



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
ODONTOLOGIA (PPGO) - MESTRADO



SIMONE KARINE ROTHEN

Comparação clínica entre duas técnicas cirúrgicas no tratamento de recessões gengivais RT2 de Cairo associadas ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial:
ensaio clínico randomizado

Cascavel-PR
2022

SIMONE KARINE ROTHEN

Comparação clínica entre duas técnicas cirúrgicas no tratamento de recessões gengivais RT2 de Cairo associadas ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial: ensaio clínico randomizado

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia

Área de concentração: Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Carlos Augusto Nassar

Cascavel-PR
2022

Rothen, Simone Karine

Comparação clínica entre duas técnicas cirúrgicas no tratamento de recessões gengivais RT2 de Cairo associadas ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial: ensaio clínico randomizado / Simone Karine Rothen; orientador Carlos Augusto Nassar. -- Cascavel, 2022.

72 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) -- Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Odontologia, 2022.

1. Recessão gengival. 2. Enxerto de tecido conjuntivo. 3. Recobrimento radicular. 4. Cirurgia periodontal. I. Nassar, Carlos Augusto, orient. II. Título.

SIMONE KARINE ROTHEN

Comparação clínica entre duas técnicas cirúrgicas no tratamento de recessões gengivais RT2 de Cairo associadas ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Odontologia, área de concentração Odontologia, linha de pesquisa Patologia Aplicada à Clínica Odontológica, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:



Orientador(a) - Carlos Augusto Nassar
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)



Mauro Carlos Agner Busato
Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)



Danielle Shima Luize Sottovia
Centro Universitário Ingá (UNINGA)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser luz em meu caminho, por me dar forças para não desistir e me amparar nos momentos de dificuldades.

Aos meus pais, Neri e Heliane, por me concederem a vida, por me ensinarem os valores mais importantes, por todo o amor e por me apoiarem sempre que necessário. Obrigada por serem minha base e não medirem esforços para que meus objetivos fossem concretizados.

Ao meu irmão, Marcos, por sempre torcer e acreditar em mim quando nem eu mesma acreditava e por ser exemplo de persistência pelo que acredita.

Ao meu namorado, Anderson, que esteve ao meu lado me apoiando e incentivando. Por entender que alguns momentos não foram fáceis para mim e por passar por isso comigo, por me ensinar a ver as coisas de uma maneira mais leve e por me ajudar sempre que necessário.

Ao meu orientador, professor Carlos, pela oportunidade, por acreditar em mim e por contribuir para o aumento da minha admiração pela periodontia! Por compartilhar seu conhecimento com humildade, paciência e prontidão, sem medir esforços para ajudar em todos os momentos.

À professora Patrícia, por estar sempre presente, disposta a contribuir ajudando no que fosse necessário e ensinado com muito carinho.

Ao Edson, Luiza e Letícia, grandes profissionais e amigos que me ensinaram muito e sempre estavam dispostos a ajudar na realização desta pesquisa. Muito obrigada por compartilharem seus conhecimentos, por doarem seu tempo para auxiliar nas cirurgias e pelo apoio frente às dificuldades.

À Unioeste, aos professores do programa de mestrado, professores que colaboraram de alguma forma e aos funcionários, pelo acolhimento, aprendizado e por contribuírem para a realização desta pesquisa.

À Capes pelo apoio financeiro prestado referente à bolsa de estudos, colaborando para desenvolver esse estudo com integralidade.

Aos pacientes desta pesquisa que confiaram em mim como profissional e estiverem dispostos a colaborar com este estudo. Foi através de vocês que esta conquista foi possível.

“Existem muitas hipóteses em ciência que estão erradas.
Isso é perfeitamente aceitável, elas são a abertura para achar as que estão certas”.

(Carl Sagan)

Comparação clínica entre duas técnicas cirúrgicas no tratamento de recessões gengivais RT2 de Cairo associadas ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial: ensaio clínico randomizado

RESUMO

O tratamento de recessões gengivais avançadas se apresenta como um desafio clínico devido à ausência de suporte interdental adequado. O objetivo desta pesquisa foi comparar os resultados de recobrimento radicular das técnicas cirúrgicas para recobrimento radicular de Túnel e Retalho Posicionado Coronariamente (RPC), ambas associadas ao Enxerto de Tecido Conjuntivo Subepitelial (ETCS), em pacientes com recessão gengival tipo RT2 de Cairo. Foram selecionadas 41 recessões RT2 de Cairo, em 18 pacientes, divididos em 2 grupos para serem submetidos à cirurgia de recobrimento radicular. Os pacientes foram avaliados aos 0, 90 e 180 dias de pós-operatório, para verificação da altura e largura da recessão, profundidade de sondagem, sangramento à sondagem, nível de inserção clínica, espessura da gengiva e altura da faixa de tecido queratinizado ($p < 0,05\%$). Houve um ganho em altura gengival de $1.84 \pm 1.03\text{mm}$ no grupo Túnel + ETCS e $2.33 \pm 0.90\text{mm}$ no grupo RPC + ETCS, sem diferenças estatisticamente significantes entre os grupos, obtendo uma média de recobrimento de 62%. O recobrimento completo foi obtido em 17% das recessões. As duas técnicas apresentaram melhora significativa nos parâmetros periodontais avaliados. Apenas a gengiva queratinizada apresentou melhores resultados no grupo RPC.

Palavras-chave: Recessão gengival, enxerto de tecido conjuntivo, recobrimento radicular, cirurgia periodontal.

Clinical comparison between two surgical techniques in the treatment of Cairo RT2 gingival recessions associated with subepithelial connective tissue graft: randomized clinical trial

ABSTRACT

The treatment of advanced gingival recessions presents a clinical challenge due to the lack of adequate interdental support. The objective of this research was to compare the results of root coverage of surgical techniques for root coverage of Tunnel and Coronary Positioned Flap (RPC), both associated with Subepithelial Connective Tissue Graft (ETCS), in patients with Cairo RT2 gingival recession. Forty-one Cairo RT2 recessions were selected, in 18 patients, divided into 2 groups to undergo root coverage surgery. Patients were evaluated at 0, 90 and 180 days postoperatively to verify the height and width of the recession, probing depth, probing bleeding, clinical attachment level, gingival thickness and height of the keratinized tissue band ($p < 0.05$). There was a gain in gingival height of 1.84 ± 1.03 mm in the Tunnel + ETCS group and 2.33 ± 0.90 mm in the RPC + ETCS group, with no statistically significant differences between the groups, obtaining an average coverage of 62%. Full coverage was achieved in 17% of recessions. Both techniques showed significant improvement in the periodontal parameters evaluated. Only the keratinized gingiva showed better results in the RPC group.

Keywords: Gingival recession, connective tissue graft, root coverage, periodontal surgery.

Dissertação elaborada e formatada conforme as
normas das publicações científicas:

Journal of Oral Science

Disponível em:

https://www.jstage.jst.go.jp/guide/josnugd/8/27414/-char/en/Instructions_October-2022.pdf

SUMÁRIO

1- Introdução.....	12
2- Materiais e Métodos	14
3- Resultados	19
4- Discussão.....	20
5- Conclusão	24
6- Referências bibliográficas	25
7- Apêndice.....	30
7.1- Tabelas	30
7.2- Figuras	32
8- Anexos.....	35
8.1- Artigo	35
8.2- Instruções para autores do periódico Journal of Oral Science	59
8.3- Parecer Consubstanciado do CEP	65
8.4- Instrumento de coleta de dados	67

Comparação clínica entre duas técnicas cirúrgicas no tratamento de recessões gengivais RT2 de Cairo associadas ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial:
ensaio clínico randomizado

Introdução

As recessões gengivais fazem parte de um grupo de deformidades mucogengivais que afetam pacientes adultos e tendem a aumentar com a idade, trazendo complicações como hipersensibilidade dentinária, lesões cervicais cariosas e comprometimento estético (Cortellini e Bissada, 2018). A recessão gengival é definida como o deslocamento apical da gengiva marginal em relação à Junção Cimento Esmalte (JCE) (AAP, 2001), tornando a superfície radicular exposta em uma ou em múltiplas faces (Cortellini e Bissada, 2018; Sculean e Allen, 2018; Yaman *et al.*, 2015).

Alguns fatores etiológicos têm sido associados às recessões, incluindo a inflamação induzida por placa, escovação traumática, mau posicionamento dentário, oclusão traumática, tratamento ortodôntico prévio, restaurações subgengivais, inserção de freios e bridas próximos à margem gengival, deiscências ósseas e tecido gengival delgado (Bouchard, Malet e Borghetti, 2001; Nart e Valles, 2016; Yaman *et al.*, 2015). Para o sucesso do tratamento, é necessário identificar e controlar os fatores predisponentes e desencadeantes (Chan *et al.*, 2015).

O tamanho e grau da recessão estão entre os fatores que interferem no resultado do tratamento (Bouchard, Malet e Borghetti, 2001). A Classificação de Miller (1985) (Classe I, II, III e IV) ainda é a mais frequente na literatura, no entanto, atualmente utiliza-se a Classificação de Cairo: RT1: recessões de tecido mole que não apresentam perda de inserção interproximal; RT2: quando há perda de inserção interproximal, com distância da JCE ao fundo de sulco menor ou igual à perda de inserção vestibular; e RT3: Perda de inserção interproximal, com distância da JCE ao fundo de sulco maior que a perda de inserção vestibular (Cairo *et al.*, 2011).

O tratamento das recessões é feito através de um procedimento cirúrgico regenerativo denominado recobrimento radicular, visando restaurar a perda de inserção periodontal (Chan *et al.*, 2015; Sculean *et al.*, 2016). Entretanto, defeitos gengivais avançados, possuem prognóstico menos favorável e menor previsibilidade. Isso ocorre devido ao limitado suporte interdental das

recessões RT2, tornando o leito receptor e o suprimento sanguíneo comprometidos (Aroca *et al.*, 2010; Mercado, Hamlet e Ivanovski, 2019; Yaman *et al.*, 2015).

Existem várias técnicas cirúrgicas que podem ser utilizadas para o tratamento de recessões gengivais, realizando diferentes tipos de incisões, com ou sem relaxantes, utilizando ou não enxertos (Chambrone e Avila-Ortiz, 2021; Konflanz *et al.*, 2021; Sculean e Allen, 2018). Apesar das diversas modalidades de tratamento desenvolvidas e aprimoradas, para o tratamento das recessões RT2 e RT3 de Cairo, não existe um consenso de qual a técnica mais indicada (Aroca *et al.*, 2010; Cairo *et al.*, 2012; Zaccara *et al.*, 2013).

A Tunelização (Túnel) é uma técnica que elimina a necessidade de incisões horizontais ou verticais, proporcionando melhores resultados estéticos (Nart e Valles, 2016). Apresenta algumas vantagens, como menos cicatrizes, maior suprimento sanguíneo gengival e melhor pós-operatório devido a menor manipulação tecidual (Neves *et al.*, 2020; Yaman *et al.*, 2015).

