



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

PROJETO DE PESQUISA

FLÁVIA BARROSO CASTELANI

**Elevação de margem profunda e aumento de coroa clínica: comparação
clínica e radiográfica dos tecidos periodontais**

MARINGÁ

2023



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA**

FLÁVIA BARROSO CASTELANI

**Elevação de margem profunda e aumento de coroa clínica: comparação
clínica e radiográfica dos tecidos periodontais**

**Exame de Qualificação I apresentado à
Universidade Estadual de Maringá, como
parte dos requisitos do mestrado em
Integrada em Odontologia.**

Orientador: Prof. Dr. Cléverson de Oliveira e Silva

**MARINGÁ
2023**



**Elevação de margem profunda e aumento de coroa clínica: comparação
clínica e radiográfica dos tecidos periodontais**

FLÁVIA BARROSO CASTELANI

**Exame de Qualificação I apresentado à
Universidade Estadual de Maringá, como
parte dos requisitos do mestrado em
Integrada em Odontologia.**

Orientador: Prof. Dr. Cléverson de Oliveira e Silva

Aprovado em: / /

Comissão Examinadora

Cléverson de Oliveira e Silva

Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Odontologia

Raquel Sano Suga Terada

Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Odontologia

Flávia Matarazzo Martins

Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Odontologia

**MARINGÁ
2023**

Resumo

Um dos procedimentos mais comuns na rotina de um consultório odontológico são restaurações de dentes com lesão cariosa, incluindo aquelas que envolvem a região interproximal. No entanto, quando as margens da cavidade atingem a região subgingival isso se torna uma preocupação clínica. Quando essa margem está posicionada a menos de 3 mm da crista óssea alveolar, ocorre invasão dos tecidos de inserção supracrestal e o impacto da restauração pode ser negativo aos tecidos periodontais. Isso pode resultar em acúmulo de biofilme, irritação gengival, inflamação, bolsa periodontal ou recessão gengival e, posteriormente, até mesmo perda de tecido ósseo. Existem algumas opções de tratamento para restabelecer esse espaço, como o aumento de coroa clínica ou extrusão ortodôntica. Contudo, com o intuito de reduzir a duração e complexidade do tratamento de dentes com cavidades subgingivais, a elevação de margem profunda (EMP) veio como uma alternativa mais conservadora. A EMP tem por objetivo elevar e realocar as margens de um dente supra ou ao nível gengival a partir de uma restauração direta. Entretanto, ainda permanecem as preocupações com relação a biocompatibilidade da técnica, já que ocorre invasão do tecido supracrestal. Além disso, as informações disponíveis sobre a EMP são amplamente baseadas em estudos in vitro e relatos de casos e o seu impacto nas estruturas periodontais ainda não está totalmente esclarecido. Por isso, o objetivo do estudo será comparar clínica e radiograficamente os efeitos da EMP e do aumento de coroa clínica (AC) nos tecidos periodontais com acompanhamentos periódicos. Será realizado um estudo clínico controlado avaliando o grupo controle (AC) e o grupo teste (EMP). Nesses pacientes será realizado uma avaliação clínica a partir dos parâmetros profundidade de sondagem, recessão gengival, índice de placa, tecido queratinizado, espessura gengival e fenótipo gengival. Em seguida, será realizado uma avaliação radiográfica, analisando a distância da crista óssea até a restauração. As avaliações serão realizadas antes do procedimento e após 6 meses do tratamento e os parâmetros obtidos serão comparados entre os grupos.

Palavras-chave: Periodonto; Gengiva; Restauração Dentária Permanente.

SUMÁRIO

1. Introdução.....	6
2. Revisão de Literatura	8
3. Justificativa	15
4. Material e métodos	15
5. Referências	19

1. Introdução

Um dos procedimentos mais comuns na rotina de um consultório odontológico são restaurações de dentes com lesão cariada, incluindo aquelas que envolvem a região interproximal (Dablanca-Blanco et al., 2017; Alghulikah et al., 2021). No entanto, em muitos casos, as margens da cavidade atingem a região subgingival abaixo da junção cimento-esmalte e se torna uma preocupação clínica, especialmente restaurações Classe II com dentes severamente destruídos (Dablanca-Blanco et al., 2017; Alghulikah et al., 2021; Chun et al., 2022).

