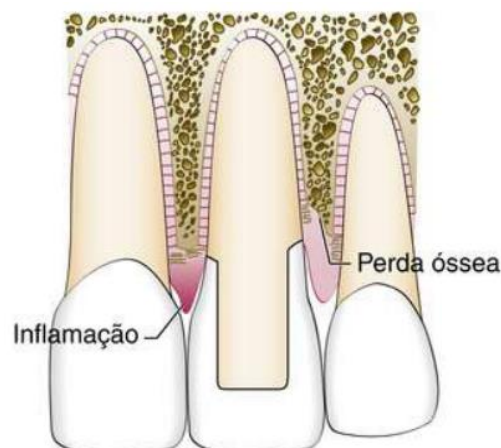
Figura 1 – Espaço biológico humano médio.



Fonte: Carranza, 13ª Edição. (2020)

Dentro de um plano de tratamento integrado envolvendo reabilitação protética, um dos aspectos fundamentais é a relação harmoniosa entre a localização cervical dos terminos restauradores e a margem gengival (NEVINS, SKUROW, 1984). Clinicamente, em média 3mm devem ser considerados entre o topo da crista óssea alveolar e a margem gengival para manter o espaço necessário de inserção dos tecidos supracrestais (VACEK et al., 1994). As causas mais comuns que podem levar a uma invasão do espaço biológico são: doença cárie, fraturas, perfurações, reabsorções radiculares e preparos protéticos (WAGENBERG, ESKOW, LANGER, 1989). O resultado desta violação pode provocar um processo inflamatório e, conseqüentemente, reabsorção do tecido ósseo periodontal na tentativa de restabelecer a dimensão fisiológica destas estruturas (ALPISTE-ILLUECA, 2004).

Figura 2 – Repercussões de violação do espaço biológico.



Fonte: Carranza, 13ª Edição. (2020)

Figura 3- Repercussão inflamatória nos tecidos periodontais frente à invasão do espaço biológico por prótese fixa.



Fonte: Carranza, 13ª Edição. (2020)

Essas alterações, foram comprovadas por estudos que avaliaram as respostas histológicas e clínicas dos tecidos periodontais às margens restauradoras colocadas dentro do espaço biológico. Newcomb (1974) analisou 66 coroas anteriores com margens subgingivais de profundidades variadas e as comparou com os grupos controles contralaterais sem coroa. Os resultados mostraram que quanto mais próxima a margem subgingival da coroa estava do epitélio juncional, maior era o índice de inflamação gengival.

Parma-Benfenati et al. (1986) observaram aproximadamente 5 mm de reabsorção óssea quando as margens restauradoras foram colocadas na crista alveolar em cães Beagle. Reabsorção mínima foi observada onde as restaurações foram colocadas 4 mm coronal à crista alveolar. A reabsorção óssea foi particularmente grave em áreas com osso cortical fino e septos interdentais.

Gunay et al. (2000) demonstraram que a colocação da margem restauradora dentro do espaço biológico era prejudicial à saúde periodontal. Em um estudo com 2 anos de acompanhamento, foram avaliados 116 dentes preparados em comparação com 82 dentes não preparados em 41 pacientes. Os escores de sangramento gengival e as profundidades de sondagem aumentaram nos sítios onde a margem restauradora ficou 1mm da crista alveolar.

4.2 TIPOS DE TÉRMINOS CERVICAL DE PREPAROS

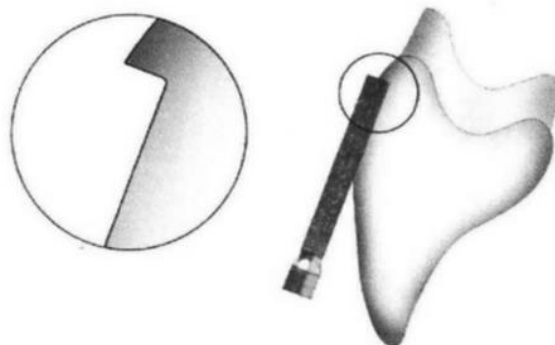
Na fase de realização do preparo dental, vários parâmetros devem ser respeitados para que o resultado seja previsível e satisfatório, como por exemplo a forma e a espessura da linha

