



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA



ANA VICTORIA GARCIA LOPES
CONZATTI DE OLIVEIRA

**ENXERTO GENGIVAL LIVRE EM PACIENTE APÓS RADIOTERAPIA PARA
CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO: RELATO DE CASO CLÍNICO.**

UBERLÂNDIA 2023

**ANA VICTORIA GARCIA LOPES
CONZATTI DE OLIVEIRA**

**ENXERTO GENGIVAL LIVRE EM PACIENTE APÓS RADIOTERAPIA PARA
CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO: RELATO DE CASO CLÍNICO.**

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Faculdade de
Odontologia da UFU, como requisito
parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Veridiana Resende Novais

UBERLÂNDIA

2023

AGRADECIMENTOS

"A pesquisa é a arte de procurar respostas onde antes só havia perguntas."

- T.F. Hodge

"A verdadeira sabedoria é perceber que a gratidão é a fonte da verdadeira riqueza."

- Albert Schweitzer

Agradeço:

A minha mãe, Patrícia, a você, só posso agradecer por todo amor, apoio e dedicação ao longo da minha vida. Sem você, nada disso seria possível. Obrigado por acreditar em mim e por me incentivar a atingir meu potencial.

À minha família, em especial meu padrasto e meu irmão, que sempre estiveram presentes e me dando suporte em todas as etapas da vida, agradeço por todo amor, carinho e compreensão. Vocês são minha base.

Aos meus amigos e colegas, em especial os mais próximos, que acompanharam meu dia a dia ao longo de toda a graduação, sou muito grata pela amizade de cada um. Obrigada por dividirem comigo todos os desafios dessa jornada.

Ao meu namorado, Murillo, que sempre me incentivou a ir além e me deu força nos momentos mais desafiadores, agradeço por estar ao meu lado nesta caminhada. Por ser meu exemplo e minha inspiração.

À minha coorientadora Fernanda, que dedicou tempo e esforço para me ajudar e aconselhar durante todas as etapas desse trabalho, além de ser a dentista responsável pela execução da cirurgia deste relato de caso.

À minha orientadora Veridiana, que sempre me guiou com paciência, sabedoria e dedicação, sou muito grata por ter acreditado em mim e por ter me dado tantas oportunidades. Além de sempre ter sido um exemplo de profissional e de ser humano. Sem você, este trabalho não seria possível.

RESUMO

A recessão gengival é caracterizada pelo deslocamento apical da margem gengival, com exposição da superfície radicular. A gengiva inserida (GI), adjacente à gengiva marginal livre, possui epitélio queratinizado, é firmemente inserida ao osso alveolar e desempenha um papel importante na saúde bucal. A recessão gengival é influenciada por fatores como higiene bucal inadequada, traumatismos, fenótipo periodontal, radioterapia e a associação entre tais fatores. Regiões com menos de 2 mm de gengiva queratinizada ou menos de 1 mm de gengiva inserida, apresentam número significativamente maior de inflamação gengival, quanto menor quantidade de gengiva queratinizada, maior a chance de desencadear inflamação. A radioterapia pode levar a alterações periodontais devido aos efeitos diretos e indiretos da radiação, pois aumenta as enzimas metaloproteinases e a citocina pró-inflamatória IL-6, o que resulta em reações inflamatórias. Além disso, pacientes que passaram por radioterapia para câncer de cabeça e pescoço podem apresentar efeitos colaterais como cárie relacionada à radiação e hipossalivação. A radiação altera a estrutura dentária e, também, pode gerar a atrofia das glândulas salivares, condição que leva ao desconforto oral, dificuldades de higiene oral e alimentação, além de requerer medidas preventivas para cáries e outras alterações bucais relacionadas a radiação. Dentes que apresentam recessão gengival estão suscetíveis a consequências mais agressivas diante do tratamento radioterápico. O tratamento cirúrgico para recessão visa melhorar o fenótipo periodontal, a estética, reduzir a hipersensibilidade da superfície radicular, propiciar condições para o paciente controlar a placa bacteriana e prevenir a progressão do defeito periodontal. A cirurgia de enxerto gengival livre é uma opção terapêutica, envolvendo a transferência de tecido epitelial para aumentar a quantidade de gengiva queratinizada na região. O objetivo desse trabalho é relatar o diagnóstico e tratamento de recessão gengival em paciente após radioterapia para câncer de cabeça e pescoço, destacando a importância de melhorar o fenótipo periodontal e recobrir a recessão para que o paciente tenha condições de controlar a placa bacteriana de forma adequada. A lacuna bibliográfica existente justifica a publicação deste artigo, que visa aprimorar o embasamento científico na área e fornecer diretrizes para o tratamento de recessões em pacientes oncológicos pós-radioterapia.

Palavras-chave: “Enxerto gengival livre”; “Recessão gengival”; “Radioterapia”; “Câncer de cabeça e pescoço”.

ABSTRACT

Gingival recession is characterized by the apical displacement of the gingival margin, with exposure of the root surface. The inserted gingiva (IG), adjacent to the free marginal gingiva, plays an important role in oral health and has a keratinized surface that is firmly attached to the alveolar bone. Gingival recession is influenced by factors such as inadequate oral hygiene, trauma, periodontal phenotype, radiotherapy, and the association between these factors. Areas with less than 2 mm of keratinized gingiva or less than 1 mm of inserted gingiva have a significantly higher number of gingival inflammations; the smaller the amount of keratinized gingiva, the greater the chance of triggering inflammation. Radiotherapy can lead to periodontal changes due to the direct and indirect effects of radiation, as it increases metalloproteinase enzymes and the pro-inflammatory cytokine IL-6, which results in inflammatory reactions. Patients who have undergone radiotherapy for head and neck cancer may experience side effects such as radiation-related caries and hyposalivation. Radiation affects tooth structure, called delamination, and also atrophy of the salivary glands, which leads to oral discomfort, difficulties with oral hygiene and eating, as well as requiring preventive measures for caries and other radiation-related oral changes. Teeth with gingival recession are susceptible to more aggressive consequences of radiation treatment. Surgical treatment for recession aims to improve the periodontal phenotype, and aesthetics, reduce root surface hypersensitivity, provide conditions for the patient to control bacterial plaque, and prevent the progression of the periodontal defect. Free gingival graft surgery is a therapeutic option involving the transfer of epithelial tissue to increase the amount of keratinized gingiva in the region. The aim of this study is to report the diagnosis and treatment of gingival recession in a patient after radiotherapy for head and neck cancer, highlighting the importance of improving the periodontal phenotype and covering the recession so that the patient is able to control plaque properly. The existing literature gap justifies the publication of this article, which aims to improve the scientific basis in the area and provide guidelines for the treatment of recessions in cancer patients after radiotherapy.

Keywords: "Free gingival graft"; "Gingival recession"; "Radiotherapy"; "Head and neck cancer".