Importante lembrar que, quando a margem da cavidade está posicionada a menos de 3 mm da crista óssea alveolar, ocorre invasão do espaço de inserção supracrestal (Carvalho et al., 2020). Os tecidos de inserção supracrestal, também conhecido como espaço biológico, é definido como a medida do tecido gengival inserido ou aderido coronalmente ao osso alveolar, incluindo o epitélio juncional e a dimensão de inserção conjuntiva (Carvalho et al., 2020). Em termos gerais, o comprimento desse espaço é de aproximadamente 2 mm, correspondendo desde a crista óssea até a base do sulco gengival histológico em dentes saudáveis (Juloski et al., 2018; Carvalho et al., 2020).

A presença da adesão do epitélio juncional e da inserção das fibras conjuntivas à estrutura dentária desempenha um papel crucial como uma barreira protetora contra a invasão microbiana no periodonto (Bertoldi et al., 2019; Carvalho et al., 2020). Assim sendo, é de extrema importância respeitar os tecidos de inserção supracrestais durante procedimentos restauradores, a fim de manter a saúde periodontal (Bertoldi et al., 2018; Aldakheel et al., 2022; Carvalho et al., 2020).

Com o intuito de solucionar os casos em que as margens das cavidades estão invadindo o tecido supracrestal, uma alternativa bastante conhecida na prática diária é o aumento de coroa clínica (Alghulikah et al., 2021; Aldakheel et al., 2022). O procedimento de aumento da coroa clínica envolve uma intervenção cirúrgica com o propósito de expor as margens da cavidade por meio do deslocamento apical das estruturas de suporte periodontal (Alghulikah et al., 2021;

Eggmann et al., 2022). Esse processo visa facilitar o acesso e garantir um isolamento adequado, com o intuito de alcançar a posição ideal para a colocação de restaurações profundas, evitando assim a violação dos tecidos de inserção supracrestais (Alghulikah et al., 2021).

Entretanto, como uma alternativa aos procedimentos cirúrgicos periodontais, uma nova abordagem mais conservadora e rápida pode ser indicada, sendo denominada elevação de margem profunda (EMP) (Alghulikah et al., 2021; Aldakheel et al., 2022). Esse procedimento consiste na aplicação de uma resina composta direta sobre a estrutura dentária a partir da utilização de uma matriz metálica pré-moldada com o intuito de elevar ou reposicionar as margens gengivais, movendo-as para uma posição a nível ou coronalmente à gengiva (Ferrari et al., 2017; Mugri et al., 2021; Aldakheel et al., 2022; Chun et al., 2022).

A EMP proporciona um ambiente de trabalho livre de umidade, que é essencial para obtenção de uma boa restauração, especialmente em cavidades profundas que alcançam a junção cimento-esmalte (Alghulikah et al., 2021). A presença de saliva, sangue e fluido crevicular gengival podem resultar em contaminação e deterioração da restauração, prejudicando a adesão à estrutura dentária (Alghulikah et al., 2021; Chun et al., 2022). Além disso, A EMP possibilita a utilização de um isolamento absoluto em uma margem bem posicionada e isso permite uma fotoativação adequada de toda a restauração (Alghulikah et al., 2021).

Embora haja vantagens claras associadas a essa técnica, é importante ressaltar que as informações disponíveis sobre a EMP são amplamente baseadas em estudos *in vitro* e relatos de casos (Aldakheel et al., 2022). Além de as evidências clínicas que sustentam o uso da EMP serem limitadas, o seu impacto nas estruturas periodontais ainda não está totalmente esclarecido, uma vez que ocorre a invasão do tecido supracrestal (Aldakheel et al., 2022; Chun et al., 2022). Devido a isso, o objetivo do presente estudo será comparar clínica e radiograficamente os efeitos da elevação de margem profunda e do aumento de coroa clínica nos tecidos periodontais e ósseo de suporte.

2. Revisão de Literatura

Restaurações diretas de dentes posteriores e anteriores com resina composta é uma prática recorrente e diária na odontologia atual (Juloski et al., 2018). Além de ser considerada uma solução econômica, relativamente simples e confiável para grande parte dos casos clínicos, é, também, uma técnica minimamente invasiva (Bertoldi et al., 2019). Essas restaurações são dependentes de uma boa adesão e este é tema de muitos estudos e sofre grandes avanços tecnológicos, isso possibilita o desenvolvimento de vários materiais modernos, principalmente nos dias em que a odontologia estética está em grande evidência (Bertoldi et al., 2019).