de acabamento cervical (LAC), o desgaste das superfícies axiais e oclusal, a inclinação das paredes e o estado da superfície (FERNANDES et al., 2007). O término cervical tem função primordial na previsibilidade e sucesso do tratamento (AL-SINAIDI, S. PREETHANATH, 2013). Há três limites possíveis para a terminação dos preparos: acima da crista gengival (supragengivais), abaixo da crista gengival (subgengivais) e a nível da crista gengival (PIGOZZO et al., 2009). A melhor localização para a linha de término é aquela em que as margens possam ser bem finalizadas pelo profissional, e que os pacientes tenham adequadas condições de higienização (PEGORARO et al., 2013; SHILLINGBURG et al., 2011). O término cervical dos preparos também pode apresentar diferentes configurações, de acordo com o material a ser empregado para a confecção da coroa (PEGORARO et al., 2013).

4.2.1 Ombro ou degrau arredondado

Este é um tipo de término em que o ângulo entre as paredes gengival e axial do preparo é de aproximadamente 90° , mantendo arredondada a intersecção entre essas duas paredes para evitar a formação de tensões na cerâmica nessa área. Ele é indicado para coroas de porcelana pura, e contraindicado para coroas com estrutura metálica. Esse tipo de preparo possibilita uma linha nítida e definida, entretanto, a sua desvantagem é o desgaste dentário, que resulta em um tipo de junção em degrau entre as paredes axial e cervical, que dificulta o escoamento do cimento, dessa forma, pode ocorrer acentuado desajuste oclusal e cervical com maior espessura de cimento exposto ao meio oral (PEGORARO et al., 2013).

Figura 4 - Ombro ou degrau arredondado

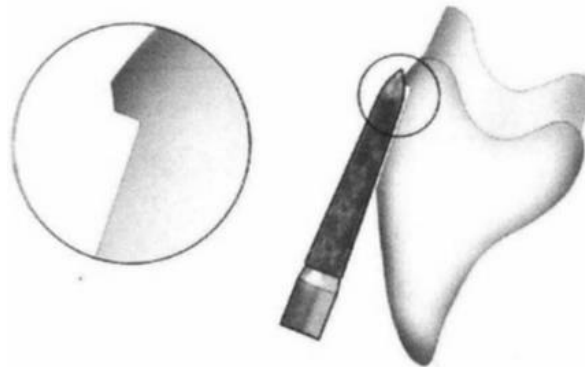


Fonte: Google Imagens (acesso livre).

4.2.2 Ombro ou degrau biselado

No término de degrau biselado, também há formação de um ângulo de aproximadamente 90° entre a parede axial e a cervical, com biselamento da aresta cavosuperficial. Esse tipo de término é indicado para coroas metalocerâmicas com ligas áureas, nas faces vestibulares e vestibuloproximais. Neste tipo de término, é exigido maior desgaste na estrutura dentária para então permitir espaço da estrutura metálica e da porcelana. O bisel sempre deverá apresentar inclinação mínima de 45° , que permitirá melhor selamento marginal e escoamento do cimento, ao contrário do término anterior. O degrau ou ombro biselado proporciona um colar de reforço que reduz alterações dimensionais provocadas durante a queima da cerâmica, e conseqüentemente, o desajuste marginal (PEGORARO et al., 2013).

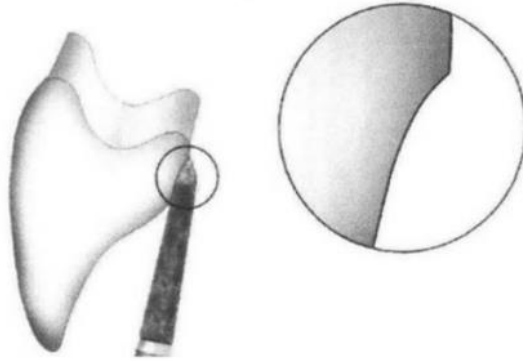
Figura 5 - Ombro ou degrau biselado



Fonte: Google Imagens (acesso livre).