Considerada padrão-ouro para o tratamento de recessões gengivais, a técnica do Retalho Posicionado Coronariamente (RPC) é a mais utilizada (Mercado, Hamlet e Ivanovski, 2019; Nart e Valles, 2016; Neves *et al.*, 2020). A principal vantagem da técnica RPC é seu alto grau de sucesso e estabilidade a longo prazo (Neves *et al.*, 2020). Porém, essa técnica apresenta algumas desvantagens, como linhas cicatriciais e maior manipulação tecidual (Chambrone e Tatakis, 2015; Zucchelli *et al.*, 2009).

O Enxerto de Tecido Conjuntivo Subepitelial (ETCS) é derivado da remoção de uma porção de tecido de uma área doadora, mais comumente o palato do próprio paciente. Em associação com alguma técnica cirúrgica de recobrimento, o ETCS já é amplamente utilizado devido à previsibilidade do enxerto (Konflanz *et al.*, 2021; Zucchelli *et al.*, 2009).

Este estudo teve como objetivo comparar os resultados de recobrimento radicular das técnicas de RPC e de Túnel, ambas associadas ao ETCS, em cirurgias de recobrimento radicular em pacientes portadores de recessão gengival RT2, por 180 dias.

Materiais e Métodos

Desenho do estudo:

A pesquisa realizada se tratou de um estudo de natureza clínica aplicada, sendo um estudo prospectivo, paralelo e randomizado. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Unioeste (número do parecer: 4.148.988, CAAE: 33911920.3.0000.0107, 10 de julho de 2020). O local de sua realização foram as Clínicas do Curso de Odontologia do Campus de Cascavel da Unioeste. Após a aprovação pelo Comitê de Ética, foi explicado a todos os pacientes o objetivo deste estudo, sendo incluídos como participantes aqueles que concordaram em participar e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

Foram selecionados 18 pacientes com 41 recessões, de acordo com os critérios de inclusão e com base na análise do cálculo do tamanho da amostra realizado através do programa Graph Pad Prism 8.0®. O número de pacientes foi baseado em análises prévias, através de um poder de teste de 80% e nível de alfa de 0.05, sendo esses dados também baseados em prévios estudos do grupo de pesquisadores (Nassar *et al.*, 2014; Spada *et al.*, 2017; Tonet *et al.*, 2010).

Como critérios de inclusão, foram selecionados pacientes com faixa etária de 20 a 60 anos, de ambos os gêneros, os quais apresentavam-se com recessão gengival RT2 de Cairo com até 5mm de altura e 3mm de largura. Os dentes deveriam ser pré-molares, caninos ou incisivos em pelo menos uma das arcadas, deviam estar sadios, com todos os sítios apresentando profundidade de sondagem menor ou igual a 3mm, com índice de sangramento menor ou igual a 5%, sem inflamação gengival e livres de cáries.

Entretanto, foram excluídos os pacientes com história positiva de antibioticoterapia nos últimos seis meses e de anti-inflamatórios, esteroides ou não esteroides, nos três meses prévios ao estudo; história positiva de gestação; história positiva de tabagismo ou interrupção definitiva do hábito em até cinco (5) anos; história positiva de qualquer problema sistêmico que

contraindicasse o procedimento cirúrgico; tratamento endodôntico ou patologia pulpar no dente envolvido; interferências oclusais patogênicas e cirurgias prévias no local. O histórico médico de cada paciente foi obtido por meio de anamnese e todos os participantes foram submetidos ao exame físico.

O exame físico/periodontal inicial foi realizado por um único pesquisador previamente treinado que, por meio de uma sonda periodontal do Tipo Willians nº 23, determinou:

1. Altura da recessão: medida como a distância da junção cemento-esmalte à margem gengival, mensurada em mm;
2. Largura da recessão: distância méso-distal da margem gengival, mensurada em mm;
3. Profundidade de sondagem: distância da margem gengival (MG) até o fundo do sulco, mensurada em mm;
4. Sangramento à Sondagem: com intervalo de 30 segundos aproximadamente, para registro do parâmetro, o que corresponde ao tempo de sondagem com registro de presença ou ausência;
5. Nível de inserção clínica: distância da junção cemento-esmalte (JCE) até o fundo do sulco, mensurada em mm. Obtida a partir da soma entre a altura da recessão gengival e profundidade de sondagem;
6. Altura da faixa de tecido queratinizado: sendo a distância da junção mucogengival até a margem gengival, mensurada em mm;
7. Espessura do tecido gengival queratinizado: distância do tecido epitelial até a tábua óssea vestibular na altura da gengiva inserida. Obtida com auxílio de uma agulha anestésica e mensurada em mm.

Posteriormente ao exame periodontal, cada recessão foi alocada, aleatoriamente, na forma de sorteio em um dos grupos, conforme os tratamentos propostos na tabela 1 e as cirurgias foram realizadas por um único operador.

Considerando que as lesões RT2 de Cairo são causadas por fatores que incluem higiene bucal inadequada, incapacidade ou dificuldade de o paciente remover a placa eficazmente junto a alguns fatores predisponentes (Bouchard, Malet e Borghetti, 2001; Nart e Valles, 2016; Yaman *et al.*, 2015), todos os indivíduos foram envolvidos em um Programa de Tratamento Periodontal Básico e de acompanhamento para eliminar o possível fator etiológico e prevenir recidiva. Esse programa incluiu instrumentação manual com curetas periodontais de Gracey 5/6, 7/8, 11/12 e 13/14 (*Hu-Friedy, Chicago, IL, USA*), além de possíveis ajustes oclusais, conscientização com relação aos hábitos alimentares e orientação de higiene bucal (escovação pela técnica de Bass modificada com escova macia e uso do fio dental). Todos os pacientes receberam terapia de manutenção periodontal.

Técnicas cirúrgicas:

Técnica de tunelização (Allen, 1994):

A área receptora foi anestesiada com anestesia terminal infiltrativa, com o anestésico Mepivacaína 2% com Epinefrina 1:100.000 (*DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil*). Foi realizada uma incisão intrasulcular sem envolvimento das papilas, com lâmina 15c (*SOLIDOR® SuzhouKyuan Medical Apparatus Co. Ltd., Suzhou City, Beiqiao Town, China*) e, então, o túnel foi criado para mesial e distal com a utilização de tunelizadores (*Supremo Instrumentais Cirúrgicos, São Paulo, Brasil*). Foi confeccionado um retalho de espessura parcial próximo à margem gengival até ultrapassar a junção mucogengival, seguido de uma divisão do retalho em forma de "leque", ultrapassando os limites da recessão, de modo a se obter um tecido sem tensões. A raiz do dente foi raspada e alisada com cureta periodontal do tipo Gracey (*Hu-Friedy, Chicago, IL, USA*), seguida por irrigação abundante com soro fisiológico 0.9% (Figuras 1 e 2).

O enxerto foi embutido na região tunelizada, ficando posicionado sobre a recessão gengival, e então, foi estabilizado nas proximais com fio de polipropileno 5.0 (*TECHSUTURE®*, *Bauru, São Paulo, Brasil*) ao nível da JCE. Posteriormente, o tecido foi tracionado coronalmente e estabilizado por meio de suturas, também utilizando fio de polipropileno 5.0 (*TECHSUTURE®*) (Figuras 3-6).

Técnica do retalho reposicionado coronariamente (Langer e Langer, 1985):

A área receptora foi anestesiada com anestesia terminal infiltrativa, com o anestésico Mepivacaína 2% com Epinefrina 1:100.000 (*DFL*). Foi realizada incisão intrasulcular com lâmina 15c (*SOLIDOR®*), incisões horizontais na base das papilas, ao nível da JCE, para mesial e distal e incisões verticais relaxantes, sendo que o epitélio das papilas foi removido. Descolamento mucoperioosteal total foi realizado até a linha mucogengival e a partir desta, um retalho de espessura parcial foi confeccionado, de modo a se obter um retalho sem tensões (Figuras 7-9). A raiz do dente foi raspada e alisada com cureta periodontal do tipo Gracey (*Hu-Friedy*), seguida por irrigação abundante com soro fisiológico 0.9%. O enxerto foi posicionado sobre a recessão e estabilizado com fio de polipropileno 5.0 (*TECHSUTURE®*). Posteriormente, o retalho foi tracionado coronalmente e estabilizado sobre o enxerto, também utilizando fio de polipropileno 5.0 (*TECHSUTURE®*) (Figuras 10-12).

Obtenção do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial:

O ETCS foi obtido do palato através da técnica de incisão linear, a fim de remover o enxerto de 1.5 a 2 mm de espessura e comprimento suficiente para cobrir a área radicular exposta (Lorenzana e Allen, 2000). Após a remoção do enxerto, o palato foi levemente pressionado com uma gaze para promover a vasoconstrição, e então foi realizada sutura para estabilização do coágulo com fio de sutura Nylon 5.0 (*SHALON® São Luis M. Belos, Goiás, Brasil*). O enxerto foi inserido em posição subepitelial, sobre a superfície radicular exposta e recoberto pelo epitélio receptor, que foi previamente preparado através de uma das técnicas

cirúrgicas (Zucchelli *et al.*, 2003).

Controle e avaliações pós-operatórias:

Os pacientes receberam medicações para controle da dor, antibioticoterapia, anti-inflamatório não esteroidal, analgésico e colutório bucal (Amoxicilina 500mg de 8/8 horas por 7 dias, Nimesulida 100mg de 12/12 horas por 3 dias, Dipirona Sódica 500mg de 6/6 horas por 3 dias e Digluconato de Clorexidina 0.12% de 12/12 horas, bochecho por 7 dias e higienização com cotonete na região da sutura por 15 dias). As suturas da região doadora foram removidas com 7 dias e as suturas do leito receptor removidas com 15 dias. Os pacientes também receberam instruções pós-cirúrgicas para evitar qualquer trauma mecânico de escovação na área operada.

Os pacientes foram avaliados por um período total de 180 dias, sendo que os exames clínicos foram realizados nos períodos de 0, 90 e 180 dias. Todos os períodos os pacientes receberam a terapia de manutenção, sendo reavaliados todos os critérios do exame periodontal inicial. Após os 180 dias de período experimental, todos os pacientes foram incluídos em um programa de manutenção periodontal.

Análise Estatística:

Quanto à análise estatística, o programa utilizado foi o Graph Pad Prism 8.0®. Os dados clínicos obtidos foram analisados e avaliados inicialmente por meio do teste de SHAPIRO-WILK para verificação da distribuição da normalidade; sendo posteriormente utilizados os Testes ANOVA para medidas repetidas e TUKEY para a análise entre os períodos no mesmo grupo. O Teste T de STUDENT foi utilizado para a realização da análise entre as diferenças dos grupos. Para o parâmetro de sangramento, foi utilizado o teste de FRIEDMAN. Todos os testes foram realizados com nível de significância de 5%.

Resultados

Foram analisadas 41 recessões gengivais, sendo 23 do grupo Túnel + ETCS e 18 do grupo RPC + ETCS. Do total, 80% (33 recessões) estavam em dentes da arcada inferior e 20% (8 recessões) estavam em dentes da arcada superior. Todos os pacientes participantes da pesquisa foram do gênero feminino, com idade média de 37 ± 9.02 anos, sendo 36 ± 8.27 anos no grupo Túnel e 41 ± 9.68 anos no grupo RPC.