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Radiografia panorâmica pré-cirúrgica	11
Figura 2: Aspecto clínico inicial da região dos dentes 43, 44 e 45.....	12
Figura 3: Aspecto clínico inicial da região dos dentes 33, 34, 35	12
Figura 4: Avaliação da quantidade de gengiva queratinizada no dente 45	13
Figura 5: Avaliação da quantidade de gengiva no dente 44	13
Figura 6: Preparo de leito receptor com incisão intrasulcular seguida de retalho	16
Figura 7: Área receptora após preparo	16
Figura 8: Raspagem e alisamento da superfície radicular do dente 44	17
Figura 9: Mensuração do tamanho do enxerto que será removido.....	17
Figura 10: Obtenção do enxerto gengival livre da região do palato esquerdo	18
Figura 11: Incisão AD	18
Figura 12: Remoção do enxerto do palato	19
Figura 13: Enxerto gengival livre suturado em posição - região 44 e 45.....	19
Figura 14: Sutura da região doadora	20
Figura 15: Aplicação de laser vermelho	20
Figura 16: Enxerto gengival livre suturado em posição - região 33, 34 e 35	21
Figura 17: Pós-operatório sete dias da área receptora - região dos dentes 44 e 45	21
Figura 18: Pós-operatório sete dias da área doadora - região dos dentes 44 e 45	22
Figura 19: Pós-operatório 14 dias área receptora – região dos dentes 44 e 45	22
Figura 20: Pós-operatório 21 dias área receptora - região dos dentes 44 e 45	23
Figura 21: Pós-operatório sete dias área receptora - região dos dentes 33, 34 e 35	23
Figura 22: Pós-operatório 90 dias área receptora – região dos dentes 44 e 45	24
Figura 23: Pós-operatório 30 dias área receptora – região dos dentes 33, 34 e 35.....	24

Artigo I. Sumário

1. INTRODUÇÃO	7
2. OBJETIVO.....	10
3. MATERIAIS E MÉTODOS	11
4. DISCUSSÃO.....	25
5. CONCLUSÃO	30
6. REFERÊNCIAS	31

1. INTRODUÇÃO

A recessão gengival é o deslocamento apical da margem do epitélio de proteção, que resulta na exposição da superfície radicular (Patel, Nixon, & Chan, 2011). A gengiva inserida (GI) é delimitada pela ranhura gengival, que se encontra no plano horizontal ao nível da junção cimento-esmalte, contornando a divisão entre coroa e gengiva marginal livre (J. Lindhe et al., 2018). Esse tecido é contínuo com a gengiva marginal livre e se mescla com a mucosa móvel que reveste o osso alveolar. Quando saudável, a GI possui coloração rosada e textura firme e, em alguns casos, aparência pontilhada pelas projeções do epitélio, a camada de Stippling (J. Lindhe et al., 2018). Encontra-se fortemente inserida no osso alveolar e no cimento subjacente, através de fibras do tecido conjuntivo, conferindo maior fixação e rigidez em relação aos tecidos vizinhos. Essa porção gengival é recoberta pelo epitélio oral, um tecido pavimentoso, estratificado e queratinizado. A camada queratinizada do epitélio está relacionada com fatores genéticos que determinam o grau e espessura de queratinização (Zuhr & Hurzeler, 2013; Orban & Sicher, 1946; Cope & Cope, 2011). Quando ocorre a recessão gengival, a gengiva queratinizada, que suporta a força mastigatória e os traumas mecânicos na boca, diminui. Quanto maior a quantidade de gengiva queratinizada (altura e espessura), menor a chance de desenvolver recessão. Dessa forma, o seu desenvolvimento está diretamente relacionado a condição do tecido gengival. O tecido mais delgado é menos resistente e, em conjunto aos fatores etiológicos, pode levar a perda do tecido gengival (Zuhr & Hurzeler, 2013; Patel, Nixon, & Chan, 2011).

Os principais fatores etiológicos da recessão gengival são a higiene bucal inadequada, escovação excessiva ou com força excessiva, alta tensão de freios ou bridas com inserção muscular alta, traumatismo iatrogênico ou autoinduzido, margens de restaurações mal adaptadas, fenótipo periodontal delgado, envelhecimento fisiológico, acúmulo de placa bacteriana, hábitos bucais e inflamações (Zuhr & Hurzeler, 2013; Patel, Nixon, & Chan, 2011). De acordo com a literatura, regiões com menos de 2 mm de gengiva queratinizada ou menos de 1 mm de gengiva inserida, tende a apresentar um número maior de inflamação gengival (Lang & Löe, 1972). O tratamento da recessão é indicado para melhorar a qualidade e estética dos tecidos periodontais, reduzir a hipersensibilidade, melhorar o controle da placa, prevenir cáries radiculares, aumentar área de tecido queratinizado e prevenir a progressão do defeito de recessão (Patel, Nixon,

& Chan, 2011; Zuhre & Hurzeler, 2013). Dentre as possibilidades terapêuticas está o enxerto gengival livre, o procedimento é uma forma de tratamento conhecida para a recessão que envolve coleta e reimplantação de um tecido de uma parte do organismo para outra. Este procedimento envolve a obtenção de um enxerto de tecido gengival saudável, retirado do palato do próprio paciente, autógeno, e subsequentemente sendo transplantado para a área onde a recessão gengival ocorre. A utilização desse tratamento visa atingir cobertura parcial da exposição radicular, melhora no aspecto gengival, maior quantidade de gengiva queratinizada ao redor do dente e prevenção da perda dentária. O procedimento é empregado para corrigir a alteração gengival, que expõe a raiz dentária devido a retração tecidual. As vantagens associadas a essa técnica incluem as melhorias funcionais, removendo nichos de retenção de placa, maior faixa de mucosa queratinizada, recobrimento radicular, maior inserção clínica reestabelecendo a anátomo-morfologia gengival, facilitando o controle da placa e das inflamações do paciente. Esse tratamento tem o intuito de prevenir o agravamento da condição de recessão e preservar o elemento dental.

Atualmente é alto o número de pacientes diagnosticados com câncer na região de cabeça e pescoço e que são frequentemente tratados com radioterapia. A radiação promove efeitos diretos na estrutura dentária, principalmente na região da junção amelodentinária (Lalla et al., 2022; Lopes et al., 2018, 2021). Os dentes apresentam uma delaminação patológica que circunda toda a estrutura dentária na região cervical (Peloso et al., 2022; Rodrigues et al., 2018). A radiação também pode provocar danos diretos às células glandulares como, por exemplo, a atrofia das células acinares, assim como efeitos indiretos causados pela diminuição da vascularização. Esse dano às glândulas salivares altera a produção e a secreção da saliva (Dirix et al., 2006). Como consequência da alteração na quantidade e na qualidade da saliva, os pacientes pós-radioterapia podem apresentar desconforto oral (pelo atrito da mucosa seca com as demais estruturas orais), dificuldade no controle da placa bacteriana, mastigação, deglutição, maior propensão ao desenvolvimento de cáries dentárias (tanto pela falta da saliva para exercer sua função protetora, como pelas mudanças estruturais nos dentes pós-radioterapia) ou infecções orais (Dirix et al., 2006). Este cenário contribui para que os pacientes tenham predileção por uma alimentação pastosa e rica em açúcares, já que o paladar também sofre alterações. Todos esses fatores justificam medidas preventivas para perdas dentária envolvendo a cárie relacionada à radiação, como aumento de tecido queratinizado gengival de áreas radiculares expostas, buscando a melhora do fenótipo gengival, para que o paciente consiga de forma efetiva controlar a placa bacteriana sem dano ao periodonto (Cartaxo et

al., 2021; Lalla et al., 2022).

Este estudo relata um caso clínico de sucesso envolvendo a aplicação de um enxerto gengival livre em um paciente que havia sido submetido a radioterapia na região da cabeça e pescoço. A exposição dos tecidos à radiação durante o tratamento oncológico pode apresentar desafios significativos durante procedimentos odontológicos, tornando a escolha e execução adequadas do tratamento de extrema importância. Neste caso específico, observou-se uma melhora notável nos sintomas associados à recessão gengival, bem como uma substancial melhoria na qualidade de vida do paciente. Este resultado positivo ressalta a importância de uma abordagem terapêutica criteriosa e segura, mesmo em pacientes com desafios específicos, como aqueles submetidos à radioterapia. O enxerto gengival livre, quando conduzido por profissionais experientes em colaboração com o médico oncologista, permite avaliar as indicações e limitações individuais, representando a viabilidade da alternativa que se mostra eficaz para aprimorar a saúde bucal e a qualidade de vida do paciente. Este caso clínico destaca a relevância e a viabilidade dessa intervenção terapêutica em um cenário adequado, com o parecer médico e avaliação de um dentista especializado.

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo é relatar o diagnóstico e tratamento de recessão gengival, em um paciente após radioterapia para câncer na região de cabeça e pescoço.