4.2.3 Chanfrete

Este término realiza a junção entre a parede axial e a gengiva, que é feito por um segmento de círculo de pequena dimensão, que apresenta espessura suficiente para acomodar o metal. O término em chanfrete apresenta melhor adaptação da peça fundida e o escoamento do cimento, permitindo visualização nítida da linha de acabamento e preservação da estrutura dentária. A sua indicação é para coroas com términos cervicais nas faces linguais e linguoproximal, das coroas metaloplásticas e metalocerâmicas, independentemente do tipo de liga a ser usada (PEGORARO et al., 2013)

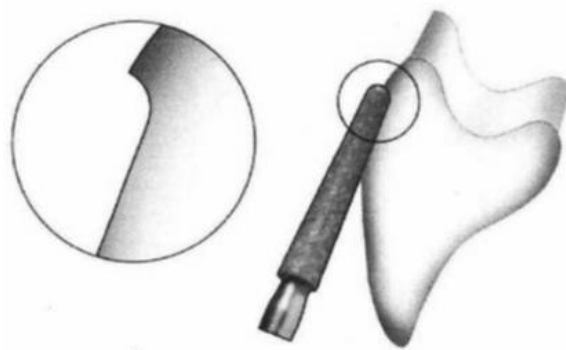
Figura 6 - Chanfrete

Fonte: Google Imagens (acesso livre).

4.2.4 Chanfrado

O término em chanfrado tem como junção a parede axial e gengival, ele também é realizado por um segmento de círculo, que deve ter espessura suficiente para acomodar o metal ou a faceta estética. É considerado como um dos preparos mais ideais, pois permite espessura adequada para as facetas em porcelanas ou resinas, facilitando a adaptação da peça fundida e o escoamento do cimento.

O término em chanfro está indicado para a confecção de coroas metalocerâmicas com ligas básicas (não áureas), que apresentam maior resistência e dureza. Desta forma, as infraestruturas podem ser confeccionadas mais finas, sem sofrer alteração dimensional durante a cocção da cerâmica. Ele deve ser realizado apenas na face envolvida esteticamente, pois não justifica desgaste maior para a colocação de metal (PEGORARO et al., 2013).

Figura 7 - Chanfrado

Fonte: Google Imagens (acesso livre).

4.3 IMPORTÂNCIA DA LOCALIZAÇÃO DO TÉRMINO CERVICAL

As localizações dos terminos cervicais são de extrema importância para a saúde periodontal (AMIRI-JEZEH et al., 2006; KOIS, 1996). Em um trabalho realizado por Garbelini et al. (2001), foi discutido que preparos supragengivais seriam de melhores resultados à longo prazo, pois a saúde dos tecidos periodontais é mantida quando em íntimo contato com a estrutura dental. Em contraste, terminos equigengivais e intrasulculares resultaram em reações periodontais menos favoráveis, afetando a homeostase do periodonto (KOSYFAKI et al., 2010; SILNESS, 1970).

Flores-de-Jacoby et al. (1989) estudaram os efeitos da localização da margem da coroa na saúde periodontal e morfotipos bacterianos em humanos, 6–8 semanas e 1 ano após a colocação das próteses. As margens subgengivais demonstraram aumento na placa, nos escores do índice gengival e na profundidade de sondagem. Além disso, descobriu-se que mais espiroquetas, fusiformes, bastonetes e bactérias potencialmente patogênicas estavam associadas às margens subgengivais.

Marcum (1967) também observou uma resposta periodontal favorável quando as margens da prótese estão localizadas em um nível gengival, em comparação à margem subgengival. Silness (1960), em um estudo transversal, concluiu que o posicionamento supragengival das margens da coroa parecia ser mais favorável. Valderhaug (1976) fez um acompanhamento de 10 anos para estudar os efeitos de diferentes margens da coroa na saúde gengival, perda de inserção periodontal e incidência de cárie. Ele observou que, nos dentes onde as margens da coroa estavam localizadas supragengivalmente e nos dentes controle, não houve mudança na profundidade média das bolsas durante o período de acompanhamento. Da mesma forma, ele observou que preparos supragengivais resultaram em menor quantidade de perda de inserção, seguidos por margens a nível gengival e margens subgengivais.

Em uma revisão da literatura de 64 estudos de 1953 a 2009, Kosyfaki et al. (2010) concluiu que, embora a colocação das margens supragengivais seja mais benéfica para a gengiva a longo prazo, as margens subgengivais podem ser necessárias em áreas de interesse estético. As suas indicações clínicas incluem: a presença de restaurações subgengivais existentes, cárie, fratura, abfração, abrasão, erosão química, descoloração dentária ou para aumentar a retenção e resistência (TAN PL et al., 2005). No entanto, se nenhum desses fatores for preocupante, é prudente colocar as margens restauradoras supragengivalmente.