A Tabela 2 mostra os valores dos parâmetros clínicos periodontais do grupo Túnel + ETCS analisados antes do tratamento e acompanhados até 180 dias após. Todos os parâmetros apresentaram melhoras estatisticamente significantes após o acompanhamento de 180 dias ($p < 0.05$), com exceção da profundidade de sondagem e índice de sangramento que se apresentaram semelhantes estatisticamente, demonstrando saúde periodontal que permaneceu durante o período de acompanhamento.

A Tabela 3 demonstra os valores dos parâmetros clínicos periodontais do grupo RPC + ETCS analisados antes do tratamento e ao final de 180 dias. Todos os parâmetros periodontais apresentaram uma melhora estatisticamente significativa, exceto a profundidade de sondagem e o índice de sangramento, demonstrando saúde periodontal que permaneceu durante o período de acompanhamento, assim como ocorreu no grupo túnel.

A Tabela 4 mostra a comparação entre as variações das médias (inicial e 180 dias) de cada um dos parâmetros periodontais entre os grupos Túnel + ETCS e RPC + ETCS. Verificou-se que não houve diferenças estatisticamente significantes entre os dois grupos na maioria dos parâmetros analisados. Apenas na altura de gengiva inserida se observou diferença estatística, sendo que a técnica RPC + ETCS obteve resultados melhores neste aspecto.

Neste estudo foi possível observar uma média de 62% de recobrimento entre todas as recessões gengivais RT2 tratadas, sendo 56% quando utilizada técnica de Túnel e 68% com a

técnica de RPC. Após 180 dias, das 41 recessões, foi possível obter recobrimento completo em 7 dentes (17%), sendo 3 no grupo Túnel + ETCS e 4 no grupo RPC + ETCS.

Alguns pacientes relataram dor pós-operatória de maior intensidade na região doadora do que na região do enxerto propriamente dito. Alguns pacientes do grupo RPC relataram desconforto com os pontos na região do enxerto a partir de 5 dias de pós-operatório. Edema e desconforto foram complicações relatadas pelos pacientes deste estudo nos primeiros dias de pós-operatório, sendo que após a primeira semana, não foi mencionado desconforto. Contudo, todos os pacientes relataram que realizariam o procedimento novamente, caso fosse necessário, especialmente devido à melhora estética apresentada.

Discussão

Os procedimentos de cirurgia plástica mucogengival são desafios para o sucesso do recobrimento de recessões gengivais, além das muitas condições sistêmicas, anatômicas locais e comportamentais do paciente que podem influenciar no tratamento e prognóstico das recessões (Nart e Valles, 2016; Spada *et al.*, 2017). As recessões gengivais acometem alto percentual da população. Em um estudo realizado na população brasileira, observou-se que 83,4%, 51,6% e 22% dos indivíduos apresentaram recessão $\geq 1\text{mm}$, $\geq 3\text{mm}$ e $\geq 5\text{mm}$, respectivamente, havendo relação entre a prevalência e a extensão com a idade dos indivíduos e o grau de higienização (Susin *et al.*, 2004). Além disso, em populações que apresentam bons padrões de higienização, a recessão encontra-se predominantemente nas faces vestibulares, muitas vezes causadas por escovação traumática. Entretanto, nas populações que mantêm higienização precária, todas as superfícies dentárias são usualmente afetadas, causando perda de estrutura interdental, como acontece nas recessões RT2 (Chambrone e Avila-Ortiz, 2021; Chan *et al.*, 2015; Løe, Ånerud e Boysen, 1992).

O manejo cirúrgico de defeitos Classe III e IV de Miller é reconhecido como mais difícil

em comparação com os Classe I-II de Miller, fato que se deve à perda maior ou completa de papila e osso interdental, resultando no comprometimento do leito receptor e do suprimento sanguíneo para o tecido enxertado (Mercado, Hamlet e Ivanovski, 2019). Além disso, recessões maiores também possuem prognóstico menos favorável. Um recobrimento radicular completo pode ser esperado em recessões gengivais classes I e II de Miller, porém, os defeitos classes III e IV possuem uma pior previsibilidade (Aroca *et al.*, 2010; Cairo *et al.*, 2012; Chan *et al.*, 2015).

Há falta de uma base de evidências para o manejo de recessões gengivais mais graves na população adulta, o que dificulta a avaliação crítica da eficácia dessas intervenções (Mercado, Hamlet e Ivanovski, 2019). Entretanto, alguns achados demonstraram aumento do percentual de recobrimento em recessões mais extensas para uma taxa bastante significativa (chegando a 80%), havendo a possibilidade, inclusive, de obtenção de recobrimento completo desses defeitos (Cairo *et al.*, 2012; Yaman *et al.*, 2015). Para isso, o nível marginal gengival dos dentes adjacentes à recessão pode ser considerado como um ponto de referência clínico para planejar e prever resultados esperados no tratamento das recessões, isto porque o nível máximo de recobrimento é determinado pela altura da crista óssea proximal (Chambrone e Tatakis, 2015).

O uso do ETCS promove aumento de espessura de retalho, favorecendo os resultados clínicos como o ganho de inserção, de tecido queratinizado e recobrimento radicular, representando uma alternativa satisfatória e previsível para o tratamento de recessões gengivais (Sculean *et al.*, 2016). Em razão dessas vantagens, já bem estabelecidas na literatura, é que ele foi utilizado nesta pesquisa associado às técnicas cirúrgicas Túnel e RPC. Quando essas duas técnicas foram comparadas em recessões classe I e II de Miller, pesquisadores obtiveram resultado efetivo em ambas as técnicas (Spada *et al.*, 2017). Ao comparar a sua utilização em recessões RT2, também foi observada boa efetividade e resultados similares entre os parâmetros analisados após utilização dessas técnicas (Tabelas 2 e 3).

A técnica de Túnel tem sido sugerida como uma abordagem valiosa para o tratamento de

recessões gengivais profundas de Classe I, II e III de Miller (Sculean e Allen, 2018). Em uma pesquisa clínica randomizada produzida para tratamento de recessões gengivais classe III de Miller, a técnica de Túnel associada ao ETCS resultou no recobrimento total de 8 cirurgias das 20 realizadas (38%) (Aroca *et al.*, 2010). Em outro estudo, o percentual de recobrimento completo em recessões Classe III de Miller foi 14.3% (Nart e Valles, 2016), corroborando com a presente pesquisa onde o percentual alcançado foi de 17% para RT2 de Cairo.

Quando a técnica RPC associada ao ETCS foi utilizada em um estudo piloto para recobrimento em recessões gengivais classe III de Miller, resultou em 69% de recobrimento e nenhuma das áreas apresentou 100%, mostrando que a técnica obteve êxito no recobrimento parcial (Sukekava, Silva e Araújo, 2010). O presente estudo corroborou com os resultados encontrados na literatura (Tabela 3), onde foi possível observar 68% de recobrimento utilizando a técnica RPC em recessões RT2 de Cairo.

A técnica RPC já tem suas vantagens bem estabelecidas na literatura e por isso é considerada a técnica padrão ouro. A vantagem da utilização da técnica de Túnel é não envolver incisões relaxantes, o que resulta na melhora da nutrição do enxerto e morbidade pós-operatória, eliminando a possibilidade de formação de cicatrizes e otimizando o aspecto estético final (Neves *et al.*, 2020). Entretanto, a técnica de Túnel em áreas mandibulares apresenta limitação de mobilização coronal devido à anatomia local (Nart e Valles, 2016). Para que se possa obter um retalho livre de tensões, pode-se fazer uso de incisões musculares e em fibras de inserção colágenas na parte interna do retalho, porém, isso torna a técnica ainda mais meticulosa, principalmente em pacientes com tipo gengival fino. A espessura, o manejo e a adaptação do retalho sem tensões são fatores críticos para obter um recobrimento radicular previsível e precisam ser realizados minuciosamente para o sucesso, tanto na técnica RPC, quanto na técnica de Túnel (Sculean *et al.*, 2016).

De acordo com a literatura, após 5 meses de cobertura radicular pelas técnicas cirúrgicas

utilizadas neste estudo, pode-se observar algum nível de regeneração em defeitos periodontais, podendo obter formação de novo cemento, osso alveolar e ligamento periodontal, bem como, grandes porções da raiz cobertas por tecido conjuntivo e epitélio juncional longo (Bruno e Bowers, 2000; Majzoub *et al.*, 2001; McGuire e Cochran, 2003; Spada *et al.*, 2017). Apesar de o RPC + ETCS apresentar resultados melhores na maioria dos parâmetros periodontais, estes não foram significantes estatisticamente, demonstrando que ambas as técnicas podem ser indicadas para o tratamento de recessões RT2 nos pacientes. A exceção foi demonstrada apenas com na altura maior significativa de gengiva inserida após 180 dias no grupo de RPC + ETCS, sugerindo ser ainda mais indicada para o tratamento de recessões RT2. Essa diferença, pode indicar que nesses casos a anatomia da recessão mais profunda pode ser um fator crítico para o ganho de gengiva inserida com procedimentos de tunelização, devido ao desafio para movimentar o retalho coronariamente até a junção mucogengival (Yaman *et al.*, 2015).

Apesar de nem sempre ser possível um recobrimento completo, em relação aos resultados centrados no paciente, os procedimentos são seguros e capazes de atingir o recobrimento radicular e melhora estética (Chambrone e Tatakis, 2015). Algumas modalidades já vêm sendo adicionadas aos tratamentos e apresentando resultados positivos, como a melhor estabilidade de recobrimento radicular utilizando matriz derivada de esmalte (Mercado, Hamlet e Ivanovski, 2019), maior taxa de recobrimento e menor morbidade pós-operatória com a utilização de instrumentos microcirúrgicos (Ucak *et al.*, 2017) e melhor pós-operatório sem necessidade de sítio cirúrgico doador com o uso de A-PRF substituindo o ETCS (Moraschini e Barboza, 2016). Essas ferramentas vêm se mostrando promissoras para o aprimoramento das técnicas, podendo colaborar para melhores resultados em recobrimento de recessões tipo RT2.

Conclusão

Com base nos resultados analisados, observou-se que as duas técnicas apresentaram melhora significativa nos parâmetros periodontais avaliados, mantendo-se estáveis após 180 dias. Entretanto, a técnica RPC apresentou maior altura de gengiva inserida em relação ao Túnel.

Conflito de interesses

Os autores declaram que não há conflito de interesse.

Fontes de financiamento

O estudo foi apoiado pelo Curso de Odontologia da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, em Cascavel/Paraná.

Este estudo foi financiado pela Fundação de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Referências bibliográficas

- AAP. *Glossary of Periodontal Terms* 2001. Chicago: The American Academy of Periodontology.
- Allen AL. Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 1994; **14**:216–227.
- Aroca S, Keglevich T, Nikolidakis D, *et al.* Treatment of class III multiple gingival recessions: A randomized-clinical trial: Clinical Innovation. *Journal of Clinical Periodontology* 2010; **37**:88–97.
- Bouchard P, Malet J and Borghetti A. Decision-making in aesthetics: Root coverage revisited. *Periodontology 2000* 2001; **27**:97–120.
- Bruno JF and Bowers GM. Histology of a human biopsy section following the placement of a subepithelial connective tissue graft. *International Journal of Periodontics Restorative Dentistry* 2000; **20**:225–231.
- Cairo F, Cortellini P, Tonetti M, *et al.* Coronally advanced flap with and without connective tissue graft for the treatment of single maxillary gingival recession with loss of inter-dental attachment. A randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology* 2012; **39**:760–768.
- Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J and Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: An explorative and reliability study. *Journal of Clinical Periodontology*, 2011; **38**:661–666.