No entanto, quando se trata de restaurações profundas, que invadem o espaço subgengival, a situação se torna crítica e a aplicação do adesivo desafiadora (Bertoldi et al., 2019; Magne, 2021). Por isso, estudos sugerem que, quando um procedimento restaurador vai ser realizado, deve-se respeitar os tecidos de inserção supracrestal, antigamente conhecido por espaço biológico (Ghezzi et al., 2019; Aldakheel et al., 2022). Esse espaço compreende a soma do epitélio juncional e a inserção conjuntiva e, em geral, seu comprimento é de aproximadamente 2 mm, indo da crista óssea à base do sulco gengival histológico (Ghezzi et al., 2019; Carvalho et al., 2020).

Nesses casos onde há possibilidade de invasão dos tecidos de inserção supracrestal, o impacto da restauração pode ser negativo aos tecidos periodontais e resultar em acúmulo de biofilme, irritação gengival, inflamação, bolsa periodontal ou recessão gengival e, posteriormente, até mesmo perda de tecido ósseo (Kiebalssa e Philipp, 2015; Bertoldi et al., 2019; Carvalho et al., 2020; Alghulikah et al., 2021; Aldakheel et al., 2022). Portanto, o objetivo desse espaço é manter o epitélio juncional e inserção das fibras conjuntivas aderidas a estrutura dentária, funcionando como barreira contra a entrada microbiana no periodonto (Carvalho et al., 2020).

Existem algumas alternativas de tratamento para os casos em que a margem da restauração se situa a menos de 3 mm da crista óssea alveolar (Juloski et al.,

2018; Aldakheel et al., 2022). Todas elas apresentam vantagens e desvantagens, por isso, cada caso deve ser analisado de forma particular, levando em consideração os fatores clínicos, como presença de furca, concavidade radicular e histórico médico e as expectativas e necessidades do paciente (Aldakheel et al., 2022; Eggmann et al., 2022).

O aumento de coroa é uma das opções existentes e sua função é deslocar a inserção periodontal apicalmente, com objetivo de manter as margens da restauração supragengival, restabelecer o espaço gengival supracrestal e manter o periodonto saudável (Aldakheel et al., 2022; Eggmann et al., 2022). O aumento de coroa pode ser realizado com abordagens diferentes, incluindo gengivectomia e retalho posicionado apicalmente com ou sem ressecção óssea (Aldakheel et al., 2022; Eggmann et al., 2022).

Quando se trata da gengivectomia, esta abordagem apresenta menor morbidade pós operatória comparada a cirurgia de retalho e, geralmente, é indicada quando a largura de tecido queratinizado é suficiente, ou seja, de 3 mm e quando não há violação da inserção supracrestal (Aldakheel et al., 2022). O tempo de cicatrização após a cirurgia de aumento de coroa clínica é um fator crucial para estabilidade dos tecidos periodontais antes da realização da restauração definitiva (Domínguez et al., 2020). Estudos mostram que o período para completa cicatrização pode variar de 3 a 6 meses (Veneziani et al., 2010; Domínguez et al., 2020; Mugri et al., 2021). Entretanto, Domínguez et al. (2020) em um estudo prospectivo avaliaram que, quando a margem gengival estava a uma distância de 3 mm da crista alveolar, essa margem permaneceu estável em 42, 90 e 180 dias, podendo encurtar o tempo do tratamento restaurador.

Como todo tratamento, o aumento de coroa apresenta suas desvantagens, como baixa relação coroa-raiz, recessão gengival, exposição da junção cimento-esmalte, perda do suporte alveolar dos dentes adjacentes, possibilidade de exposição de furca, dificuldade na higiene bucal e comprometimento estético, como coroas clínicas longas, papilas achatadas e black space (Khabadze et al., 2021; Mugri et al., 2021; Aldakheel et al., 2022; Eggmann et al., 2022; Samartzi et al., 2022). Além disso, quando envolve dentes tratados endodonticamente o

prognóstico se torna desfavorável, uma vez que ocorre prejuízo na relação coroa-raiz, aumentando a chance de extração desses dentes em até duas vezes em um período de 10 anos (Patil et al., 2019; Aldakheel et al., 2022).

A extrusão ortodôntica é outra opção de tratamento e consiste no movimento coronal do dente, dos tecidos moles e do osso de suporte a partir de uma força de baixa magnitude (Aldakheel et al., 2022). Extrusões com uma incidência de força alta devem ser evitadas nesse caso, pois pode resultar em reabsorção radicular e anquilose (Aldakheel et al., 2022). Quando comparado ao aumento de coroa, a extrusão ortodôntica pode ser uma boa alternativa, especialmente quando se trata de regiões estéticas, uma vez que evita remoção óssea e preserva a arquitetura do periodonto e os contornos radiculares (Dablanca-Blanco et al., 2017; Aldakheel et al., 2022).