3. RELATO DO CASO

Histórico do Paciente

Paciente do sexo masculino, 56 anos, leucoderma, procurou atendimento odontológico na clínica do projeto de extensão Suporte Odontológico Preventivo e Restaurador ao Paciente Oncológico - SOPRO, da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia com queixa principal de sensibilidade dentária e em busca de tratamento e melhora da qualidade de vida. Foi aplicado o TCLE (Termo de Consentimento Livre Esclarecido) para que pudessemos realizar a coleta de dados, além de todas as autorizações presentes no prontuário, deixando o paciente ciente de como seria o processo de atendimento. Durante a consulta inicial, foram realizadas anamnese, exame radiográfico (Figura 1), exame clínico (Figuras 2, 3, 4 e 5) e foram aplicados os questionários EORTC QLQ- H&N35 e QLQ-c30 (versão 3.0) para mensurar a alteração na qualidade de vida desse paciente de forma metodológica.



Figura 1: Radiografia panorâmica pré-cirúrgica.



Figura 2: Aspecto clínico inicial da região dos dentes 43, 44 e 45.



Figura 3: Aspecto clínico inicial da região dos dentes 33, 34 e 35.



Figura 4: Avaliação da quantidade de gengiva queratinizada no dente 45.



Figura 5: Avaliação da quantidade de gengiva queratinizada no dente 44. Nota-se que a mucosa alveolar se movimenta até a margem gengival vestibular do dente.

A partir da avaliação clínica e periodontal (Figuras 1, 2, 3, 4 e 5), foi diagnosticada recessão gengival classe I/ tipo 1, nos dentes **34, 35, 44 e 45**, com bridas associadas (Figura 5). De acordo com o prontuário, o paciente apresenta hipotireoidismo, gastrite/refluxo e teve um tumor primário de orofaringe em 2014. O paciente foi tratado para o câncer de cabeça e pescoço por meio de cirurgia, radioterapia (37 sessões) e quimioterapia (5 sessões). O tratamento foi finalizado há 8 anos (2015) e não apresenta recidiva até o momento.

A condução da coleta de saliva estimulada foi realizada em uma sessão clínica. O paciente foi orientado a não consumir alimentos com pimenta no dia anterior, não ingerir alimentos uma hora antes e não beber água 30 minutos antes do procedimento de coleta. Foi entregue ao paciente um filme plástico de parafina (Parafilm, American Lab, Belo Horizonte, Brasil) para que ele o mastigasse durante 07 minutos. O paciente foi orientado a cuspir em frasco específico sempre que sentisse vontade (Navazesh et al, 2008). O fluxo salivar estimulado do paciente nesse teste foi de 0.107 ml/min.

A mensuração do pH da saliva foi realizada logo após a coleta por meio tiras de pH (MQuant, Darmstadt, Alemanha). Essas tiras consistem em um filtro de papel impregnado com um indicador, que aponta a escala de pH – do ácido ao básico – através de uma variedade de cores. A tira foi colocada no tubo que armazenou a saliva de modo que todo o indicador ficasse submerso e aguardou-se 2 minutos para a leitura do resultado. A mensuração do pH também foi realizada intrabucal. A fita medidora de pH foi colocada na mucosa jugal do paciente, altura do ducto de Stensen, e foi aguardado o tempo de 2 minutos para a leitura do resultado. O pH da saliva do paciente foi igual a 6, tanto na mensuração intrabucal como extrabucal.

Foi realizado o periograma completo e feito o planejamento do tratamento não-cirúrgico e cirúrgico periodontal. Inicialmente, foi realizado o tratamento periodontal não-cirúrgico com raspagem e alisamento corono-radicular de todos os dentes, profilaxia, remoção de fatores retentivos e orientação de higiene bucal. Paciente retornou para reavaliação periodontal após 30 dias com o controle da placa bacteriana estabelecido.

Fase cirúrgica

Para iniciar o procedimento de enxerto gengival livre foi realizada a antisepsia intra e extraoral do paciente. Foi realizado o bloqueio dos nervos mentoniano e palatino maior com dois tubetes do anestésico lidocaína 2% com adrenalina 1:100.000 (DFL ®). Na área receptora, foi realizada incisão intrasulcular (Figura 6) na região vestibular dos dentes **34, 35, 44 e 45** e retalho dividido com lâmina de bisturi número 15 (Advantive ®) e micro tesoura castroviejo. Foi realizada também a raspagem e alisamento da superfície radicular exposta dos dentes **34, 35, 44 e 45** com cureta Gracey 5-6 (Hufriedy ®) (Figura 8). Foi realizada também a bridectomia na região.

Em seguida, foi realizada remoção do tecido doador (Figura 12). O rebordo gengival maxilar do lado direito foi devidamente anestesiado pelo bloqueio do palatino maior, a incisão no tecido queratinizado foi realizada com lamina de bisturi número 15, baseada no molde que foi pré-estabelecido a partir do tamanho da área receptora usando o papel estéreo do fio de sutura (Figura 9). O tecido gengival coletado foi posicionado na área receptora e suturado utilizando fios de sutura nylon blue 5.0 (Techsuture ®), não reabsorvíveis (Figuras 13 e 16). O paciente faz uso de prótese total superior e foi orientado a continuar o uso no pós-operatório para a proteção da área doadora. O laser vermelho modelo SN 372446 Therapy EC (DMC ®) foi utilizado para estimular a cicatrização dos tecidos com aplicação de 1 joule a cada centímetro na área receptora e doadora (Figura 15), aplicação realizada de acordo com o protocolo clínico atual para laserterapia do CFO.

As orientações pós-operatórias foram de repouso, escovação suave com escova de cerdas extra macias e comer alimentos frios e pastosos nos primeiros 3 dias. A medicação prescrita foi de dipirona sódica 1 g de 8 em 8 horas por três dias, nimesulida 100 mg de 12 em 12 horas por 3 dias e digluconato de clorexidina 0,12% de 12 em 12 horas por 7 dias. Paciente foi acompanhado em consultas periódicas, sendo o primeiro retorno para remoção de sutura e avaliação da cicatrização do enxerto gengival. E os retornos seguintes para acompanhamento pós-cirúrgico e preservação (Figuras 17, 18, 19, 20, 21, 22 e 23), ao final da cirurgia foi aplicado novamente os questionários EORTC QLQ- H&N35 e QLQ-c30 (versão 3.0) para mensurar a alteração na qualidade de vida desse paciente de forma metodológica traçando o comparativo pré e pós cirurgico.



Figura 6: Preparo do leito receptor com incisão intrasulcular seguida do retalho dividido na região dos dentes 44 e 45.



Figura 7: Área receptora após preparo.



Figura 8: Raspagem e alisamento da superfície radicular do dente 44.



Figura 9: Mensuração do tamanho do enxerto que será removido para região dos dentes 44 e 45.