- Chambrone L and Avila-Ortiz G. An evidence-based system for the classification and clinical management of non-proximal gingival recession defects. *Journal of Periodontology* 2021; **92**:327–335.
- Chambrone L and Tatakis DN. Periodontal Soft Tissue Root Coverage Procedures: A Systematic Review From the AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*, 2015; **86**:8–51.
- Chan HL, Chun YHP, MacEachern M and Oates TW. Does gingival recession require surgical treatment? *Dental Clinics of North America* 2015; **59**:981-996
- Cortellini P and Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Clinical Periodontology* 2018; **45**:190–198.
- Konflanz W, Orth CC, Celeste RK, Muniz FWMG and Haas AN. Influence of Donor Site and Harvesting Technique of Connective Tissue Graft on Root Coverage Outcomes of Single Gingival Recessions: Systematic Review and Meta-analyses. *Article in Journal of the International Academy of Periodontology* 2021; **23**:79–98.
- Langer B and Langer L. Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage. *Journal of Periodontology* 1985; **56**:715–720.
- Löe H, Ånerud Å and Boysen H. The Natural History of Periodontal Disease in Man: Prevalence, Severity, and Extent of Gingival Recession. *Journal of Periodontology*, 1992; **63**:489–495.
- Lorenzana E, and Allen EP. The Single-Incision Palatal Harvest Technique: A Strategy for Esthetics and Patient Comfort. *The International Journal of Periodontics & Restorative*

Dentistry 2000; **20**:297–305.

Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG and Cordioli G. Histology of Connective Tissue Graft. A Case Report. *Journal of Periodontology* 2001; **72**:1607–1615.

McGuire MK and Cochran DL. Evaluation of Human Recession Defects Treated with Coronally Advanced Flaps and Either Enamel Matrix Derivative or Connective Tissue. Part 2: Histological Evaluation. *Journal of Periodontology* 2003; **74**:1126–1135.

Mercado F, Hamlet S and Ivanovski S. Subepithelial connective tissue graft with or without enamel matrix derivative for the treatment of multiple Class III-IV recessions in lower anterior teeth: A 3-year randomized clinical trial. *Journal of Periodontology* 2019; **0**:1-11.

Miller PJ. A classification of marginal tissue recession. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 1985; **5**:8–13.

Moraschini V and Barboza ESP. Use of Platelet-Rich Fibrin Membrane in the Treatment of Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Periodontology* 2016; **87**:281–290.

Nart J and Valles C. Subepithelial Connective Tissue Graft in Combination with a Tunnel Technique for the Treatment of Miller Class II and III Gingival Recessions in Mandibular Incisors: Clinical and Esthetic Results. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 2016; **36**: 591–598.

Nassar C, Da Silva W, Tonet K, Secundes M and Nassar P. Comparing semilunar coronally positioned flap to standard coronally positioned flap using periodontal clinical parameters. *General Dentistry* 2014; **62**:47–49.

Neves FLS, Augusto Silveira C, Mathias-Santamaria IF, *et al.* Randomized clinical trial

evaluating single maxillary gingival recession treatment with connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap: 2-year follow-up. *Journal of Periodontology* 2020; **91**:1018–1026.

Sculean A and Allen E. The Laterally Closed Tunnel for the Treatment of Deep Isolated Mandibular Recessions: Surgical Technique and a Report of 24 Cases. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry* 2018; **38**:479–487.

Sculean A, Cosgarea R, Stähli A, *et al.* Treatment of multiple adjacent maxillary Miller Class I , II , and III gingival recessions with the modified coronally advanced tunnel, enamel matrix derivative , and subepithelial connective tissue graft: A report of 12 cases. *Quintessence International* 2016; **47**:653–659.

Spada VJ, Nassar PO, Cardoso N, *et al.* Root Coverage in Miller Classes I and II associated with Subepithelial Connective Tissue Graft: A comparative Clinical Trial of Two Techniques. *World J Dent* 2017; **8**:248–254.

Sukekava F, Silva CO and Araújo MG. [Pilot study on the predictability of root coverage of Miller class III gingival recessions]. *Rev Dental Press* 2010; **4**:93–102. *in portuguese*

Susin C, Haas AN, Oppermann RV, Haugejorden O and Albandar JM. Gingival Recession: Epidemiology and Risk Indicators in a Representative Urban Brazilian Population. *Journal of Periodontology* 2004; **75**:1377–1386.

Tonet K, Bombardelli C, Bussman L, Secundes M, Nassar C and Nassar P. [Evaluation of different root coverage techniques for periodontal tissue health]. *Perionews* 2010; **4**:473–477. *in portuguese*

Ucak O, Ozcan M, Seydaoglu G and Haytac MC. Microsurgical Instruments in Laterally

Moved, Coronally Advanced Flap for Miller Class III Isolated Recession Defects : A Randomized Controlled Clinical Trial. *Quintessence International* 2017; **37**:109–115.

Yaman D, Demirel K, Aksu S and Basegmez C. Treatment of Multiple Adjacent Miller Class III Gingival Recessions with a Modified Tunnel Technique: A Case Series. *Quintessence International* 2015; **35**:489–497.

Zaccara IM, Varela HA, Morais MHST, Menezes KM, Fernandes-Costa AN and Gurgel BCV. [Predictability of Miller class III gingival recession root coverage – A literature review]. *Brazilian Journal of Periodontology* 2013; **23**:58–64. *in portuguese*

Zucchelli G, Amore C, Sforza NM, Montebugnoli L and De Sanctis M. Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects. A comparative clinical study. *Journal of Clinical Periodontology* 2003; **30**:862–870.

Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L and De Sanctis M. Coronally Advanced Flap With and Without Vertical Releasing Incisions for the Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Comparative Controlled Randomized Clinical Trial. *Journal of Periodontology* 2009; **80**:1083–1094.

APÊNDICE

APÊNDICE 1: Tabelas

Tabela 1 - Distribuição da amostra, de acordo com os tratamentos propostos.

Grupo	Técnica Cirúrgica
Grupo 1: Túnel + ETCS	Recobrimento radicular com ETCS associado à Técnica de Tunelização.
Grupo 2: RPC + ETCS	Recobrimento radicular com ETCS associado à Técnica de Retalho Posicionado Coronalmente.

ETCS= Enxerto de Tecido Conjuntivo Subepitelial; Túnel= Técnica de Tunelização; RPC= Retalho Posicionado Coronalmente.

Tabela 2 - Análise comparativa dos parâmetros periodontais do grupo Túnel + ETCS no período inicial, 90 dias e final. Os valores representam média \pm desvio padrão.

Parâmetros (mm)	Túnel + ETCS (Inicial)	Túnel + ETCS (90 dias)	Túnel + ETCS (180 dias)
Altura da Recessão	3.30 \pm 0.97 A	1.68 \pm 0.94 B	1.40 \pm 1.00 B
Largura da Recessão	3.73 \pm 0.81 A	2.38 \pm 0.74 B	1.95 \pm 1.04 B
Profundidade de Sondagem	1.83 \pm 1.40 A	1.60 \pm 1.51 A	1.33 \pm 0.50 A
Índice de Sangramento (%)	0.13 \pm 0.34 A	0.13 \pm 0.34 A	0.17 \pm 0.38 A
Nível de Inserção Clínica	4.52 \pm 1.30 A	2.95 \pm 1.32 B	2.81 \pm 1.40 B
Altura do Tecido Queratinizado	1.26 \pm 0.81 A	3.36 \pm 1.21 B	4.00 \pm 1.41 B
Espessura da Gengiva	1.00 \pm 0.00 A	1.33 \pm 0.48 B	1.36 \pm 0.50 B

Letras diferentes significam que são diferentes estatisticamente dentro de cada grupo de tratamento ($p < 0.05$).

Tabela 3 - Análise comparativa dos parâmetros periodontais do grupo RPC + ETCS no período inicial, 90 dias e final. Os valores representam média \pm desvio padrão.

Parâmetros (mm)	RPC + ETCS (Inicial)	RPC + ETCS (90 dias)	RPC + ETCS (180 dias)
Altura da Recessão	3.50 \pm 1.38 A	1.50 \pm 1.36 B	1.16 \pm 1.04 B
Largura da Recessão	3.61 \pm 0.69 A	1.88 \pm 1.05 B	1.55 \pm 0.98 B
Profundidade de Sondagem	1.18 \pm 0.60 A	1.21 \pm 0.42 A	1.41 \pm 0.51 A
Índice de Sangramento (%)	0.11 \pm 0.32 A	0.05 \pm 0.23 A	0.22 \pm 0.42 A
Nível de Inserção Clínica	4.61 \pm 1.50 A	2.75 \pm 1.65 B	2.50 \pm 0.92 B
Altura do Tecido Queratinizado	1.61 \pm 1.03 A	5.00 \pm 1.71 B	5.94 \pm 1.69 B
Espessura da Gengiva	1.00 \pm 0.00 A	1.23 \pm 0.43 B	1.50 \pm 0.53 B

Letras diferentes significam que são diferentes estatisticamente dentro de cada grupo de tratamento ($p < 0.05$).

Tabela 4 - Análise comparativa da variação (diferença de 0 – 180 dias) dos valores dos parâmetros periodontais dos grupos Túnel + ETCS e RPC + ETCS. Os valores representam média \pm desvio padrão.

Parâmetros (mm)	Túnel + ETCS	RPC + ETCS
Altura da Recessão	1.84 \pm 1.03 A	2.33 \pm 0.90 A
Largura da Recessão	1.76 \pm 1.18 A	2.05 \pm 1.34 A
Profundidade de Sondagem	0.16 \pm 0.48 A	-0.08 \pm 0.47 A
Nível de Inserção Clínica	1.67 \pm 0.94 A	2.11 \pm 1.02 A
Altura do Tecido Queratinizado	-2.73 \pm 1.32 A	-4.33 \pm 1.41 B
Espessura da Gengiva	-0.65 \pm 0.35 A	-0.80 \pm 0.38 A

Letras diferentes significam que há diferença estatisticamente na comparação dos grupos de tratamento ($p < 0.05$).

APÊNDICE 2: Figuras



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5



Figura 6



Figura 7



Figura 8



Figura 9

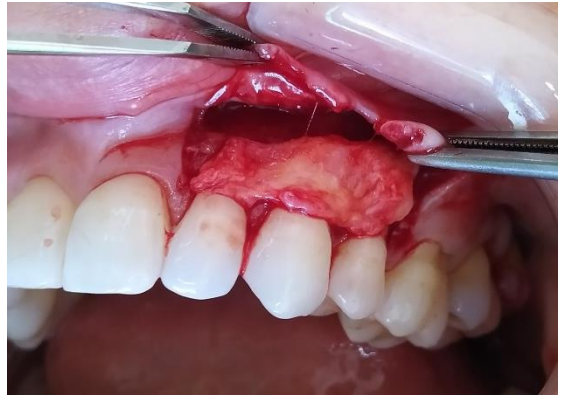


Figura 10



Figura 11



Figura 12

Legendas:

Figura 1: Recessão gengival RT2 Cairo, aspecto inicial.