Contrapondo os estudos citados, o estudo de Richter e Ueno (1973) revelou que não há diferença entre a colocação da margem subgengival e supragengival. Koth (1982) concluiu com

seu estudo que a inflamação gengival em torno das margens subgengivais pode ser controlada ou minimizada se as restaurações forem adequadas e o paciente mantiver sua higiene oral. Jones (1972) concluiu que grande parte da resposta inflamatória pode estar diretamente relacionada ao padrão de ajuste marginal da coroa, e não ao seu nível.

De Baker (2007) relatou que, independentemente da configuração da margem, é a saúde periodontal que determina o sucesso a longo prazo de uma restauração. Portanto, é imprescindível atentar-se para o estabelecimento dos níveis marginais, respeitando as dimensões do espaço biológico, visando diminuir o risco de instauração e progressão de doenças periodontais (GUENES et al., 2006; MATTHEWS, TABESH, 2004). É essencial que o preparo se estenda o mínimo necessário dentro do sulco gengival para assegurar a não violação ao espaço biológico e possibilitar melhor controle do biofilme na região (KINA et al., 2011; GOLGBERG, 2001; PEGORARO et al., 2013).

4.4 MOLDAGEM EM PREPAROS PROTÉTICOS SUBGENGIVAIS

Os principais fatores para o sucesso clínico a longo prazo na prótese fixa dizem respeito à função, biocompatibilidade, ajuste marginal e interno, resistência à fratura e estética satisfatória (CAGIDIACO et. al, 2021). Para realizar o diagnóstico, planejamento e o próprio desenvolvimento do tratamento é necessário que um modelo da cavidade oral do paciente seja produzido. Essa produção pode ser feita através do método convencional ou também pelo sistema totalmente digital (KUSNOTO, EVANS, 2002).

A moldagem convencional é definida como um conjunto de procedimentos clínicos usados para a reprodução negativa dos preparos dentários e das regiões adjacentes por meio de materiais e técnicas adequadas (THONGTHAMMACHAT et al., 2002). Após a polimerização do material e a remoção da moldeira da boca, tem-se o molde, que é vazado em gesso para a obtenção do modelo de trabalho (CLANCY; SCANDRETT; ETTINGER, 1983).

Os primeiros materiais de moldagem com grande aceitação no mercado foram os elastômeros, e os primeiros relatos sobre as mercaptanas foram apresentados na década de 1950. Ainda nessa época, surgiram as siliconas de condensação, e somente 10 anos depois apareceram os materiais de borracha à base de poliéter (THONGTHAMMACHAT, et al., 2004). Por volta de 1975, surgiram as siliconas de adição, que tinham grande capacidade de reprodução de detalhes e estabilidade por não apresentarem subprodutos durante a reação de polimerização (GORDON, 2009). A boa qualidade dos materiais de moldagem e dos gessos possibilitou a obtenção de modelos mais fiéis e a realização de trabalhos com maior exatidão (JAMANI;

HARRINGTON; WILSON, 1989). Além do material, a execução de uma boa moldagem depende de três requisitos básicos: extensão do preparo dentro do sulco gengival, nitidez do término cervical e saúde do tecido gengival (PEGORARO et al., 2013).

Ao selecionar os melhores materiais para execução da técnica, a principal precaução a ser tomada dentro da cavidade oral antes do procedimento é o manejo dos tecidos moles da região de interesse (MANDELLI et al., 2017). Ao afastar esses tecidos, o material conseguirá escoar e copiará a margem subgengival dos elementos (GORDON, 2009).

Para finalizar o método convencional, um gesso preciso deve ser escolhido para confecção do modelo da cavidade oral (CHRISTENSEN, 2008). Com o modelo em mãos, os técnicos são capazes de fabricar as próteses fixas, que são produzidas principalmente pelo método de fundição (PRADÍES et al., 2014).

A extensão subgengival do preparo deve preservar a saúde periodontal, pois a presença de inflamação gengival com sangramento e exsudato inflamatório impede a obtenção de moldes precisos. Além disso, a maioria dos materiais de moldagem apresenta alteração de suas propriedades na presença de umidade, o que resulta em dificuldades técnicas para a obtenção de um bom molde (GORDON, 2009). O término cervical deve ser liso, polido e bem definido, para que possa ser copiado com sucesso durante a moldagem (PEGORARO et al., 2013).