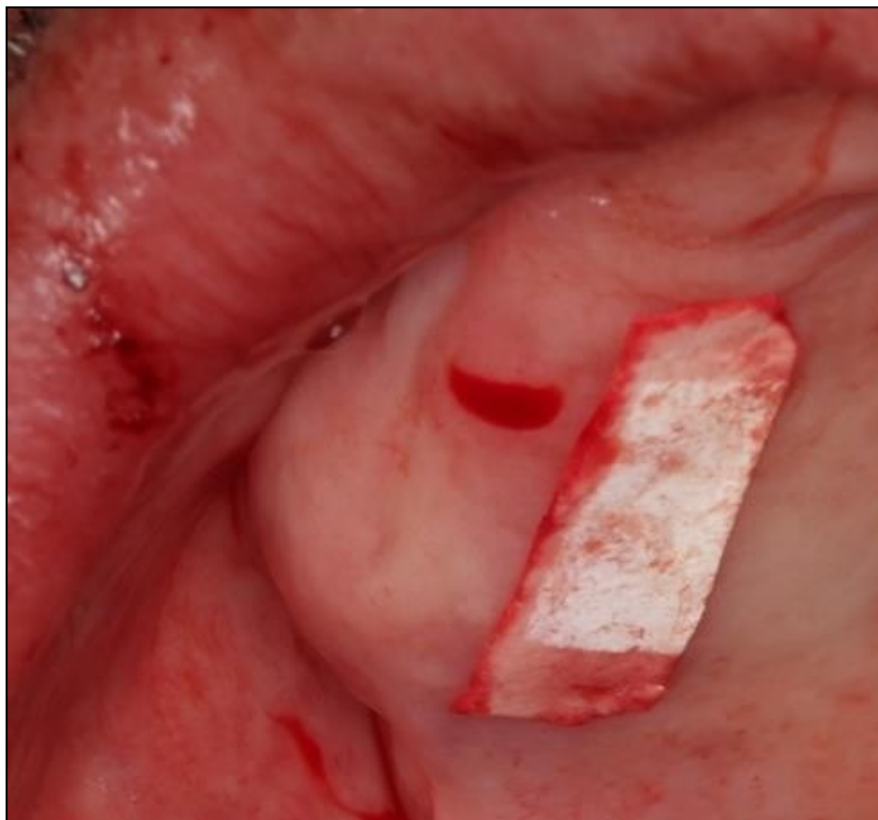


Figura 10: Obtenção do enxerto gengival livre da região do palato esquerdo para ser colocado na região dos dentes 44 e 45.

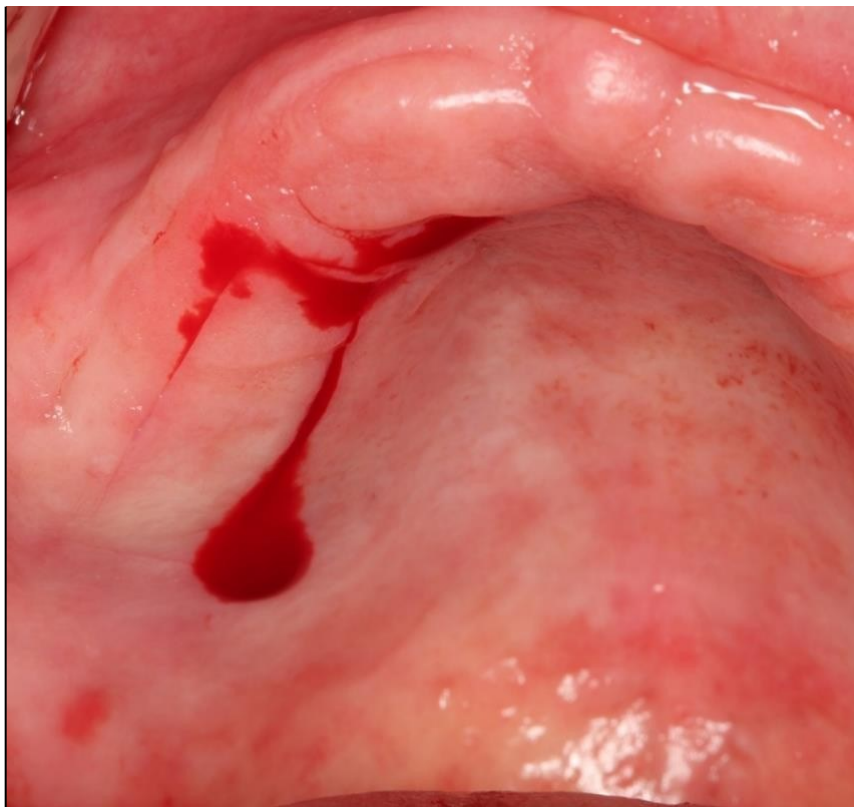


Figura 11: Incisão AD.

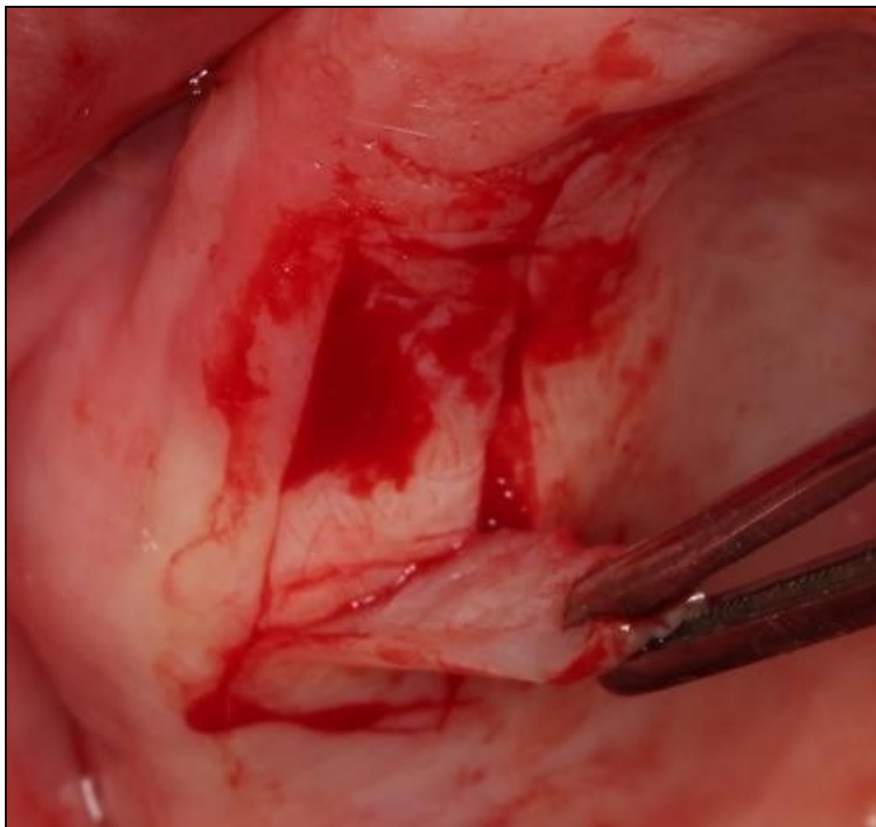


Figura 12: Remoção do enxerto para ser colocado na região dos dentes 44 e 45 com aproximadamente 2 mm de espessura.



Figura 13: Enxerto gengival livre suturado em posição – região dos dentes 44 e 45.



Figura 14: Sutura da região doadora (palato) – enxerto para a região dos dentes 44 e 45.