Figura 2: Incisão pela técnica de Túnel e descolamento do leito receptor utilizando tunelizadores.

Figura 3: Enxerto de Tecido Conjuntivo pronto para ser inserido no leito receptor.

Figura 4: Estabilização do tecido conjuntivo.

Figura 5: Pós-operatório imediato com sutura utilizando fio de polipropileno 5.0

Figura 6: Aspecto pós-operatório 180 dias.

Figura 7: Recessões gengivais RT2 Cairo, aspecto inicial.

Figura 8: Incisão para técnica do Retalho Posicionado Coronariamente.

Figura 9: Descolamento do retalho do leito receptor.

Figura 10: Enxerto Tecido Conjuntivo em posição.

Figura 11: Pós-operatório imediato com sutura utilizando fio de polipropileno 5.0.

Figura 12: Aspecto pós-operatório 180 dias.

ANEXOS

ANEXO 1 – Artigo Científico

Clinical comparison of two surgical techniques in the treatment of Cairo RT2 gingival recessions associated to subepithelial connective tissue graft: randomized clinical trial

Simone Karine Rothen, Edson Oliveira Silva, Luiza Roberta Bin, Patrícia Oehlmeyer Nassar,
Carlos Augusto Nassar.

State University of Western Parana (UNIOESTE), Cascavel, Parana, Brazil.

Abstract

Purpose: The treatment of advanced gingival recessions represents a clinical challenge due to lack of appropriate interdental support. The objective of this study was to compare the outcomes of root coverage in surgical techniques employed for Tunnel root coverage and Coronally Positioned Flap (CPF), both associated to Subepithelial Connective Tissue Graft (SCTG), in patients with Cairo RT2 gingival recession.

Methods: Forty-one Cairo RT2 recessions were selected in 18 patients divided in groups to undergo root coverage surgery. The patients were evaluated at 0, 90, and 180 post-operative days for verification of the recession height and width, probing depth, bleeding on probing, clinical attachment level, gingival thickness, and zone of keratinized tissue ($P < 0.05$).

Results: There was 1.84 ± 1.03 mm gain in gingival height in the Tunnel + SCTG group, and 2.33 ± 0.90 mm in CPF + SCTG group, without statistically significant differences across groups, and the coverage average was 62%. Full coverage was obtained in 17% of recessions.

Conclusion: The two techniques presented significant improvement in the periodontal parameters evaluated. Only the keratinized gingiva presented better outcomes in the CPF group.

Keywords: Gingival recession, connective tissue graft, root coverage, periodontal surgery.

Introduction

Gingival recessions belong to a group of mucogingival deformities that affect adult patients, and tend to increase with age, bringing conditions like dentin hypersensitivity, carious cervical lesions, and aesthetic impairment [1]. Gingival recession is defined as the apical displacement of the marginal gingiva against the cemento-enamel junction (CEJ) [2], which causes root surface exposure in one or multiple faces [1,3,4].

Some etiological factors have been associated to recessions, including plaque-induced inflammation, traumatic brushing, malposition of teeth, traumatic occlusion, previous orthodontic treatment, sub gingival restoration, attachment of braces and bridles next to the gingival margin, bone dehiscences, and thin gum tissue [3,5,6]. To obtain success in the treatment, it is necessary to identify and control predisposing and triggering factors [7].

The recession size and degree are among the facts that interfere with the treatment outcome [5]. Miller [8] classification (Class I, II, III, and IV) is still the most frequent in the literature, however, Cairo classification is currently used: RT1: soft tissue recessions that do not present interproximal attachment loss; RT2: where there is loss of interproximal attachment, with distance from CEJ to the bottom of the sulcus shorter or equal to the loss of vestibular attachment; and RT3: Loss of interproximal attachment, with distance from CEJ to the bottom of the sulcus greater than the loss of vestibular attachment [9].

Recession treatment is made through a regenerative surgical procedure called root coverage, in order to restore the loss of periodontal attachment [7,10]. However, advanced gingival defects have less favorable prognosis and lower predictability. This occurs due to the limited interdental support of RT2 recessions, which compromises the recipient bed and blood supply [3,11,12].

There are several surgical techniques for the treatment of gingival recessions, with different types of incisions, with or without relaxing, using grafts or not [4,13,14]. Despite the

different methods of treatment developed and improved for treatment of Cairo RT2 and RT3 recessions, there is no consensus about the most recommended technique [12,15,16].

Tunneling is a technique that eliminates the need of horizontal or vertical incisions, providing better aesthetic outcomes [6]. It presents some advantages, with fewer scars, more gingival blood supply and better post-operative phase due to less tissue manipulation [3,17].

Considered golden standard for the treatment of gingival recessions, the Coronally Positioned Flap (CPF) is the most used [6,11,17]. The CPF technique main advantage is its high level of success and long term stability [17]. However, such technique presents some disadvantages, like cicatricial lines and greater tissue manipulation [18,19].

The Subepithelial Connective Tissue Graft (SCTG) results from the removal of a portion of tissue in a donor area, most commonly the patient's own palate. In association with some coverage surgical technique, the SCTG is already broadly used due to the graft predictability [14,19].

The present study's objective is to compare the outcomes of root coverage in CPF and Tunnel techniques, both associated to SCTG, in root coverage surgeries in patients with RT2 gingival recession, for 180 days.

Materials and Methods

Study design:

This is an applied clinical research, prospective, parallel, and randomized study. The proposal was submitted and approved by Unioeste Human Research Ethics Committee (opinion number: 4.148.988, CAAE: 33911920.3.0000.0107, July 10, 2020). The study was conducted at Unioeste Cascavel Campus' Dentistry Course's Clinics. After approval by the Ethics Committee, this study's objective was explained to all patients. Participants are those that agreed with participating and signed the Informed Consent Form.

Eighteen patients with 41 recessions were selected according to inclusion criteria and based on the analysis of sample size calculation made through Graph Pad Prism 8.0® software. The number of patients was based on previous analyses, through 80% test power and 0.05 alpha level, and these data were also based on previous studies by the group of researchers [20–22].

As inclusion criteria, patients from 20 to 60 years old were chosen, from both genders, which presented Cairo RT2 gingival recession with up to 5mm high and 3mm wide. The teeth were premolar, canine or incisor on at least one the arches, should be healthy, with all sites presenting probing depth shorter or equal to 3mm, with bleeding rate lower or equal to 5%, without gingival inflammation and caries.

However, patients with positive history of antibiotic therapy in the last six months and anti-inflammatory therapy, steroid or not, in the three months prior to the study; positive history of pregnancy; history of tobacco use or definitive interruption of the habit in up to five (5) years; history of any systemic problem that contra-indicated the surgical procedure; endodontic treatment or pulp pathology in the tooth involved; pathogenic occlusal interferences and previous surgeries in the location were excluded. The medical record of each patient was obtained by anamnesis, and all participants underwent physical examination.

The initial physical/periodontal examination was conducted by a single previously trained researcher who, by Willians Type 23 periodontal probe, determined:

1. Recession height: distance from the cementoenamel junction to the gingival margin, measured in mm;
2. Recession width: mesiodistal distance from the gingival margin, measured in mm;
3. Probing depth: distance from the gingival margin (GM) to the sulcus bottom, measured in mm;
4. Bleeding on Probing: with approximately 30 seconds interval for parameter record, which corresponds to the probing time with record of presence or absence;

5. Clinical attachment level: distance from the cemento-enamel junction (CEJ) to the sulcus bottom, measured in mm. Obtained from the sum of gingival recession height and probing depth;
6. Height of keratinized tissue zone: distance from the mucogingival junction to the gingival margin, measured in mm;
7. Thickness of the keratinized gingival tissue: distance from the epithelial tissue to the buccal bone plate at the height of the attached gingiva. Obtained with anesthetic needle and measured in mm.

After the periodontal examination, each recession was randomly allocated, through draw, in one of the groups, according to the treatments proposed in table 1, and surgeries were performed by a single surgeon.

Considering that Cairo RT2 injuries are caused by factors that include appropriate oral hygiene, patient incapacity or difficulty to efficiently remove the plaque, along with some predisposing factors [3,5,6], all subjects were engaged in a Basing Periodontal Treatment Program and follow-up to eliminate eventual etiological factor and prevent recurrence. This program included manual instrumentation with Gracey periodontal curettes 5/6, 7/8, 11/12 and 13/14 (*Hu-Friedy, Chicago, IL, USA*), in addition to possible occlusal adjustments, raising awareness with regard to food habits and oral hygiene guidance (brushing with modified Bass technique, with soft brush and floss). All patients received periodontal maintenance therapy.

Surgical techniques:

Tunneling technique [23]:

The recipient area was anesthetized with infiltrative terminal anesthesia, with anesthetic Mepivacaine 2% and Epinephrine 1:100.000 (*DFL, Rio de Janeiro, RJ, Brasil*). Intrasulcus incision was made without involving papillae, with 15c blade (*SOLIDOR® SuzhouKyuan Medical Apparatus Co. Ltd., Suzhou City, Beiqiao Town, China*) and, then, the tunnel was

created for mesial and distal with tunnelers (*Supremo Instrumentais Cirúrgicos, São Paulo, Brasil*). A flap with partial thickness was created next to the gingival margin until surpassing the mucogingival junction, followed by flap division as 'fan', going beyond the recession limits, in order to obtain a tissue without tensions. The tooth root was scraped and smoothed with Gracey type periodontal curette (*Hu-Friedy, Chicago, IL, USA*), followed by abundant irrigation with saline solution 0.9% (Figures 1 and 2). The graft was embedded in the tunnelized region, being positioned on the gingival recession, and then stabilized at the proximal with polypropylene yarn 5.0 (*TECHSUTURE®*, *Bauru, São Paulo, Brasil*) at the CEJ level. The tissue was later coronally tractioned and stabilized with sutures, also using the polypropylene yarn 5.0 (*TECHSUTURE®*) (Figures 3-6).

The coronally positioned flap technique [24]:

The recipient area was anesthetized with infiltrative terminal anesthesia, with anesthetic Mepivacaine 2% and Epinephrine 1:100.000 (*DFL*). Intrasulcus incision was made with 15c blade (*SOLIDOR®*), horizontal incisions on the papillae base, at CEJ level, for mesial and distal, and relaxing vertical incisions, and the papillae epithelium was removed. Full mucoperiosteal detachment was made until the mucogingival line, and from this, a partial thickness flap was created to obtain a flap without tensions (Figures 7-9). The tooth root was scraped and smoothed with Gracey type periodontal curette (*Hu-Friedy*), followed by abundant irrigation with saline solution 0.9% (Figures 1 and 2). The graft was positioned on the recession and stabilized with polypropylene yarn 5.0 (*TECHSUTURE®*). The flap was later coronally tractioned and stabilized on the graft, also using polypropylene yarn 5.0 (*TECHSUTURE®*) (Figures 10-12).