O adequado ajuste interno e marginal é um parâmetro que garante sucesso clínico e longevidade de próteses fabricadas tanto pelo método convencional quanto digital. Uma lacuna extensa pode gerar uma rápida dissolução do cimento e um acúmulo de placa bacteriana, podendo ocasionar inflamação pulpar e até mesmo necrose e micro infiltrações (CONTREPOIS et al, 2013). Segundo McLean e Von Fraunhofer (1971), após um estudo de 5 anos, concluiu-se que a discrepância máxima considerada clinicamente aceitável é de 120 μm . Avaliar esses parâmetros é de extrema importância para evitar que essa discrepância interna e marginal seja grande.

A introdução da impressão digital por escaneamento intraoral (IOS) mudou o cenário restaurador em prótese dentária pela aquisição de informações anatômicas sem o uso de materiais de impressão física, transformando formas em arquivos digitais (FERRARI et al., 2018). Uma das etapas mais críticas durante a obtenção da impressão, é detectar o término cervical, em particular para o preparo do dente subgengival (CAGIDIACO et al., 2021). Nesse contexto, o manejo adequado dos tecidos moles sem inflamação é obrigatório para uma impressão bem-sucedida, apoiado pelo deslocamento gengival para expor o acabamento (SCHMITZ, VALENTI, 2019). No procedimento de moldagem convencional, isso geralmente é obtido com a utilização de fios retratores gengivais ou materiais que modificam

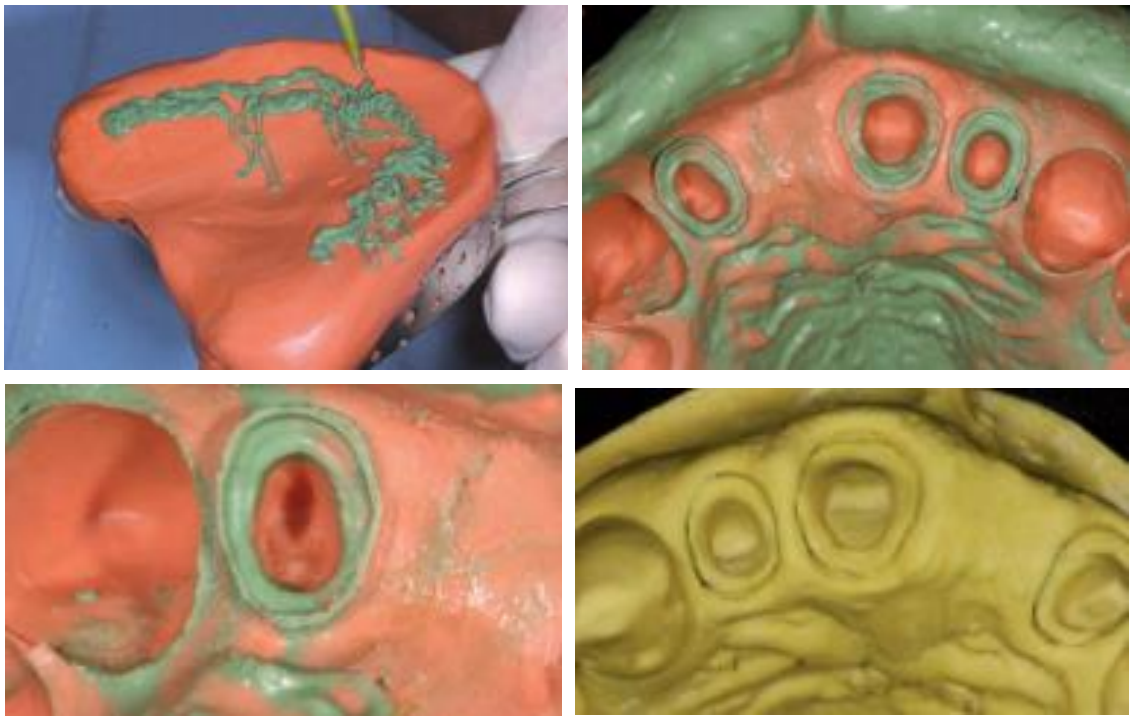
temporariamente o tecido mole marginal, com o objetivo de detectar as informações anatômicas subgingivais necessárias e de alargar o sulco gengival sem rasgar a margem do material de luz sutil, devido à sua baixa consistência (DI FIORE et al., 2019). Seguindo a técnica de impressão digital, não é diferente da abordagem convencional. Em ambos os casos, a detecção do término cervical depende de um sulco gengival limpo e saudável, deslocamento adequado do tecido mole e visibilidade clara da anatomia dentária preparada (DI FIORE et al., 2019).