No entanto, este tratamento ortodôntico é indicado mais para os casos estéticos ou para pacientes clinicamente comprometidos, pois apresentam longa duração de tratamento, custo elevado, maiores chances de recidiva e dificuldade na higienização (Dablanca-Blanco et al., 2017; Aldakheel et al., 2022; Eggmann et al., 2022). Ainda, pacientes que apresentam dentes com anquilose, hipercementose, envolvimento de furca ou raízes curtas podem ser contraindicados para a extrusão ortodôntica (Aldakheel et al., 2022).

A fim de reduzir a duração e complexidade do tratamento de dentes com defeitos subgengivais, a elevação de margem profunda (EMP) veio como uma alternativa mais conservadora (Eggmann et al., 2022). A EMP também é conhecida como realocação da margem coronal, elevação da caixa proximal, elevação da margem proximal, realocação da margem cervical, entre outros (Kielbassa e Philipp, 2015; Aldakheel et al., 2022; Eggmann et al., 2022). O conceito foi introduzido por Dietschi e Spreafico em 1998 como uma nova abordagem para tratar cáries extensas e profundas. Mas foi apenas em 2012 que Magne e Spreafico renomearam para “elevação de margem profunda” (Juloski et al., 2018; Alghulikah et al., 2021; Magne e Spreafico, 2021; Aldakheel et al., 2022).

A EMP é uma abordagem que tem por objetivo elevar e realocar as margens de um dente supra ou ao nível gengival a partir de uma restauração direta

(Alghulikah et al., 2021; Eggmann et al., 2022). Este procedimento se baseia na utilização de uma matriz metálica curva na região interproximal, permitindo a utilização do isolamento absoluto com dique de borracha, condicionamento com ácido fosfórico, sistema adesivo e elevação da margem acima da junção cimento-esmalte, a partir da aplicação direta de um material restaurador (Kielbassa e Philipp, 2015; Alghulikah et al., 2021; Aldakheel et al., 2022).

A matriz metálica curva permite convergência, perfil de emergência e um ajuste subgingival adequado (Juloski et al., 2018). A respeito do sistema adesivo, o mais recomendado pelos estudos é o convencional de 3 passos, como o OptiBond FL (Primer and Adhesive, Kerr Corp., Orange, CA, EUA) (Juloski et al., 2018). Importante também ressaltar que o isolamento absoluto com dique de borracha é uma etapa essencial na EMP, visto que, caso o lençol de borracha não possa ser colocado corretamente no sulco gengival e não ocorra exposição da margem cervical, a EMP é contraindicada e o tratamento deve seguir para aumento de coroa ou extrusão ortodôntica (Juloski et al., 2018).

Simultaneamente a EMP é realizado também o selamento dentinário imediato (SDI), a fim de proteger a dentina remanescente (Magne, 2012; Aldakheel et al., 2022; Samartzi et al., 2022). Além disso, o SDI tem por finalidade corrigir a geometria do dente, reforçar cúspides danificadas, quando necessário, e preencher possíveis retenções (Samartzi et al., 2022). Os materiais restauradores dentários têm sido bastante estudados, principalmente no que diz respeito a adesão, acabamento e estética (Bertoldi et al., 2018).

Nos casos de EMP e SDI a escolha do material ainda é um assunto controverso e não há um consenso sobre o melhor material a ser utilizado (Khabadze et al., 2021; Eggmann et al., 2022). Os estudos citam o cimento de ionômero de vidro modificado por resina ou a resina composta convencional ou fluida, sendo que a resina é a mais frequente e mais citada nos estudos clínicos e laboratoriais (Kielbassa e Philipp, 2015; Juloski et al., 2018; Mugri et al., 2021; Ismail et al., 2022).

Com relação ao cimento de ionômero de vidro, sabe-se que ele apresenta alta taxa de solubilidade e propriedades mecânicas e acabamento superficial inferior

(Kielbassa e Philipp, 2015). As resinas compostas, por sua vez, são amplamente utilizadas na odontologia atual e acredita-se que as resinas fluidas, em especial, melhoram a adaptação e vedação marginal, atuando como uma camada de absorção da tensão, diminuindo os espaços vazios e a microinfiltração da restauração (Kielbassa e Philipp, 2015). Contudo, a maior fluidez dessa resina pode aumentar a chance de excesso de material na região proximal (Khabadze et al., 2021). Já a resina composta convencional, devido sua menor viscosidade, pode apresentar dificuldade na adaptação e no completo preenchimento da cavidade (Khabadze et al., 2021).