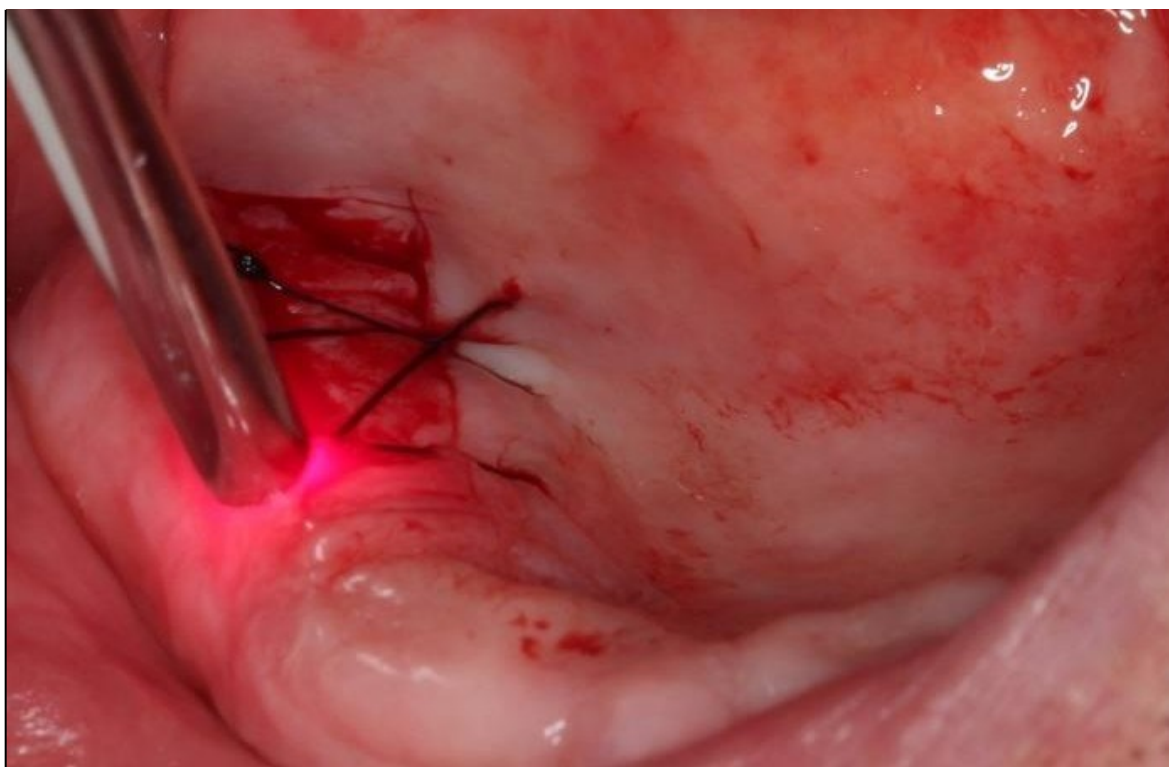


Figura 15: Aplicação de laser vermelho.



Figura 16: Enxerto gengival livre suturado em posição – região dos dentes 33, 34 e 35.

Acompanhamento



Figura 17: Pós-operatório sete dias da área receptora - região dos dentes 44 e 45.

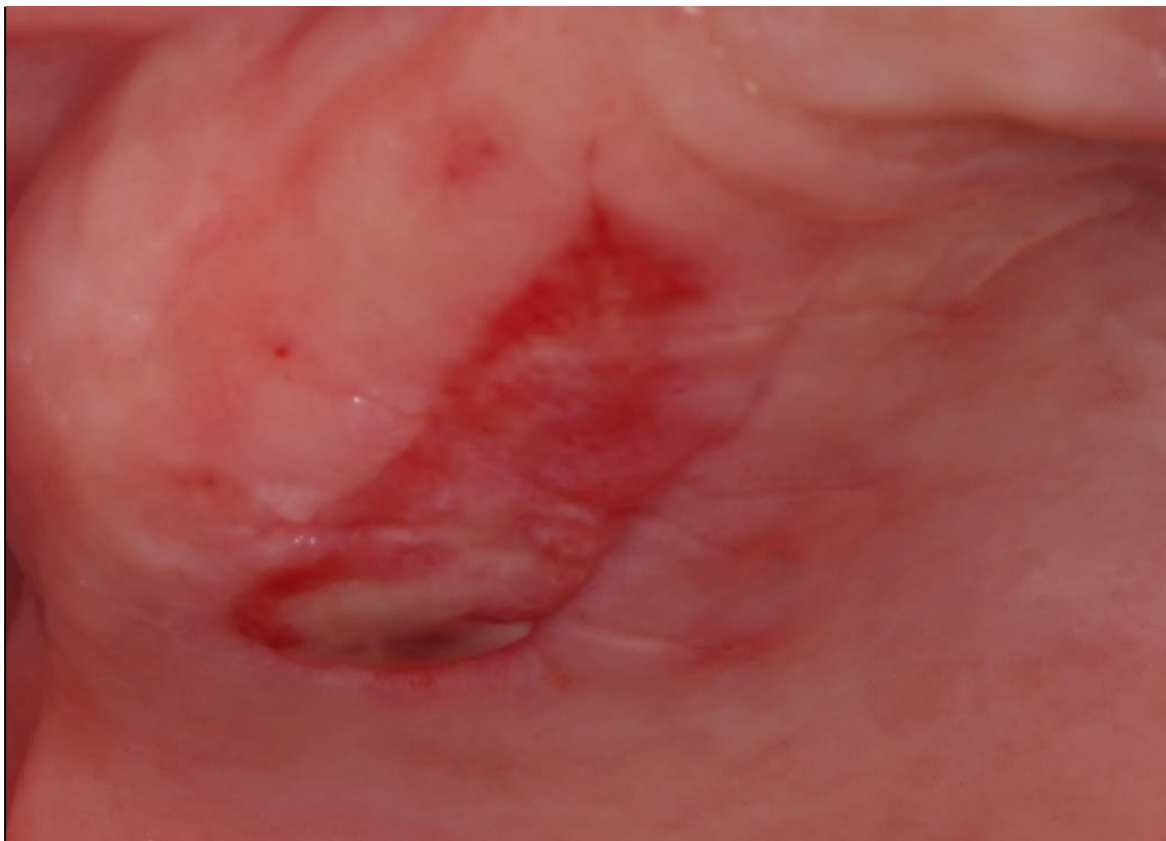


Figura 18: Pós-operatório sete dias área doadora - região dos dentes 44 e 45.



Figura 19: Pós-operatório 14 dias da área receptora - da região dos dentes 44 e 45. Nota-se o ganho de gengiva queratinizada na região dos dentes 44 e 45.



Figura 20: Pós-operatório 21 dias da região receptora - da região dos dentes 44 e 45.



Figura 21: Pós-operatório sete dias da área receptora dos dentes – região dos dentes 33, 34 e 35.



Figura 22: Pós-operatório 90 dias da área receptora dos dentes – região dos dentes 44 e 45.



Figura 23: Pós-operatório 30 dias da área receptora dos dentes – região dos dentes 33, 34 e 35.

4. DISCUSSÃO

A exposição à radiação ionizante na região da cabeça e pescoço ocorre frequente em tratamentos oncológicos, ela pode desencadear uma série de alterações no meio bucal tanto químicas quanto mecânicas, essas alterações envolvem a composição do elemento dental, glândulas salivares, mucosa, periodonto, ossos e todas as estruturas presentes no campo de incidência da radiação (Braga et al., 2020; Pelloso et al., 2022; Sroussi et al., 2017). Essas alterações decorrentes da radioterapia podem ter repercussões significativas na manutenção da saúde bucal e na resistência dentária aos desafios cariogênicos (Salazar et al., 2008; Lopes et al., 2018; Rodrigues et al., 2018). Os efeitos colaterais da radiação em cabeça e pescoço podem incluir hipossalivação, xerostomia, alterações químicas e mecânicas na composição do elemento dental, promovendo a rápida destruição do esmalte e dentina, conhecida como cárie relacionada a radiação (Reed et al., 2015; Rodrigues et al., 2018).

A hipossalivação, é a redução significativa na produção de saliva, não apenas levando à sensação de boca seca (xerostomia), mas também desencadeando uma série de implicações na saúde bucal. A saliva desempenha um papel fundamental na manutenção da homeostase oral, atuando na lubrificação da mucosa bucal e no controle do equilíbrio ácido-base (efeito tampão da saliva). O processo de desmineralização-remineralização ocorre de forma equilibrada para uma taxa de fluxo salivar normal, o que não existe em uma taxa de fluxo salivar reduzida. Quando a produção salivar é comprometida, juntamente com as mudanças químicas e mecânicas na composição dos elementos dentais, torna os dentes mais suscetíveis à rápida destruição. Esses achados corroboram o fato de que as cáries relacionadas à radiação também ocorrem devido à hipossalivação (Salazar et al., n.d.; Sroussi et al., 2017. No contexto deste estudo, o paciente apresenta um quadro clínico desafiador caracterizado por baixo fluxo salivar estimulado, de 0.107 ml/min, sendo o padrão de normalidade do fluxo salivar estimulado entre 1 e 3 ml/min, o que resulta em um fluxo salivar abaixo do padrão de normalidade. Esse resultado confirma o diagnóstico de hipossalivação, o que implica em uma série de consequências negativas para a saúde bucal. A hipossalivação, além de comprometer a lubrificação, efeito tampão (pH) e a proteção da mucosa oral, contribui para aderência e a espessura aumentada do biofilme dental. Essa condição, por sua vez, tem levado a uma alteração ainda maior no pH bucal e à falta de remineralização dos dentes, resultando em perdas dentais progressivas e de rápida evolução.