A precisão dos sistemas de impressão digital tem sido amplamente estudada nos últimos anos (GOODACRE, CAMPAGNI, AQUILINO, 2001; GUTH et al., 2013). A grande maioria dos estudos foi realizada *in vitro* e projetada para detectar diferenças entre diferentes scanners (GUTH et al., 2013). No entanto, as condições de laboratório *in vitro* muitas vezes diferem das situações clínicas diárias (FERRARI et al., 2018). O uso clínico do IOS pode ser mais complicado por fatores como: umidade do ambiente oral, fluxo de saliva, presença de tecidos moles e condição de saúde, possíveis movimentos do paciente, procedimento e técnica de digitalização, acesso limitado da sonda de digitalização aos dentes posteriores (por exemplo, dificultado por lábios e bochechas), e a translucidez variável de esmalte e dentina (ABDUO, 2018).

De acordo com o ensaio clínico randomizado realizado por Cagidiaco et al. (2021), foi ressaltado que quanto mais fundo no sulco estiver a posição da margem, mais a imagem será perdida durante a impressão digital. Ao contrário das impressões convencionais, que registram uma superfície contínua, as varreduras digitais mostram a superfície em intervalos discretos. Uma superfície contínua é então gerada no software 'juntando os pontos' de acordo com o algoritmo de "costura". Se a densidade da amostra de informação for muito baixa em relação à topologia da região (por exemplo, em um pequeno remendo da impressão perto da fenda gengival e contendo também uma margem angular da coroa), a superfície 3D gerada não replicará a anatomia verdadeira (CHO et al., 2015).

Os resultados deste ensaio clínico randomizado sugerem fortemente o uso de IOS em combinação apenas com preparações supragengivais. Deve-se enfatizar que apenas um dispositivo IOS foi avaliado neste estudo, portanto, esses resultados não podem ser traduzidos diretamente para outros testes usando diferentes dispositivos IOS. Dessa forma, estudos clínicos semelhantes com um número maior de IOS são desejáveis.

Figura 8 – Sequência de moldagem convencional em prótese fixa e obtenção de modelo de trabalho



Fonte: Pegoraro, 2ª edição (2013).

Figura 9 – Moldagem digital em preparo subgengival



Fonte: Cagidiaco (2021)

5 CONCLUSÃO

De acordo com os estudos avaliados nesta revisão, margens de prótese fixa supra e subgingivais influenciam na saúde periodontal de maneira semelhante no que diz respeito ao acúmulo de placa e ao estado de saúde gengival. No entanto, houve um ligeiro aumento na profundidade da bolsa em relação às margens subgingivais,

De forma geral, a repercussão da inflamação periodontal parece estar mais relacionada com o padrão de higiene do indivíduo do que com a localização do término cervical. Fatores como índice de IHO, índice de sangramento, índice de doença periodontal, perda óssea, tipos de terminos cervicais, materiais utilizados para as coroas, forças oclusais sobre as coroas, técnicas de escovação utilizadas, tipo de escova de dente e dentifrício, frequência de consultas odontológicas e profilaxia oral, contribuem para esta observação e a literatura possui volume insuficiente envolvendo a corroboração de todos esses fatores.

Portanto, ensaios clínicos randomizados levando em consideração todos esses aspectos devem ser realizados para entender de forma mais completa esse fenômeno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDUO, J. Accuracy of Intraoral Scanners: A Systematic Review of Influencing Factors, **Eur. J. Prosth. Rest. Dent.**, v. 26, p. 101–121, 2018.

AL-SINAIDI, A.; PREETHANATH, R.S., The effect of fixed partial dentures on periodontal status of abutment teeth, **The Saudi Journal for Dental Research**, v.5, n.2, p. 104-108, 2014.

AMIRI-JEZEH, M., et al. The impact of the margin of restorations on periodontal health - a review, **Revue Mensuelle Suisse D'odonto-stomatologie**, v. 116, n. 6, p. 606–613, 2006.

BADER, J.D.; ROZIER, R.G.; MCFALL, W.T. Jr.; RAMSEY, D.L. Effect of crown margins on periodontal conditions in regularly attending patients, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 65, p. 75–79, 1991.

BOSSHARDT, D. D.; LANG, N. P. The junctional epithelium: from health to disease. **Journal of Dental Research**, v. 84, n. 1, p. 9–20, 2005.