Independente do tipo de resina composta selecionada, estudos mostram que a utilização desse material acima de uma dentina recém cortada diminui o escoamento marginal, evita a sensibilidade pós-operatória, melhora a retenção e a resistência de união (Aldakheel et al., 2022). A espessura proposta para resina tradicional ou fluida é de 1 a 2 mm, em aplicações de 1 ou 2 incrementos (Magne e Spreafico, 2012; Juloski et al., 2018). No entanto, ainda permanecem as preocupações com relação a biocompatibilidade do material, já que a maior parte dos estudos foram realizados in vitro (Bertoldi et al., 2018; Bertoldi et al., 2019).

Apesar das incertezas existentes sobre a EMP, estudos apontam que um dos principais fatores para não agressão do periodonto circundante é a realização de um bom acabamento e polimento, deixando a margem cervical bem lisa e refinada (Bertoldi et al., 2018; Bertoldi et al., 2019). Todo excesso e rebarba existente ao redor do dente deve ser eliminado usando uma lâmina nº 12 ou uma cureta, assim, evita a retenção de placa e a proliferação de bactérias na região (Magne e Spreafico, 2012; Bertoldi et al., 2019). A fim de conferir a ausência de saliências utiliza-se um fio dental na região interproximal (Magne e Spreafico, 2012).

Pode-se dizer que esses dentes serão restaurados em duas etapas clínicas, sendo a primeira a aplicação de um composto restaurador para realocar a margem gengival supragengivalmente e, a segunda etapa, a restauração do dente com resina composta direta, indireta ou cerâmica (Juloski et al., 2018; Khabadze et al., 2021). A princípio, a técnica de EMP foi desenvolvida para receber restaurações

indiretas, entretanto, por razões socioeconômicas, as restaurações diretas de resina composta tem sido cada vez mais utilizadas (Magne e Spreafico, 2012).

Por isso, para a decisão da técnica que será utilizada deve-se levar em consideração o paciente, o profissional e os fatores dentários, como a quantidade de estrutura dentária saudável remanescente, hábitos parafuncionais, forças oclusais e demandas estéticas (Magne e Spreafico, 2012; Dablanca-Blanco et al., 2017). Enquanto a porcelana tem predomínio na durabilidade e compatibilidade, a resina composta apresenta baixo módulo de elasticidade, absorvendo melhor o estresse funcional e resultando em menores taxas de fraturas catastrófica (Dablanca-Blanco et al., 2017).

Quando o dente apresenta estrutura dentária remanescente e as cúspides funcionais não foram afetadas, a restauração direta é uma alternativa (Dablanca-Blanco et al., 2017). Quando houve uma perda considerável do dente, com ausência de algumas cúspides e espessura das paredes reduzidas, pode-se optar por uma restauração indireta de resina ou porcelana (Morimoto et al., 2016; Dablanca-Blanco et al., 2017). As restaurações parciais indiretas podem ser inlays, quando não recobre as cúspides; onlays, cobrindo pelo menos uma cúspide ou overlays, onde ocorre o recobrimento total das cúspides (Morimoto et al., 2016). Já quando perda de estrutura é extrema, recomenda-se coroas totais (Dablanca-Blanco et al., 2017).

A técnica de EMP tem chamado a atenção dos profissionais e dos pacientes por ser considerada atraumática, minimamente invasiva, rápida e menos onerosa que os demais procedimentos (Alghulikah et al., 2021; Aldakheel et al., 2022). No entanto, há um debate sobre a melhor opção de tratamento e muito se discute se é preferível elevar a margem com material restaurador e invadir os tecidos de inserção supracrestal ou realizar procedimento cirúrgico para aumento de coroa e preservar essa região (Aldakheel et al., 2022).

Até o momento, há uma limitação nos estudos ao avaliarem as vantagens e desvantagens da EMP, visto que a maioria das pesquisas foram realizadas *in vitro* e uma escassa fundamentação científica é observada na literatura atual (Bertoldi et al., 2018; Bertoldi et al., 2019; Ghezzi et al., 2019; Aldakheel et al., 2022). Uma das principais dúvidas sobre o sucesso do tratamento da EMP é se ocorrerá cicatrização

periodontal ao redor das restaurações subgengivais e foi levantado uma hipótese de que o fenótipo gengival pode influenciar fortemente este processo (Aldakheel et al., 2022). Com relação aos efeitos gengivas ou periodontais da EMP, poucos estudos clínicos foram publicados até o momento (Ismail et al., 2022).