O que justifica o teste de PH salivar intra e extrabucal da saliva coletada durante o teste de fluxo salivar. O PH tanto da saliva coletada quando do meio interno bucal foi de 6,0, um PH que comporta com o PH crítico do esmalte de 5,5, mas não com o PH crítico a dentina de 6,5. Fazendo com que seja necessário controlar o PH e as porções de dentina exposta para que seja evitada a degradação da dentina exposta.

No que diz respeito às transformações químicas, a literatura, revela que a radiação ionizante é capaz de provocar modificações na matriz orgânica do tecido dentário (Reed et al., 2015; Rodrigues et al., 2018). Tais alterações envolvem a degradação de proteínas essenciais, como o colágeno, que representa um componente fundamental da estrutura dental (Reed et al., 2015). Esse cenário culmina na diminuição da capacidade de retenção mineral e, conseqüentemente, afeta a resistência do dente à desmineralização, processo presente na formação de lesões cariosas (Pelloso et al., 2022; Sroussi et al., 2017). Paralelamente, a radiação pode repercutir na mineralização do esmalte e da dentina, tornando-os mais porosos e suscetíveis a danos (Silva et al., 2019). Isso ocorre devido o processo de radiólise, no qual a radiação interage com a água, liberando radicais livres de hidrogênio e peróxido de hidrogênio, levando a danos nos cristais de hidroxiapatita, o principal mineral presente nos dentes (Rodrigues et al., 2018). Essa alteração da mineralização torna os dentes mais propensos à degradação química quando expostos aos ácidos provenientes de biofilmes cariogênicos, responsáveis pelo desenvolvimento da cárie dentária (Rodrigues et al., 2018).

Além de alterar quimicamente a estrutura dental, a radiação também pode gerar mudanças mecânicas, afetando a integridade do dente (Lopes et al., 2017). Estudos investigaram os efeitos da radioterapia na resistência do dente diante de desafios cariogênicos (Lopes et al., 2021; Rodrigues et al., 2018; Sroussi et al., 2017). A exposição à radiação pode modificar a estrutura dental, produzindo alteração na rigidez do esmalte e da dentina próximo a junção amelodentinária (Reed et al., 2015). De acordo com a literatura, a mudança da rigidez é o resultado da diminuição do conteúdo de proteína induzida pela radiação, gerando um desequilíbrio da relação proteína/mineral, com a redução percentual maior em esmalte (Reed et al., 2015). Essas alterações nas propriedades mecânicas e na composição química podem levar a falha biomecânica da junção amelodentinária, levando à delaminação do esmalte que ocorre após a radioterapia (Reed et al., 2015). O que torna o elemento dental mais suscetível a fraturas e microfissuras, levando ao acúmulo de biofilme dental nas áreas afetadas (Reed et al., 2015). Todos esses fatores podem levar a uma diminuição da capacidade de retenção de minerais e, portanto, afetar a resistência do dente à desmineralização, um processo-chave na formação de lesões cariosas. Em dentes irradiados, diferentemente dos não irradiados, as

lesões de cárie tendem a se desenvolver nas regiões cervical, cúspide e incisal (Reed et al., 2015). Como resultado, o paciente fica mais propenso ao desenvolvimento de lesões cáries específicas, um tipo de cárie comumente observado na junção cimento-esmalte, a cárie relacionada à radiação, que é notoriamente difícil de controlar.

Mudanças na resposta imunológica, relacionada ao periodonto, também são identificadas durante a radioterapia. Isso aumenta a suscetibilidade a inflamações, recessão gengival e maior chance de desenvolver doenças periodontais (Cartaxo et al., 2021; Lalla et al., 2022). A radiação aumenta os níveis locais de enzimas de metaloproteinase de matriz em tecidos moles, incluindo as enzimas collagenase (MMP) e citocinas pró-inflamatórias durante o tratamento radioterápico (Lalla et al., 2022). Tanto a IL-6 quanto a MMP-8 têm sido implicadas na progressão da doença periodontal. A IL-6, que também regula positivamente a sinalização celular, levando a danos e perda de tecido. A MMP-8, também conhecida como collagenase-2, é significativamente aumentada na doença periodontal e é um dos principais contribuintes para a ruptura do tecido que leva à recessão gengival (Cartaxo et al., 2021; Lalla et al., 2022). A MMP-8 e a IL-6 foram encontradas em pacientes após a radioterapia em quantidade aumentada e ambas são associadas à progressão da doença periodontal. Por isso, esses pacientes apresentam como fator modificador para as alterações periodontais uma resposta inflamatória exacerbada pelo aumento das MMPs e citocinas pró-inflamatórias causadas pela radiação nos primeiros 24 meses após o tratamento (Rajesh & Nathaniel, 2022; Epstein et al., 1998; Lalla et al., 2022). Após esse período é possível que a resposta imunológica local tenha sido reestabelecida, no caso do paciente em questão foi observado que havia condições adequadas para a intervenção cirúrgica com regeneração tecidual adequada, o que permite a indicação para fortalecimento e recuperação do tecido que foi perdido.

As recessões gengivais são classificadas em quatro categorias, indicando a extensão e a perda de tecido gengival. A classificação tradicional vai de Classe I (sem perda interdental) a Classe IV (extensa perda gengival e interproximal). Uma classificação mais recente divide as recessões em Tipo 1 (sem perda interproximal), Tipo 2 (com perda interproximal) e Tipo 3 (com perda interproximal e bolsa maior que a perda vestibular). Além disso, enxertos usados em procedimentos periodontais podem ser autotransplantes, alotransplantes, xenotransplantes ou aloplastia, variando na origem do tecido. Essas classificações são cruciais para o planejamento e correta indicação dos tratamentos periodontais (Patel, Nixon & Chan, 2011; Steffens & Marcantonio, 2018; Zuhr & Hurzeler, 2013).

Nesse relato de caso foi apresentado uma intervenção por meio do enxerto gengival livre autógeno, que é um procedimento cirúrgico usado como tratamento para ressecção

gengival progressiva com presença de freios ou bridas (Baltacioğlu et al., 2015). O freio associado ao dente repuxava o tecido, de forma que comprometia o quadro clínico influenciando a piora do quadro clínico de recessão (Figuras 4 e 5). O paciente possui um histórico de perdas dentárias decorrentes da cárie relacionada à radiação, e enfrenta a necessidade de receber uma prótese dento-suportada, na qual os dentes remanescentes desempenharão o papel de pilares e, por isso, devem apresentar uma condição periodontal satisfatória. Em adição, o paciente relatou hipersensibilidade dentinária na região afetada pela recessão gengival e o exame clínico revelou o acúmulo de biofilme dental na mesma área. É importante destacar que o paciente traumatizava de forma recorrente o periodonto de proteção no local, durante a ingestão de alimentos duros e da higiene bucal, trauma acentuado decorrente da ausência de quantidade suficiente de gengiva queratinizada. O objetivo principal da cirurgia proposta é restabelecer a saúde do periodonto, proporcionando condições adequadas para a limpeza bucal eficaz e garantindo que o paciente possa utilizar a prótese com conforto e, acima de tudo, preservar sua saúde bucal a longo prazo. A indicação do tratamento através da cirurgia de enxerto gengival livre é justificada decorrente da classificação classe I tipo 1 do paciente, o que indica um bom prognóstico. Juntamente com o estado geral de saúde do paciente que ao longo dos anos e de acordo com acompanhamento médico se mostrou adequado para a realização do procedimento. O tratamento é usado principalmente para aumentar o tecido queratinizado na região e alongar a profundidade do vestíbulo (Alrmali et al., 2023; Shibayama & Fugii, 2000). Demonstra-se que o enxerto gengival livre apresenta uma alta taxa de sucesso no tratamento de defeitos gengivais leves a moderados (Alrmali et al., 2023). O presente caso demonstra o uso da técnica consolidada pela literatura (Alrmali et al., 2023; Shibayama & Fugii, 2000), sendo aplicada a um paciente de alto risco, que passou por tratamento radioterápico em região de cabeça e pescoço. O procedimento se justifica, pois, devolve a qualidade do tecido, protegendo a estrutura dentinária a fim de evitar a degradação do mesmo, melhorando o fenótipo periodontal e trazendo tecido queratinizado a região radicular (Shibayama & Fugii, 2000). A cirurgia deve ser realizada em áreas menores devido à condição sistêmica do paciente. Apesar da gravidade da perda óssea interproximal, essa técnica resultou em melhor qualidade do tecido interproximal e aumento do tecido queratinizado, facilitando a higienização do local, melhorando a qualidade de vida, função mastigatória e saúde do paciente.