CLANCY, J. M., SCANDRETT, F. R., ETTINGER, R. L. Longterm dimensional stability of three current elastomers. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 10, n. 4, p. 325–333, julho 1983.

CHRISTENSEN, G. J. Will digital impressions eliminate the current problems with conventional impressions? **The Journal Of The American Dental Association**, v. 139, n. 6, p. 761-763, junho 2008.

CHO, S.H.; SCHAEFER, O.; THOMPSON, G. A.; GUENTSCH, A. Comparison of accuracy and reproducibility of casts made by digital and conventional methods, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 113, p. 310–315, 2015.

CONTREPOIS, M; SOENEN, A.; BARTALA, M.; LAVIOLE, O. Marginal adaptation of ceramic crowns: A systematic review, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 110, p. 447–454, 2013.

CUEVA, M.A., Procedimentos Cirúrgico-Periodontais Aplicados à Dentística Restauradora. In: Conceição, EN. **Dentística: Saúde e Estética**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2000. p. 63-81.

DE BACKER, H., et al. Survival of complete crowns and periodontal health: 18-year retrospective study, **The International Journal of Prosthodontics**, v.20, n.2, p. 151-158, 2007.

DHANRAJ, M., et al. Effect of sub-gingival margins influencing periodontal health – a systematic review and meta-analysis, **Biomedical and Pharmacology Journal**, v.10, n.2, p.739-747, 2017.

DI FIORE, A.; VIGOLO, P.; MONACO, C.; GRAIFF, L.; FERRARI, M.; STELLINI, E. Digital impression of teeth prepared with a subgingival vertical finish line: A new clinical approach to manage the interim crown, **J. Osseointegr.**, v. 11, p. 544–547, 2019.

DONOVAN, T. E.; CHO G. C., Predictable esthetics with metal-ceramic and all-ceramic crowns: the importance of soft tissue management, **Periodontology 2000**, v.27, p. 121-30, 2001.

DONOVAN, T.E.; CHEE, W. W., A review of contemporary impression materials and techniques, **Dental Clinics of North America**, v.48, n.2, p. 445-470, 2004.

FERENCZ, J. L., Maintaining and enhancing gingival architecture in fixed prosthodontics, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.65, p. 650-657, 1991.

FERNANDES, P. F. S.; et al, Most frequent errors during tooth preparation by students of Fixed Prosthodontics in Faculty of Dentistry of Porto University, **Revista de Odontologia da UNESP**, v.36, n.4, p. 305-316, 2007.

FERRARI, M.; KEELING, A.; MANDELLI, F.; LO GIUDICE, G.; GARCIA-GODOY, F.; JODA, T. The ability of marginal detection using different intraoral scanning systems: A pilot randomized controlled trial. **American Journal of Dentistry**, v. 31, p. 272–276, 2018.

GARBELINI, W. J.; et al, Periodontal maintenance in patients with fixed prosthesis, **Unopar Científica**, v.3, n.1, p. 31-36, 2001.

GOLDBERG, P. V.; HIGGINBOTTOM, F. L.; WILSON, T. G., Periodontal considerations in restorative and implant therapy, **Periodontology 2000**, v.25, p. 100-109, 2001.

GOODACRE, C.J.; CAMPAGNI, W. V.; AQUILINO, S. A. Tooth preparations for complete crowns: An art form based on scientific principles, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 85, p. 363–376, 2001.

GORDON, J. C. The state of fixed prosthodontic impressions: room for improvement. **The Journal of the American Dental Association**, v.136, n.3, p. 343–346, março 2005

GORDON, J. C. Will Digital Impressions Eliminate the Current Problems With Conventional Impressions? **Canadian Journal of Restorative Dentistry and Prosthodontics**, Canadá, v. 2, n. 2, p. 49-50, maio 2009

GUENES, G. M. T.; et al., Cirurgias Periodontais Aplicadas à Dentística, **Revista de Cirurgia Traumatologia Buco-Maxilo-Facial**, v.6, p. 9-16, 2006.

GUTH, J. F.; KEUL, C.; STIMMELMAYR, M.; BEUER, F.; EDELHOFF, D. Accuracy of digital models obtained by direct and indirect data capturing, **Clin. Oral Invest.**, v. 17, p. 1201–1208, 2013.

HEBEL, K.; GAJJAR, R.; HOFSTEDE, T. Single-tooth replacement: bridge vs. implant-supported restoration, **Journal Canadian Dental Association**, v.66, n.8, p. 435–438, 2000.