Ferrari et al. (2017) avaliaram a profundidade de sondagem e sangramento a sondagem em restaurações adesivas indiretas de porcelana e observaram que os resultados foram estatisticamente significativos para sangramento a sondagem, sendo que o grupo que recebeu resina para EMP apresentou maior sangramento que o grupo de pacientes que não receberam resina composta para elevar a margem.

Já o estudo de Bertoldi et al. (2019) comparou a resposta clínica e histológica dos tecidos periodontais supracrestais com restaurações compostas subgengivais versus superfícies radiculares naturais. Histologicamente o grau de inflamação não foi estatisticamente significativo entre os grupos e, clinicamente, foi observado que restaurações subgengivais bem refinadas são compatíveis com a saúde dos tecidos (Bertoldi et al., 2019). Entretanto, neste estudo as restaurações deviam apresentar pelo menos 3 mm de distância entre a margem cervical até a crista óssea (Bertoldi et al., 2019).

Outro estudo, de Carvalho et al. (2020), avaliou os achados radiográficos com as condições clínicas do periodonto em locais que apresentavam restaurações diretas ou indiretas com invasão dos tecidos de inserção supracrestal. Nos resultados foi observado uma correlação estatística entre o sangramento à sondagem e a recessão gengival naqueles pacientes que apresentavam defeito intraósseo (Carvalho et al., 2020).

Conclui-se que a técnica de EMP parece ser uma alternativa promissora, minimamente invasiva quando comparada as outras alternativas de tratamento em termos de tempo, custo e conforto para o paciente (Aldakheel et al., 2022). Todavia, as evidências atuais são insuficientes para incentivar a utilização dessa técnica no cotidiano do dentista, sendo necessário mais estudos clínicos com acompanhamento a longo prazo e com enfoque nos resultados periodontias de dentes restaurados com EMP (Aldakheel et al., 2022; Eggmann et al., 2022).

3. Justificativa

Restaurações com resina composta estão presentes na rotina clínica de todo cirurgião-dentista e, muitas vezes, essas cavidades invadem o espaço subgengival, se tornando uma preocupação clínica e um desafio para o profissional. A EMP é uma técnica relativamente recente e a maior parte das evidências científicas sobre o tema são baseadas em estudos *in vitro* e relatos de caso. Além disso, há uma escassez muito grande na literatura sobre os impactos que esse procedimento pode ocasionar aos tecidos periodontais adjacentes, não havendo estudos que comparem os resultados da EMP com o aumento de coroa clínica.

4. Material e métodos

Este estudo clínico será enviado para o Comitê de Ética em Pesquisa em Humanos (COPEP) da Universidade Estadual de Maringá (UEM) no ano de 2023. Todos os pacientes, após explicação sobre a pesquisa, assinarão o termo de consentimento livre e esclarecido.

4.1 Seleção de pacientes

Os pacientes atendidos nas clínicas do Departamento de Odontologia da UEM serão convidados a participar desta pesquisa até completar a amostra. Eles serão esclarecidos sobre o objetivo, riscos, benefícios de participar da pesquisa e o tratamento será realizado de forma totalmente gratuita ao paciente.

O tamanho da amostra foi determinado a partir de um cálculo amostral, que utilizou a profundidade de sondagem como parâmetro primário, com nível de significância 5% e poder de 80% e foi determinado um número de 16 pacientes participantes por grupo. Serão adicionados 10% a mais de pacientes além do cálculo amostral para compensar possíveis desistências.

4.2 Critérios de eleição

Serão incluídos na pesquisa indivíduos maiores de 18 anos, com boa condição de saúde geral, sem distinção de gênero, etnia ou nível socioeconômico.

Serão selecionados dentes que necessitam de restaurações que invadam os tecidos de inserção supracrestal, na região mesial ou distal, conforme avaliado em radiografias periapicais ou interproximais. A invasão dos tecidos supracrestais será considerada quando a distância entre a margem gengival da restauração e a crista óssea alveolar for menor que 3 mm.