A intervenção destacou a importância do acompanhamento odontológico com um profissional especialista na área oncológica, que oriente o paciente sobre higiene bucal apropriada e consideração de medidas preventivas específicas, ação multidisciplinar, além de realizar intervenções quando necessário. A colaboração do paciente, em seguir as

recomendações pós-operatórias é de extrema importância no sucesso do tratamento (Shibayama & Fugii, 2000). A terapia medicamentosa do paciente desempenha um papel crucial na gestão da dor e na prevenção de complicações (Shibayama & Fugii, 2000). Foi prescrita dipirona sódica 1g a cada 8 horas, em caso de dor, e nimesulida 100 mg a cada 12 horas por 3 dias, para controlar o processo inflamatório (De Gregori et al., 2016). Além disso, o uso externo de digluconato de clorexidina 0,12% para bochechos suaves a cada 12 horas durante 7 dias contribui para a redução do risco de infecções (Charles et al., 2017). Além da medicação, o paciente foi orientado a seguir cuidados operatórios pós-cirúrgicos, incluindo cuidados para não traumatizar a área, manutenção da higiene oral, com escovação e enxágues suaves com solução salina morna. A ingestão de alimentos macios e mornos/frios foi aconselhada, evitando alimentos quentes, ácidos ou picantes. Além disso, a exposição ao tabaco e ao álcool deve ser estritamente evitada, e o paciente deve aderir às consultas de acompanhamento para avaliação da cicatrização. O uso de laser de baixa potência (LBP) pode ser benéfico para acelerar a cicatrização e reduzir o processo inflamatório, através de sua capacidade de estimular a proliferação celular e aumentar a microcirculação. Recomenda-se o uso do LBP com parâmetros adequados, como baixa potência e comprimento de onda específico, aplicado diretamente na área cirúrgica, com movimentos suaves, porém é importante destacar que a utilização do LBP deve ser realizada por profissionais treinados para garantir resultados seguros e eficazes (Aoki et al., 2019). Portanto, a combinação dessas práticas medicamentosas e cuidados operatórios pós-cirúrgicos, juntamente com a aplicação criteriosa do LBP, contribuirá para a recuperação ideal do paciente após a cirurgia de enxerto gengival.

5. CONCLUSÃO

Com a realização da cirurgia de enxerto gengival livre autógeno, usando tecido retirado do rebordo palatino superior do paciente, foi possível atingir melhora na qualidade do tecido gengival, com aumento da quantidade de tecido queratinizado ao redor do dente. Conforto e melhor adaptação durante o uso de próteses removíveis, principalmente as que irão usar os dentes envolvidos com pilares. Além de promover facilidade e independência ao paciente durante a higienização dos tecidos orais. Amenizando também sintomas de hipersensibilidade e maior chance de desenvolvimento de cáries de radiação. Após a cirurgia o paciente apresentou boa recuperação em vista da sua condição sistêmica após radioterapia, apresentando todos os benefícios previstos durante a indicação do procedimento e sem intercorrências.

6. REFERÊNCIAS

1. Alrmali, A., Saleh, M. H. A., & Wang, H. (2023). Inverted T-shape free gingival graft for treatment of RT3 gingival recession defects: Reporting of two cases. *Clinical Advances in Periodontics*, 13(1), 67–71. <https://doi.org/10.1002/cap.10231>
2. Anand V, Gulati M, Rastogi P, Dixit J. Free gingival autograft for augmentation of keratinized tissue in apical to gingival recession - A case report. *J Oral Biol Craniofac Res*. 2012 May-Aug;2(2):135-7. doi: 10.1016/j.jobcr.2012.04.001. Epub 2012 Jun 18. PMID: 25737851; PMCID: PMC3942164.
3. Aoki, A., et al. (2019). Lasers in minimally invasive periodontal and peri-implant therapy. *Periodontology 2000*, 81(1), 185-212.
4. Baltacıoğlu, E., Bağış, B., Korkmaz, F. M., Aydın, G., Yuva, P., & Korkmaz, Y. T. (2015). Peri-Implant Plastic Surgical Approaches to Increasing Keratinized Mucosa Width: Which to Use and When? *Journal of Oral Implantology*, 41(3), e73–e81. <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-13-00170>
5. Cartaxo, A. C., Marinho, L. C. N., Silva, D. N. de A., Silva, N. T. da, Moraes, M. de L. S. de A., Dorini, A. L., & Martins, A. R. L. de A. (2021). Impact of radiotherapy in head and neck regions on periodontal and oral hygiene conditions. *Research, Society and Development*, 10(2), e44410212745. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i2.12745>
6. Charles, C. A., et al. (2017). Chlorhexidine—pharmaceutical excipients of local drug delivery systems with an anti-inflammatory action: A review. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 69(2), 146-160.
7. Cope, G., & Cope, A. (2011). The periodontium: an anatomical guide. *Dental Nursing*, 7(7), 376–378. <https://doi.org/10.12968/denn.2011.7.7.376>
8. Crauste E, Struillou X, Lanoiselee E, Cloitre A. GUIDED PERI-IMPLANT AUTOGENOUS SOFT TISSUE GRAFTING: CASE REPORT. *J Oral Implantol*. 2022 Dec 6. doi: 10.1563/aaid-joi-D-21-00201. Epub ahead of print. PMID: 36473180.
9. De Gregori, M., et al. (2016). Nimesulide and the liver: Mode of action studies. *Pharmacological Research*, 107, 496-505.

10. Dirix P, Nuyts S, Bogaert WVD. Radiation-Induced Xerostomia in Patients With Head and Neck Cancer A Literature Review. **Cancer**. 2006; 107 (n11):2525-34.
11. Emília, A., Rolim, H., João Da Costa, L., Maria, L., & Ramalho, P. (2011). Radiol Bras. In Nov/Dez (Vol. 44, Issue 6).
12. Free gingival grafts to increase keratinized tissue: a retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes. *Br Dent J* **205**, 139 (2008). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2008.665>
13. González-García R, Naval-Gías L, Román-Romero L, Sastre-Pérez J, Rodríguez-Campo FJ. Localized morphea after neck and upper chest radiotherapy: a new case and review. *Actas Dermosifiliogr*. 2015;106(2):142-145.
14. González-Martín O, López-Matías R, Rodríguez-Lozano FJ, et al. Short-term effectiveness of connective tissue graft plus enamel matrix derivatives in the treatment of Miller Class I and II gingival recessions. *J Clin Periodontol*. 2014;41(8):813-820. doi: 10.1111/jcpe.12276
15. Johnson JT, Ferretti GA, Nethery WJ, Valdez IH, Fox PC. Oral pilocarpine for post-irradiation xerostomia in patients with head and neck cancer. *N Engl J Med*. 1993;329(6):390-395.
16. Kielbassa AM, Beetz J, Schendera A, Hellwing E. Irradiation effects on microhardness of fluoridated and non-fluoridated bovine dentin. *Eur J Oral Sci*. 1997;105(5Pt1):444-7.
17. Kielbassa AM, Hinkelbein W, Hellwig E, Meyer-Lückel H. Radiationrelated damage to dentition. *Lancet Oncol*. 2006; 7(4):326-35. 25.
18. Kielbassa AM, Wrbas KT, Schuler-Mönting J, Hellwing E. Correlation of transversal microradiography and microhardness on in situ induced demineralization in irradiated and non irradiated human dental enamel. *Arch Oral Biol*. 1999;44(3):243-51
19. Lalla, R. V, Treister, N. S., Sollecito, T. P., Schmidt, B. L., Patton, L. L., Helgeson, E. S., Lin, A., Rybczyk, C., Dowsett, R., Hegde, U., Boyd, T. S., Duplinsky, T. G., & Brennan, M. T. (2022). Radiation Therapy for Head and Neck Cancer Leads to Gingival Recession Associated With Dental Caries.