Obtention of subepithelial connective tissue graft:

The SCTG was obtained from the palate using the linear incision technique to remove the graft with 1.5 to 2mm in thickness and length enough to cover the exposed root area [25]. After

graft removal, the palate was slightly pressed with gauze to promote vasoconstriction, and then suture was made to stabilize the clot with Nylon 5.0 suture yarn (*SHALON® São Luis M. Belos, Goiás, Brasil*). The graft was inserted in subepithelial position, on the exposed root surface and covered by the recipient epithelium, which was previously prepared through one of the surgical techniques [26].

Control and post-operative evaluations:

The patients received pain control medications, antibiotic therapy, non steroidal anti inflammatory, analgesic and mouthwash (Amoxicillin 500mg every 8 hours for 7 days, Nimesulide 100mg every 12 hours for 3 days, Sodium Dipyron 500mg every 6 hours for 3 days, and Chlorhexidine Digluconate 0.12% every 12 hours, mouthwash for 7 days, and hygiene with swab on the suture region for 15 days). The donor area sutures were removed after 7 days, and the recipient bed sutures were removed after 15 days. The patients also received post-operative instructions to avoid any mechanical trauma from brushing on the operated area.

The patients were evaluated for 180 days, with clinical examinations at 0, 90, and 180 days. In all periods the patients received maintenance therapy, and all criteria from the initial periodontal examination were re-assessed. After 180 days from the experimental period, all patients were included in a periodontal maintenance program.

Statistical Analysis:

As to the statistical analysis, the software used was Graph Pad Prism 8.0®. The clinical data obtained were analyzed and assessed, initially, with SHAPIRO-WILK test to verify normality distribution. ANOVA tests were later used for repeated measures and TUKEY for analysis between periods in the same group. STUDENT'S T test was used for analysis of the differences across groups. For the bleeding parameter, FRIEDMAN test was used. All tests were conducted with 5% significance level.

Results

Forty-one gingival recessions were analyzed, 23 from the Tunnel + SCTG group, and 18 from the CPF + SCTG group. Of the total, 80% (33 recessions) were located in teeth from the lower arch, while 20% (8 recessions) were in teeth from the upper arch. All patients participating in the study were female, with average age from 37 ± 9.02 years old; 36 ± 8.27 years old in the Tunnel group, and 41 ± 9.68 years old in the CPF group.

Table 2 shows periodontal clinical parameters' values of Tunnel + SCTG group analyzed before the treatment and followed up to 180 days. All parameters presented statistically significant improvements after the 180-day follow-up ($p < 0.05$), except for probing depth and bleeding rate, which were statistically similar, demonstrating periodontal health that remained during the whole follow-up period.

Table 3 demonstrates CPF + SCTG group periodontal clinical parameters' values, analyzed before the treatment and after 180 days. All parameters presented statistically significant improvements, except for probing depth and bleeding rate, demonstrating periodontal health that remained during the follow-up period, as occurred in the Tunnel group.

Table 4 shows the comparison of averages variations (initial and after 180 days) of each periodontal parameter between Tunnel + SCTG and CPF + SCTG groups. No statistically significant differences were observed between the two groups for most parameters analyzed. Statistical difference was only observed in the height of the attached gingiva, and CPF + SCTG technique obtained better outcomes in this aspect.

An average of 62% of coverage was observed across all RT2 gingival recessions treated, 56% for the Tunnel technique, and 68% for the CPF technique. After 180 days, of the 41 recessions, full coverage was obtained for 7 teeth (17%); 3 in the Tunnel + SCTG group and 4 in the CPF + SCTG group.

Some patients reported more intense post-operative pain in the donor area than in the graft area. Some patients from the CPF group reported discomfort in the graft area after 5 days of the post-operative period. Edema and discomfort were reported by patients in this study on the first post-operative days. No discomfort was mentioned in the first week. However, all patients stated that they would undergo the procedure again, if necessary, particularly due to the esthetic improvement obtained.

Discussion

Mucogingival plastic surgery procedures represent challenges for the success of gingival recession coverage, in addition to the many systemic, local anatomic and behavior conditions of the patients that may influence the treatment and prognosis of recessions [6,22]. Gingival recessions affect a high percentage of the population. In a study conducted with the Brazilian population, it was observed that 83.4%, 51.6% and 22% of the individuals presented recessions $\geq 1\text{mm}$, $\geq 3\text{mm}$ and $\geq 5\text{mm}$, respectively, and that there is association between prevalence and extension to the age of the individuals and the degree of hygiene [27]. Moreover, in populations presenting good hygiene standards, recession is found mainly in buccal surfaces, many times caused by traumatic brushing. However, in populations that keep poor hygiene, all dental surfaces are usually affected, causing loss of interdental structure, as occurs in RT2 recessions [7,13,28].

The surgical management of Miller Class III and IV defects is acknowledged as more difficult when compared to those from Miller Class I-II, which is due to higher or full loss of papilla and interdental bone, resulting in impairment of the recipient bed and blood supply to the grafted tissue [11]. Moreover, larger recessions also have less favorable prognosis. Full root coverage can be expected in Miller classes I and II gingival recessions, however, classes III and IV have poor predictability [7,12,16].

There is lack of evidence for the management of more serious gingival recessions in the adult population, which renders difficult the critical assessment of these interventions' efficacy [11]. However, some findings demonstrated increase of coverage percent in more extensive recessions to a very significant rate (reaching 80%), with possibility of obtaining full coverage of these defects [3,16]. For that, the gingival marginal level of the teeth adjacent to the recession can be considered a clinical parameter to plan and predict the outcomes in recession treatment, because the maximum level of coverage is determined by the proximal bone crest height [18].

The use of SCTG promotes increase in flap thickness, favoring the clinical results like insertion gain in keratinized tissue and root coverage, representing a satisfactory and predictable alternative for the treatment of gingival recessions [10]. Due to these advantages, already well established in the literature, it was used in this study associated to Tunnel and CPF surgical techniques. When these two techniques were compared in Miller class I and II recessions, researchers obtained effective outcomes in both techniques [22]. While comparing its use in RT2 recessions, good effectiveness and similar outcomes across the parameters analyzed after use of these techniques were observed (Tables 2 and 3).

The Tunnel technique has been suggested as a valuable approach for the treatment of Miller Class I, II and III deep gingival recessions [4]. In a randomized clinical research produced for the treatment of Miller class III gingival recessions, the Tunnel technique associated to SCTG resulted in full coverage of 8 surgeries from the 20 surgeries performed (38%) [12]. In other study, full coverage percent in Miller class III recessions was 14.3% [6], corroborating the present study, where the percent reached was 17% for Cairo RT2.

Where the CPF technique associated to SCTG was used in a pilot study for coverage in Miller class III gingival recessions, it resulted in 69% of coverage and none of the areas presented 100%, showing that the technique was successful for partial coverage [29]. The present study corroborated the results found in the literature (Table 3), where it could be

observed 68% of coverage using the CPF technique in Cairo RT2 recessions.

The CPF technique has its advantages well established in the literature, and for this reason it is considered the golden standard technique. The advantage of using the Tunnel technique is that it doesn't involve relaxing incisions, which results in improvement of the graft nutrition and post-operative morbidity, eliminating the possibility of scar formation, and optimizing the final esthetic aspect [17]. However, the Tunnel technique in mandibular areas presents limitation of coronal mobilization due to the local anatomy [6]. In order to obtain a flap without tension, muscle incisions and incision in collagen fibers can be made in the inner portion of the graft, however, it makes the technique even more meticulous, particularly in patients with thin gingival type. The thickness, management and adaptation of the graft without tensions are critical factors to obtain predictable root coverage, and must be performed thoroughly to achieve success, both in CPF technique and Tunnel technique [10].

According to the literature, after 5 months of root coverage with the surgical techniques used in this study, some level of regeneration in periodontal defects can be observed, and formation of new cement, alveolar bone, and periodontal ligament can be obtained, as well as large portions of the root covered by connective tissue and long junctional epithelium [22,30–32]. Though CPF + SCTG present better outcomes in periodontal parameters, they are not statistically significant, demonstrating that both techniques can be recommended for the treatment of RT2 recessions in patients. The exception was demonstrated only for the more significant height of the attached gingiva after 180 days in the CPF + SCTG group, suggesting that it is still the most recommended for the treatment of RT2 recessions. This difference may indicate that in these cases the anatomy of the deeper recession can be a critical factor for gain of the attached gingiva with tunneling procedures, due to the challenge of moving the flap coronally to the mucogingival junction [3].

Though it is not always possible to obtain full coverage, with regard to the patient-centered results, the procedures are safe and can reach root coverage and esthetic improvement [18]. Some modalities are being added to the treatments, presenting positive results, with more stability in the root coverage using matrix derived from enamel [11], higher coverage rate and lower post-operative morbidity rate, with the use of micro-surgical instruments [33] and better post-operative period without need of donor surgical area with use of A-PRF instead of SCTG [34]. These tools have proved to be promising for the improvement of techniques and can contribute to better outcomes in RT2 type recessions' coverage.

Based on the results analyzed, it was observed that the two techniques presented significant improvement in the periodontal parameters assessed, which were stable after 180 days. However, the CPF technique presented higher height of attached gingiva against the Tunnel technique.

Acknowledgments

The study was supported by Unioeste Dentistry Course in Cascavel/Paraná and was financed in part by the Coordination for the Improvement of Higher Education Personnel (CAPES).

Conflict of interest

The authors state that there were no conflicts of interest involved.

References

1. Cortellini P, Bissada NF (2018) Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol* 45, 190-198.
2. AAP TAA of P (2001) Glossary of Periodontal Terms. *The American Academy of Periodontology* 4, 1-53.
3. Yaman D, Demirel K, Aksu S, Basegmez C (2015) Treatment of Multiple Adjacent Miller Class III Gingival Recessions with a Modified Tunnel Technique: A Case Series. *Quintessence Int* 35,489-497.
4. Sculean A, Allen E (2018) The Laterally Closed Tunnel for the Treatment of Deep Isolated Mandibular Recessions: Surgical Technique and a Report of 24 Cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 38,479-487.
5. Bouchard P, Malet J, Borghetti A (2001) Decision-making in aesthetics: Root coverage revisited. *Periodontol* 2000 27, 97-120.
6. Nart J, Valles C (2016) Subepithelial Connective Tissue Graft in Combination with a Tunnel Technique for the Treatment of Miller Class II and III Gingival Recessions in Mandibular Incisors: Clinical and Esthetic Results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 36, 591-598.
7. Chan HL, Chun YHP, MacEachern M, Oates TW (2015) Does gingival recession require surgical treatment? *Dent Clin North Am* 59, 981-996.
8. Miller PJ (1985) A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restor Dent* 5, 8-13.
9. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U (2011) The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: An

explorative and reliability study. *J Clin Periodontol* 38, 661-666.

10. Sculean A, Cosgarea R, Stähli A, Katsaros C, Arweiler NB, Miron RJ, et al. (2016) Treatment of multiple adjacent maxillary Miller Class I, II, and III gingival recessions with the modified coronally advanced tunnel, enamel matrix derivative, and subepithelial connective tissue graft : A report of 12 cases. *Quintessence Int* 47, 653-659.

11. Mercado F, Hamlet S, Ivanovski S (2019) Subepithelial connective tissue graft with or without enamel matrix derivative for the treatment of multiple Class III-IV recessions in lower anterior teeth: A 3-year randomized clinical trial. *J Periodontol* 13, 1-11.