INGBER, J. S.; ROSE, L. F.; COSLET, J. G., The biologic width: aconcept in periodontics and restorative dentistry, **Alpha Omegan**, v.70, n.3, p. 62-65, 1977.

LEON, A. R., The periodontium and restorative procedures. A critical review, **Journal of Oral Rehabilitation**, v.4, p. 105–17, 1977.

JAMANI, K. D., HARRINGTON, E., WILSON, H. J. Rigidity of elastomeric impression materials. **Journal of Oral Rehabilitation**, v. 16, n. 3, p. 241–248, maio 1989

JEPSEN et al., Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 45, n. S20, p. 219– S229, 2018.

KINA, J. R.; et al., Periodontal and prosthetic biologic considerations to restore biological width in posterior teeth, **The Journal of Craniofacial Surgery**, v.22, n.5, p. 1913-1916, 2011.

KOHAL, R. J.; GERDS, T.; STRUB, J. R., Effect of different crown contours on periodontal health in dogs. Clinical results, **Journal of Dentistry**, v. 31, p. 407-413, 2003.

KOIS, J. C., The restorative-periodontal interface: biological parameters, **Periodontology** 2000, v.11, p. 29-38, 1996.

KOSYFAKI, P.; DEL PILAR, P. M. M.; STRUB, J. R., Relationship between crowns and the periodontium: a literature update, **Quintessence International**, v.41, n.2, p. 109–126, 2010.

KUSNOTO, B., EVANS, C. Reliability of a 3D surface laser scanner for orthodontic applications. **American Journal Of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, Chicago, v.122, n.4, p. 342-348, outubro 2002;

MANDELLI, F.; FERRINI, F.; GASTALDI, G.; GHERLONE, E.; FERRARI, M. Improvement of a Digital Impression with Conventional Materials: Overcoming Intraoral Scanner Limitations, **International Journal of Prosthodontics**, v. 30, p. 373–376, 2017.

MATTHEWS, D. C.; TABESH, M., Detection of localized tooth-related factors that predispose to periodontal infections, **Periodontology 2000**, v.34, p. 136–150, 2004.

NEWCOMB, G. M., The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation, **Journal of Periodontology**, v.45, n.3, p. 151–154, 1974.

SILNESS, J., Fixed prosthodontics and periodontal health, **Dental Clinics of North America**, v.24, p. 317-329, 1980.

PADBURY, A. JR.; EBER, R.; WANG, H.L., Interactions between the gingiva and the margin of restorations, **Journal of Clinical Periodontology**, v.30, n.5, p. 379–385, 2003.

PEGORARO, L.F., et al. **Prótese fixa: Bases para o planejamento em reabilitação oral**. 2. ed. São Paulo: artes médicas, 2013.

PIGOZZO, M. N.; et al. Preparos dentais com finalidade protética: Uma revisão da literatura, **Revista de Odontologia da Universidade Cidade de São Paulo**, v.21, n.1, p. 48-55, 2009.

PRADÍES, G., ZARAUZ, C., VALVERDE, A., FERREIROA, A., MARTÍNEZ-RUS, F. Clinical evaluation comparing the fit of all-ceramic crowns obtained from silicone and digital intraoral impressions based on wavefront sampling technology. **Journal of Dentistry**, Madrid, Spain, v. 43, n. 2, p. 201-208. Fevereiro 2015

SCHMITZ, J.; VALENTI, M. Interim restoration technique for gingival displacement with a feather edge preparation design and digital scan, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v. 123, 2019,

SHILLINGBURG, H.T.; et al. **Fundamentos de Prótese Fixa**. São Paulo: Quintessence Internacional; p. 166, 2011.

SOOD, S.; GUPTA, S., Periodontal-restorative interactions: A review, **Indian Journal of Multidisciplinary Dentistry**, v.1, n.4, p. 208-215, 2011.

TAN, P. L.; et al. In vitro fracture resistance of endodontically treated central incisors with varying ferrule heights and configurations, **The Journal of Prosthetic Dentistry**, v.93, n.4, p.331–336, 2005.

THONGTHAMMACHAT, S., MOORE, B. K., BARCO, M. T., HOVIJITRA, S., BROWN, D. T., ANDRES, C. J. Dimensional accuracy of dental casts: influence of tray material, impression material, and time. **Journal Of Prosthodontics**, v. 11, n. 2, p. 98-108, junho 2002.