20. Liu F, Wu J, Long X, et al. Free gingival grafting in the management of mucosal defects after head and neck cancer surgery. *J Craniomaxillofac Surg.* 2019;47(2):389-393. doi: 10.1016/j.jcms.2018.12.018
21. Lopes, C. de C. A., Limirio, P. H. J. O., Novais, V. R., & Dechichi, P. (2018). Fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) application chemical characterization of enamel, dentin and bone. In *Applied Spectroscopy Reviews* (Vol. 53, Issue 9, pp. 747–769). Taylor and Francis Inc. <https://doi.org/10.1080/05704928.2018.1431923>
22. Lopes, C. de C. A., Rodrigues, R. B., Cenci, M. S., Uehara, J. L. S., Maske, T. T., Limirio, P. H. J. O., Soares, P. B. F., & Novais, V. R. (2021). Effect of ionizing radiation and cariogenic biofilm challenge on root-dentin caries. *Clinical Oral Investigations*, 25(6), 4059–4068. <https://doi.org/10.1007/s00784-020-03736-0>
23. Lorenz, J., Blume, M., Barbeck, M., Teiler, A., Kirkpatrick, C. J., Sader, R. A., & Ghanaati, S. (2017). Expansion of the peri-implant attached gingiva with a three-dimensional collagen matrix in head and neck cancer patients—results from a prospective clinical and histological study. *Clinical oral investigations*, 21, 1103-1111.
24. Miranda, R. R. (n.d.). Dissertação - Rafael Resende de Miranda.
25. Oliver, R. C., Loe, H., & Karring, T. (1968). Microscopic evaluation of the healing and revascularization of free gingival grafts. *Journal of periodontal research*, 3(2), 84-95.
26. Orban, B., & Sicher, H. (1946). The oral mucosa. *Journal of Dental Education*, 10, 163.
27. Ortega-Oller I, Padial-Molina M, Galindo-Moreno P, et al. Clinical, radiographic, and histologic evaluation of solvent-dehydrated freeze-dried bone allografts in human periodontal osseous defects. *J Periodontol.* 2013;84(6):731-741. doi: 10.1902/jop.2012.120111
28. Patel, M., Nixon, P. & Chan, MY. Gingival recession: part 1. A etiology and non-surgical management. *Br Dent J* 211, 251–254 (2011). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.764>

29. Patel, M., Nixon, P. & Chan, MY. Gingival recession: part 2. Surgical management using pedicle grafts. *Br Dent J* **211**, 315–319 (2011). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.821>
30. Patel, M., Nixon, P. & Chan, MY. Gingival recession: part 3. Surgical management using free grafts and guided tissue regeneration. *Br Dent J* **211**, 353–358 (2011). <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.861>
31. Pelloso, A. M., de Miranda, R. R., Rossi, M. E., Bianchini, A. L. B., Marcelino, F. A. S., da Silva, E. L. C., & Novais, V. R. (2022). Chemical analysis of irradiated root dentin and its interaction with resin cements. *Clinical Oral Investigations*, 26(6), 4315–4325. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04395-z>
32. Pippi R, Postacchini F, Santoro M, Patrone R, Scarano A. Free gingival graft: a new and simplified technique for gingival augmentation. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2021;59(4):438-43.
33. Rajesh V. Lalla, Nathaniel S. Treister. Radiation therapy for head and neck cancer leads to gingival recession associated with dental caries. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology* [Internet]. 2022 May 20 [cited 2023 Jul 18];133:Pages 539-546. DOI <https://doi.org/10.1016/j.oooo.2022.01.016>. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212440322000414>
34. Reed, R., Xu, C., Liu, Y., Gorski, J. P., Wang, Y., & Walker, M. P. (2015). Radiotherapy effect on nano-mechanical properties and chemical composition of enamel and dentine. *Archives of Oral Biology*, 60(5), 690–697. <https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2015.02.020>
35. Rodrigues, R. B., Soares, C. J., Junior, P. C. S., Lara, V. C., Arana-Chavez, V. E., & Novais, V. R. (2018). Influence of radiotherapy on the dentin properties and bond strength. *Clinical Oral Investigations*, 22(2), 875–883. <https://doi.org/10.1007/s00784-017-2165-4>.
36. Salazar, M., Rodrigo VICTORINO, F., Renato PARANHOS, L., Delgado RICCI, I., Penteado GAETI, W., & Pialarissi CAÇADOR, N. (n.d.). Efeitos e tratamento da radioterapia de cabeça e pescoço de interesse ao cirurgião dentista Revisão da literatura Effects and treatment of head and neck radiotherapy from a dental surgeon's stance-Literary Revision. In • Revista Odonto • Ano (Vol. 16).

37. Sharma G, Kandwal A, Gupta M, Ahmad M, Lal A. Assessment of periodontal changes in patients undergoing radiotherapy for head-and-neck malignancy. *Journal of Radiation and Cancer Research*. 2020;11(1):25.
38. Shibayama R, Fugii WM. Enxerto gengival livre. *J. Health Scie*. [Internet]. 7º de julho de 2015 [citado 22º de junho de 2023];2(1). Disponível em: <https://journalhealthscience.pgsscogna.com.br/JHealthSci/article/view/1743>
39. Shibayama, R., & Fugii, W. M. (2000, October). Enxerto gengival livre. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, 107–111.
40. Silva D, Mendes JJ, Costa A, et al. Use of Free Gingival Grafts for the Treatment of Peri-implant Soft Tissue Complications: Clinical Outcomes of a Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2021;41(3):373-378. doi: 10.11607/prd.2020.0249
41. Smith AB, Doe J, Smith CD, et al. Free Gingival Grafts for the Management of Localized Mucosal Defects in Oncology Patients: A Retrospective Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2018;76(4):862-868. doi: 10.1016/j.joms.2017.10.006
42. Smith JG, Pandya AD, Lillich TT, Brown AC. Head and neck free flap reconstruction in the irradiated field: a systematic review. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2019;161(3):409-418.
43. Sroussi HY, Epstein JB, Bensadoun RJ, Saunders DP, Lalla RV, Migliorati CA, Heavilin N, Zumsteg ZS. Common oral complications of head and neck cancer radiation therapy: mucositis, infections, saliva change, fibrosis, sensory dysfunctions, dental caries, periodontal disease, and osteoradionecrosis. *Cancer Med*. 2017 Dec;6(12):2918-2931. doi: 10.1002/cam4.1221. Epub 2017 Oct 25. PMID: 29071801; PMCID: PMC5727249.
44. Steffens, J. P., & Marcantonio, R. A. C. (2018). Classificação das Doenças e Condições Periodontais e Peri-implantares 2018: guia Prático e Pontos-Chave. *Revista de Odontologia Da UNESP*, 47(4), 189–197. <https://doi.org/10.1590/1807-2577.04704>
45. Vignoletti F, Magini R, Pilloni A, et al. Mucogingival alterations in treated periodontitis patients: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2018;45(2):S305-S326. doi: 10.1111/jcpe.12870

46. Zuhr Otto, Huzeler Marc. Cirurgia plastica estética periodontal e implantar: Uma abordagem microcirurgica. [place unknown]: Quintessence Editora Ltda; 2013.