12. Aroca S, Keglevich T, Nikolidakis D, Gera I, Nagy K, Azzi R, et al. (2010) Treatment of class III multiple gingival recessions: A randomized-clinical trial: *Clinical Innovation. J Clin Periodontol* 37, 88-97.

13. Chambrone L, Avila-Ortiz G (2021) An evidence-based system for the classification and clinical management of non-proximal gingival recession defects. *J Periodontol* 92, 327-35.

14. Konflanz W, Orth CC, Celeste RK, Muniz FWMG, Haas AN (2021) Influence of Donor Site and Harvesting Technique of Connective Tissue Graft on Root Coverage Outcomes of Single Gingival Recessions: Systematic Review and Meta-analyses. *Artic J Int Acad Periodontol* 23, 79-98.

15. Zaccara IM, Varela H de A, Morais MH de ST, Menezes K de M, Fernandes-Costa AN, Gurgel BC de V (2013) Predictability of Miller class III gingival recession root coverage – A literature review (in Portuguese). *Braz J Periodontol* 23, 58-64.

16. Cairo F, Cortellini P, Tonetti M, Nieri M, Mervelt J, Cincinelli S, et al. (2012) Coronally advanced flap with and without connective tissue graft for the treatment of single maxillary gingival recession with loss of inter-dental attachment. A randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 39, 760-8.

17. Neves FL da S, Augusto Silveira C, Mathias-Santamaria IF, Miguel MMV, Ferraz LFF,

Casarin RCV, et al. (2020) Randomized clinical trial evaluating single maxillary gingival recession treatment with connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap: 2-year follow-up. *J Periodontol* 91, 1018-1026.

18. Chambrone L, Tatakis DN (2015) Periodontal Soft Tissue Root Coverage Procedures: A Systematic Review From the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol* 86, 8-51.

19. Zucchelli G, Mele M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M (2009) Coronally Advanced Flap With and Without Vertical Releasing Incisions for the Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Comparative Controlled Randomized Clinical Trial. *J Periodontol* 80, 1083-1094.

20. Nassar C, da Silva W, Tonet K, Secundes M, Nassar P (2014) Comparing semilunar coronally positioned flap to standard coronally positioned flap using periodontal clinical parameters. *Gen Dent* 62, 47-49.

21. Tonet K, Bombardelli C, Bussman L, Secundes M, Nassar C, Nassar P (2010) Evaluation of different root coverage techniques for periodontal tissue health (in Portuguese). *Perionews* 4, 473-477.

22. Spada VJ, Nassar PO, Cardoso N, Caldato KM, Pandini JH, Randon DM, et al. (2017) Root Coverage in Miller Classes I and II associated with Subepithelial Connective Tissue Graft: A comparative Clinical Trial of Two Techniques. *World J Dent* 8, 248-254.

23. Allen AL (1994) Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 14, 216-227.

24. Langer B, Langer L (1985) Subepithelial Connective Tissue Graft Technique for Root Coverage. *J Periodontol* 56, 715-720.

25. Lorenzana E, Allen EP (2000) The Single-Incision Palatal Harvest Technique: A Strategy for Esthetics and Patient Comfort. *Int J Periodontics Restorative Dent* 20, 297-305.

26. Zucchelli G, Amore C, Sforza NM, Montebugnoli L, De Sanctis M (2003) Bilaminar

techniques for the treatment of recession-type defects. A comparative clinical study. *J Clin Periodontol* 30, 862-370.

27. Susin C, Haas AN, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM (2004) Gingival Recession: Epidemiology and Risk Indicators in a Representative Urban Brazilian Population. *J Periodontol* 75, 1377-1386.

28. Løe H, Ånerud Å, Boysen H (1992) The Natural History of Periodontal Disease in Man: Prevalence, Severity, and Extent of Gingival Recession. *J Periodontol* 63, 489-495.

29. Sukekava F, Silva CO, Araújo MG (2010) Pilot study on the predictability of root coverage of Miller class III gingival recessions (in Portuguese). *Rev Dent Press* 4, 93-102.

30. Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG, Cordioli G (2001) Histology of Connective Tissue Graft. A Case Report. *J Periodontol* 72, 1607-1615.

31. Bruno JF, Bowers GM (2000) Histology of a human biopsy section following the placement of a subepithelial connective tissue graft. *Int J Periodontics Restor Dent* 20, 225-231.

32. McGuire MK, Cochran DL (2003) Evaluation of Human Recession Defects Treated with Coronally Advanced Flaps and Either Enamel Matrix Derivative or Connective Tissue. Part 2: Histological Evaluation. *J Periodontol* 74, 1126-1135.

33. Ucak O, Ozcan M, Seydaoglu G, Haytac MC (2017) Microsurgical Instruments in Laterally Moved , Coronally Advanced Flap for Miller Class III Isolated Recession Defects: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Quintessence Int* 37, 109-115.

34. Moraschini V, Barboza E dos SP (2016) Use of Platelet-Rich Fibrin Membrane in the Treatment of Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol* 87, 281-190.

Tables

Table 1 – Sample distribution, according to the proposed treatments.

Group	Surgical technique
Group 1: Tunnel + SCTG	Root coverage with SCTG associated with the Tunneling Technique.
Group 2: CPF + SCTG	Root coverage with SCTG associated with the Coronally Positioned Flap

SCTG= Subepithelial Connective Tissue Graft; Tunnel= Tunneling Technique; CPF= Coronally Positioned Flap.

Table 2 - Comparative analysis of the periodontal parameters of the Tunnel + SCTG group in the initial, 90 days and final period. Values represent mean \pm standard deviation.

Parameters (mm)	Tunnel + SCTG (Initial)	Tunnel + SCTG (90 days)	Tunnel + SCTG (180 days)
Recession height	3.30 \pm 0.97 A	1.68 \pm 0.94 B	1.40 \pm 1.00 B
Recession width	3.73 \pm 0.81 A	2.38 \pm 0.74 B	1.95 \pm 1.04 B
Probing depth	1.83 \pm 1.40 A	1.60 \pm 1.51 A	1.33 \pm 0.50 A
Bleeding on Probing (%)	0.13 \pm 0.34 A	0.13 \pm 0.34 A	0.17 \pm 0.38 A
Clinical attachment level	4.52 \pm 1.30 A	2.95 \pm 1.32 B	2.81 \pm 1.40 B
Height of keratinized tissue zone	1.26 \pm 0.81 A	3.36 \pm 1.21 B	4.00 \pm 1.41 B
Thickness of the keratinized gingival tissue	1.00 \pm 0.00 A	1.33 \pm 0.48 B	1.36 \pm 0.50 B

Different letters mean they are statistically different within each treatment group ($P < 0.05$).

Tabela 3 - Comparative analysis of the periodontal parameters of the CPF + SCTG group in the initial, 90 days and final period. Values represent mean \pm standard deviation.

Parameters (mm)	CPF + SCTG (Initial)	CPF + SCTG (90 days)	CPF + SCTG (180 days)
Recession height	3.50 \pm 1.38 A	1.50 \pm 1.36 B	1.16 \pm 1.04 B
Recession width	3.61 \pm 0.69 A	1.88 \pm 1.05 B	1.55 \pm 0.98 B
Probing depth	1.18 \pm 0.60 A	1.21 \pm 0.42 A	1.41 \pm 0.51 A
Bleeding on Probing (%)	0.11 \pm 0.32 A	0.05 \pm 0.23 A	0.22 \pm 0.42 A
Clinical attachment level	4.61 \pm 1.50 A	2.75 \pm 1.65 B	2.50 \pm 0.92 B
Height of keratinized tissue zone	1.61 \pm 1.03 A	5.00 \pm 1.71 B	5.94 \pm 1.69 B
Thickness of the keratinized gingival tissue	1.00 \pm 0.00 A	1.23 \pm 0.43 B	1.50 \pm 0.53 B

Different letters mean they are statistically different within each treatment group ($P < 0.05$).

Table 4 - Comparative analysis of the variation (difference from 0 – 180 days) of the values of the periodontal parameters of the Tunnel + SCTG and CPF + SCTG groups. Values represent mean \pm standard deviation.

Parameters (mm)	Tunnel + SCTG	CPF + SCTG
Recession height	1.84 \pm 1.03 A	2.33 \pm 0.90 A
Recession width	1.76 \pm 1.18 A	2.05 \pm 1.34 A
Probing depth	0.16 \pm 0.48 A	-0.08 \pm 0.47 A
Clinical attachment level	1.67 \pm 0.94 A	2.11 \pm 1.02 A
Height of keratinized tissue zone	-2.73 \pm 1.32 A	-4.33 \pm 1.41 B
Thickness of the keratinized gingival tissue	-0.65 \pm 0.35 A	-0.80 \pm 0.38 A

Different letters mean there is a statistically significant difference when comparing treatment groups ($p < 0.05$).

Figures



Figure 1



Figure 2



Figure 3



Figure 4



Figure 5



Figure 6



Figure 7



Figure 8



Figure 9

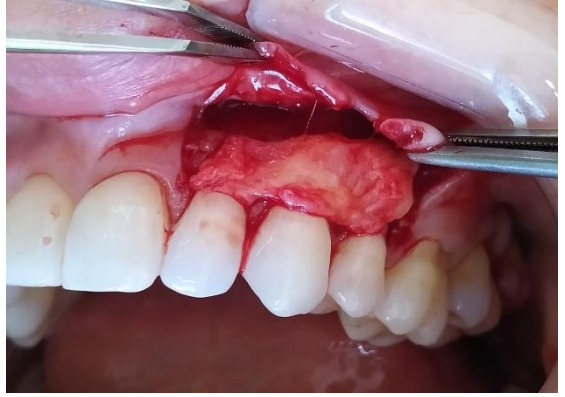


Figure 10



Figure 11



Figure 12

Figure legends:

Figure 1: RT2 Cairo recession, initial appearance.

Figure 2: Incision by the Tunnel technique and detachment of the receiver from the bed using tunnelers.

Figure 3: Connective Tissue Graft ready to be inserted into the recipient bed.

Figure 4: Stabilization of connective tissue.

Figure 5: Immediate postoperative period with suture using 5.0 polypropylene thread.

Figure 6: Postoperative appearance 180 days.

Figure 7: RT2 Cairo gingival recessions, initial appearance.

Figure 8: Incision for the Coronary Positioned Flap technique.

Figure 9: Detachment of the flap from the recipient bed.

Figure 10: Connective Tissue Graft in position.

Figure 11: Immediate postoperative period with suture using 5.0 polypropylene thread.

Figure 12: Postoperative appearance at 180 days.

ANEXO 2 – Instruções para autores do periódico Journal of Oral Science

Journal of Oral Science Instructions to Contributors

Policy

The Journal is produced quarterly by Nihon University School of Dentistry for the purpose of publishing original articles, short communications, invited reviews, and case reports pertinent to dentistry and related fields. All papers are subjected to peer-review. Issue contents are available online ([https:// www.jstage.jst.go.jp/browse/josnugd/](https://www.jstage.jst.go.jp/browse/josnugd/)).