Como critérios de exclusão serão eliminados da amostra pacientes com doença periodontal, fumantes, imunocomprometido, grávidas, que fazem uso de antirreabsortivos e dentes com destruição suficiente que não possa receber isolamento absoluto.

Os voluntários responderão um questionário inicial para identificação do paciente, preencherão a ficha sobre história médica e fatores sistêmicos de risco associados a doença periodontal. Nesses indivíduos serão realizadas avaliação clínica e radiográfica.

4.3 Avaliação clínica

Os parâmetros clínicos avaliados serão profundidade de sondagem, sangramento a sondagem, recessão gengival, nível clínico de inserção, índice de placa, altura do tecido queratinizado, espessura gengival e distância da crista óssea alveolar até a margem gengival.

4.3.1 Intervenções

Os pacientes serão alocados aleatoriamente em 2 grupos:

- **Grupo teste:** será realizado anestesia com cloridrato de lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaine, Nova DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil), isolamento absoluto do campo operatório com lençol de borracha (Madeitex), condicionamento com ácido fosfórico (Potenza Attacco 35% PHS, Joinville, SC, Brasil) por 30 segundos em esmalte e 15 segundos em dentina, sistema adesivo convencional (Ambar, FGM, Joinville, SC, Brasil), elevação de margem profunda com resina flow (Opallis, FGM, Joinville, SC, Brasil) e restauração com resina composta (Charisma Classic, Kulzer, Hanau, Alemanha), sem nenhuma intervenção cirúrgica. Nesses

pacientes será medido a distância do final da cavidade até uma cúspide de referência (vestibular ou palatina) antes da EMP e a medida após aplicação da resina flow até a mesma cúspide de referência, a fim de avaliar a espessura da EMP.

- **Grupo controle:** será realizado aumento de coroa clínica por meio de retalho posicionado apicalmente mais osteotomia para restabelecer os tecidos de inserção supracrestal.

4.3.2 Desfechos

4.3.2.1 Desfechos primários

- Profundidade de sondagem: será determinada pela distância da margem gengival à base do sulco gengival e a avaliação clínica será realizada com uma sonda milimetrada periodontal UNC15 (Hu-Friedy Mfg. Co., LLC.).

4.3.2.1 Desfechos secundários

- Recessão gengival: distância da junção cimento-esmalte até a margem gengival medida com uma sonda milimetrada periodontal UNC15 (Hu-Friedy Mfg. Co., LLC.).

- Nível de inserção clínico: medido da junção cimento- esmalte (JCE) até o fundo do sulco gengival, com uma sonda milimetrada periodontal UNC15 (Hu-Friedy Mfg. Co., LLC.).

- Índice de placa visível: será classificado como presente ou ausente (Ainamo e Bay, 1975).

- Altura do tecido queratinizado: consiste na distância entre a margem gengival à linha mucogengival, também avaliado com uma sonda milimetrada periodontal UNC15 (Hu-Friedy Mfg. Co., LLC.), no centro da face vestibular.

- Espessura gengival: com o auxílio de uma sonda periodontal, será feita uma pressão sobre a gengiva, 2 mm abaixo da margem gengival, no centro do dente. Em seguida, um espaçador lateral endodôntico associado a um stop de silicone será

introduzido perpendicularmente ao osso alveolar, no local da marcação feita através da sonda. O stop de silicone será posicionado suavemente sobre a gengiva. Com o auxílio de um paquímetro digital, a distância entre a ponta do espaçador e o stop de silicone será medida (modificado de Silva et al., 2010).

Avaliação radiográfica

Será realizado radiografia periapical com posicionador. Será medido a distância da crista óssea alveolar até o término da estrutura dentária a partir do programa Image J. Os pacientes serão acompanhados após 6 meses para um novo exame clínico e radiográfico para termos de comparação com a avaliação inicial.

Análise estatística

Inicialmente será feita uma análise descritiva por meio de média e desvio padrão. Em seguida, as análises estatísticas serão realizadas no programa Jamovi. Na análise intragrupo (antes e depois) para os dados paramétricos será utilizado o teste T pareado, para os dados não paramétricos será utilizado o teste de Wilcoxon. Na análise intergrupo, nos diferentes tempos experimentais, será utilizado o teste T não pareado. Será utilizado o intervalo de confiança de 95% e o nível de significância adotado será de 5%.

5. Referências

- AINAMO, J.; BAY, I1. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. **International dental journal**, v. 25, n. 4, p. 229-235, 1975.
- ALDAKHEEL, Majed *et al.* Deep Margin Elevation: Current Concepts and Clinical Considerations: A Review. **Medicina**, v. 58, n. 10, p. 1482, 18 out. 2022.
- ALGHULIKAH, Khaled *et al.* Deep margin elevation for indirect restorations: a systematic review. **J Pharm Res Int**, v. 33, n. 37B, p. 23-30, 2021.
- BERTOLDI, Carlo *et al.* Clinical and histological reaction of periodontal tissues to subgingival resin composite restorations. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, p. 1001-1011, 2019.
- BERTOLDI, Carlo *et al.* Gingival tissue reaction to direct adhesive restoration: A preliminary study. **Oral Diseases**, v. 24, n. 7, p. 1326-1335, 2018.
- CARVALHO, Bruna Almeida Silva *et al.* Clinical and radiographic evaluation of the Periodontium with biologic width invasion. **BMC oral health**, v. 20, p. 1-6, 2020.
- CHUN, E. P. *et al.* Impact of Deep Margin Elevation Procedures Upon Periodontal Parameters: A Systematic Review. **The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry**, 2022.
- DABLANCA-BLANCO, Ana Belén *et al.* Management of large class II lesions in molars: how to restore and when to perform surgical crown lengthening?. **Restorative dentistry & endodontics**, v. 42, n. 3, p. 240-252, 2017.
- DOMÍNGUEZ, Eduard *et al.* Stability of the gingival margin after an aesthetic crown lengthening procedure in the anterior region by means of a replaced flap and buccal osseous surgery: a prospective study. **Clinical oral investigations**, v. 24, p. 3633-3640, 2020.
- EGGMANN, Florin *et al.* Deep margin elevation—Present status and future directions. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, 2023.
- FERRARI, Marco *et al.* Influence of cervical margin relocation (CMR) on periodontal health: 12-month results of a controlled trial. **Journal of dentistry**, v. 69, p. 70-76, 2018.
- GHEZZI, Carlo *et al.* Cervical margin relocation: case series and new classification system. **Int J Esthet Dent**, v. 14, n. 3, p. 272-284, 2019.

ISMAIL, Hoda S. et al. Deep proximal margin rebuilding with direct esthetic restorations: a systematic review of marginal adaptation and bond strength. **Restorative Dentistry & Endodontics**, v. 47, n. 2, 2022.

JULOSKI, Jelena; KÖKEN, Serhat; FERRARI, Marco. Cervical margin relocation in indirect adhesive restorations: A literature review. **journal of prosthodontic research**, v. 62, n. 3, p. 273-280, 2018.

KHABADZE, Z. S. et al. Deep margin elevation: a systematic review. **Endodontics Today**, v. 19, n. 3, p. 175-183, 2021.

KIELBASSA, Andrej M.; PHILIPP, Fabian. Restoring proximal cavities of molars using the proximal box elevation technique: Systematic review and report of a case. **Quintessence International**, v. 46, n. 9, 2015.

MAGNE, Pascal; SPREAFICO, Roberto C. Deep margin elevation: a paradigm shift. **Am J Esthet Dent**, v. 2, n. 2, p. 86-96, 2012.

MAGNE, Pascal. MiM for DME: matrix-in-a-matrix technique for deep margin elevation. **The Journal of Prosthetic Dentistry**, 2021.

MORIMOTO, Susana et al. Survival rate of resin and ceramic inlays, onlays, and overlays: a systematic review and meta-analysis. **Journal of dental research**, v. 95, n. 9, p. 985-994, 2016.

MUGRI, Maryam H. et al. Treatment prognosis of restored teeth with crown lengthening vs. deep margin elevation: a systematic review. **Materials**, v. 14, n. 21, p. 6733, 2021.

PATIL, Karishma et al. The effect of crown lengthening on the outcome of endodontically treated posterior teeth: 10-year survival analysis. **Journal of endodontics**, v. 45, n. 6, p. 696-700, 2019.

SAMARTZI, Theodora Kalliopi et al. Deep margin elevation: a literature review. **Dentistry Journal**, v. 10, n. 3, p. 48, 2022.

SILVA, Cléverson O. et al. Free gingival grafts: graft shrinkage and donor-site healing in smokers and non-smokers. **Journal of periodontology**, v. 81, n. 5, p. 692-701, 2010.

VENEZIANI, Marco. Adhesive restorations in the posterior area with subgingival cervical margins: new classification and differentiated treatment approach. **Eur J Esthet Dent**, v. 5, n. 1, p. 50-76, 2010.