Submission of manuscripts

Manuscripts that are being submitted should be complete in all respects, and deal with original material not previously published, or being considered for publication elsewhere. The original, written in English, complete with tables and/or figures, should be submitted to the JOS manuscript submission site (<https://mc.manuscriptcentral.com/josnugd>). The preferred storage medium is a file in MS Word format. In accordance with the journal's copyright, all manuscripts must be accompanied by the Affirmation of Originality and Assignment of Copyright Form signed by all authors.

If accepted, the manuscript should not be published elsewhere in the same form, in either the same or another language, without the consent of the Editor and Publisher. Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a Transfer of Copyright Agreement form.

Ethics

Manuscripts that reveal a lack of proper, ethical consideration for human subjects or experimental animals will not be accepted for publication. The authors must declare that all experiments on human subjects were conducted in accordance with the Declaration of Helsinki (<http://www.wma.net>) and that all procedures were carried out with the adequate understanding and written consent of the subjects. The authors must also certify that formal approval to conduct the experiments described has been obtained from the human subjects review board of their institution and could be provided upon request.

All animal experiments should be carried out in accordance with institutional and national guidelines for the care and use of experimental animals that are in compliance with the U.K. Animals (Scientific Procedures) Act, 1986 and associated guidelines, the European Communities Council Directive of 24 November 1986 (86/609/EEC) or the National Institutes

of Health guide for the care and use of Laboratory animals (NIH Publications No. 8023, revised 1978) and the authors should clearly indicate in the manuscript that such guidelines have been followed. Manuscripts should be accompanied by a statement that all efforts were made to minimize animal suffering, to reduce the number of animals used, and to utilize alternatives to in vivo techniques, if available. The name of IRB and approval code/reference number must be provided in the Materials and Methods section.

Conflict of Interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work.

Style of manuscripts

General

Manuscripts should be prepared with 1.5- or double-spacing on A4 or Letter size MS Word file with ample margins (at least 2.5 cm) on all four sides. A standard 12-point font should be used.

Number pages at the bottom, as follows:

Page 1

The manuscript title must not include a subtitle, punctuation symbols, or any trade names of experimental materials.

Title Page: complete title; first name, middle initial, surname of each author where the work was done; mailing address, FAX number, and e-mail address of the corresponding author.

Use of punctuation symbol, question mark, or setting subtitle is not allowed for the JOS article title.

Statements about equal contributions by two or more authors are not permitted.

Page 2

Abstract: not more than 200 words, followed by 3 to 6 keywords. Prepare a structured abstract only for the original article with sub-heading; Purpose, Methods, Results, and Conclusion.

Beginning on page 3:

Introduction, Materials and Methods, Results, Discussion, Acknowledgments, Conflict of interest, References, Tables, Figures and Figure legends. All pages should be numbered consecutively and stored in one file, the title page being page 1.

Materials and Methods

Give manufacturer's name and location (city, country) in parentheses for reagents and instruments; e.g. "The composite (Clearfil Majesty, Kuraray Medical Inc., Tokyo, Japan)...". Quantitative results must be supported by appropriate experimental design, statistical tests, and *P*-values.

References

References should be limited to less than 40 for original articles. They should be numbered consecutively in the order in which they appear in the text. References should include the beginning and ending page numbers. Identify tables and figures within the text by Arabic numbers in parentheses such as (Table 1), (Fig. 2), and (Figs. 3-5). References should be identified in the text by Arabic numbers in square brackets such as [1], [2,3], and [1,3,4-8]. Use the style of the examples below. Abbreviations of journals should conform to those of Index Medicus.

Sample references [Journals]

1. Goh V, Hassan FW, Baharin B, Rosli TI (2022) Impact of psychological states on periodontitis severity and oral health-related quality of life. *J Oral Sci* 64, 1-5.

List all authors when six or fewer (Ex. Ref. 1); when seven or more, list first six and add et al. (Ex. Ref. 2).

2. Lotif MAL, Valadas LAR, Fachine FV, Fonseca SGC, Bandeira MAM, Dantas TCFB et al. (2022) A double-blind randomized clinical trial of Brazilian red propolis dentifrice efficacy in orthodontic patients. *J Oral Sci* 64, 28-32.
3. Takeuchi Y, Koizumi H, Imai H, Furuchi M, Takatsu M, Shimoe S (2022) Education and licensure of dental technicians. *J Oral Sci*, Jul 16, doi: 10.2334/josnusd.22-0173.

[Others]

4. International Organization for Standardization (2009) Dentistry--Polymer- based restorative materials. ISO 4049:2009, Geneve.

5. Ibaragi K, Kazama H, Oguri M (2003) Dental catalyst for chemical polymerization and use thereof. US Patent 6660784 B2, Dec 9.

Abstracts, websites, and books cannot be cited in the reference list. They may be cited within the text in square parentheses or in the table.

Ex: in the text [Kojima K et al., J J Dent Mater 6(Spec 10): 112-3, 1987]

Advance publications may be cited in the reference list (Ex. Ref. 3). Articles written in languages other than English should be avoided. The author(s) has(ve) the responsibility for correct citation of the references.

Figures and tables

Figures will be published in color in the online version with no charge, even though the color illustrations are produced in black and white in the printed issue. Each illustration should be numbered consecutively with Arabic numbers and accompanied by a legend clearly describing it. All illustrations must be submitted in a form and condition suitable for reproduction either across a single column (=8.8 cm) or a whole page (=18.4 cm). Each table should be clearly titled and provided with a comprehensive legend. Statistical measures of variation, SD, SEM etc. should be identified. Tables should be numbered separately in Arabic numbers (Table 1, 2 etc.).

Case Report

The journal only publishes case reports if they deal with new scientific hypotheses on known diseases or represent new disease entities or cases with a highly unusual appearance or extremely rare cases.

1. Number of authors: limit to six or less.
2. Abstract: describe how the case is unique (not more than 100 words).
3. Introduction: State why the case needs to be reported.
4. Case Report: give a short description of the case with documentations.
5. Discussion: describe what makes the case novel from past reports.
6. References: not more than 10 references.

Short Communication

The journal publishes short communications with new information.

1. Number of authors: limit to six or less.
2. Abstract: not more than 100 words.
3. Text: approximately 2,000 words including abstract and legends.
4. Discussion: describe what makes the report novel.
5. The total number of tables and figures should not exceed four (4).
6. References: not more than 10 references.

Language and editing service

Prepare the text, tables, and figures in American or British English. Authors who feel their English language manuscript may require editing should use an English language editing service available from a native English-speaking person/company. Certification of language editing should be submitted if the authors used an editing service.

Proof

Proofs will be sent to the authors. Only printer's errors must be corrected; no change in, or additions to, the edited manuscript will be allowed at this stage. The corrected proofs must be returned within 2 days of receipt, preferably by e-mail. If the Editor receives no reply after approximately 2 weeks, the assumption will be made that there are no errors to correct and the article will be published after in-house correction.

Publication fee and reprints

After acceptance of each article, the authors will be charged for publication; JPY 22,000 per article (limit 4 pages). The charge for extra pages exceeding the limit of 4 is JPY 5,500 per page. There is no submission/reviewing charge for the peer review process. Payment can be accepted by credit card only. Please note that articles will not be published until the required payments are fully paid. Reprints are not available from the publisher.

Copyright and Permission

All accepted manuscripts become the property of Journal of Oral Science.

Articles published in Journal of Oral Science after January 2023 are licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License (CC BY- NC-ND 4.0).

Anyone may download, reuse, copy, reprint, or distribute the article marked by the CC BY-NC-ND 4.0 without modifications or adaptations for non-commercial purposes if they cite the original authors and source properly.

Commercial photocopying and re-using

If you wish to photocopy or re-use any work in the Journal of Oral Science commercially, permission must be obtained from the following organization to which licensing of copyright clearance is delegated by the copyright owner.

Japan Academic Association for Copyright Clearance, Inc. (JAACC) 6-41 Akasaka 9-chome, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Phone: +81-3-3475-5618 FAX: +81-3-3475-5619

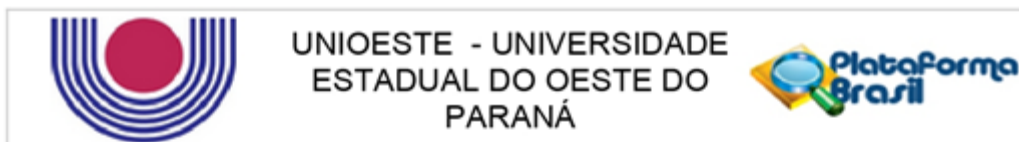
E-mail: info@jaacc.jp

Inquiries should be addressed to:

Editorial Office, Journal of Oral Science, Nihon University School of Dentistry, 1-8-13 Kanda-Surugadai, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8310, Japan

E-mail: jos@nihon-u.ac.jp

ANEXO 3 – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Comparação entre a Técnica de Reposicionamento Coronário e a Técnica de Túnel no tratamento de recessões gengivais tipo II de Cairo com Enxerto de Tecido Conjuntivo

Pesquisador: Carlos Augusto Nassar

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 33911920.3.0000.0107

Instituição Proponente: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde CCBS - UNIOESTE

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.148.988

Apresentação do Projeto:

Título da Pesquisa: Comparação entre a Técnica de Reposicionamento Coronário e a Técnica de Túnel no tratamento de recessões gengivais tipo II de Cairo com Enxerto de Tecido Conjuntivo

Pesquisador Responsável: Carlos Augusto Nassar

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 33911920.3.0000.0107

Submetido em: 10/07/2020

Instituição Proponente: Centro de Ciências Biológicas e da Saúde CCBS - UNIOESTE

Objetivo da Pesquisa:

Saneamento de pendências

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Já descrito anteriormente

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Já descrito anteriormente

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Já descrito anteriormente

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069

Bairro: UNIVERSITARIO

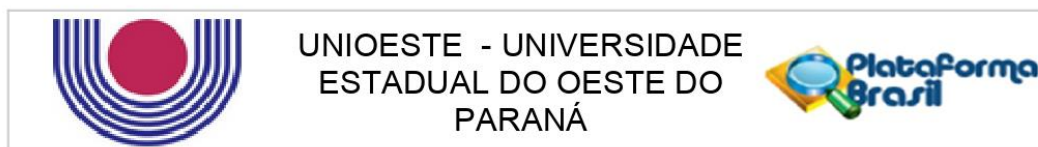
CEP: 85.819-110

UF: PR

Município: CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prppg@unioeste.br



Continuação do Parecer: 4.148.988

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Agora, o anexo I está apensado e as adequações no TCLE foram devidamente atendidas.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1569509.pdf	10/07/2020 15:35:16		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	CartaRespostaaoComitedeEtica.pdf	10/07/2020 15:34:59	Carlos Augusto Nassar	Aceito
Outros	Anexol.pdf	10/07/2020 15:34:48	Carlos Augusto Nassar	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocomitecorrigido.pdf	10/07/2020 15:32:55	Carlos Augusto Nassar	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLecorrigido.pdf	10/07/2020 15:32:40	Carlos Augusto Nassar	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostonovo.pdf	22/06/2020 17:03:34	Carlos Augusto Nassar	Aceito
Outros	termocienciaresponsavel.pdf	04/06/2020 17:46:41	Carlos Augusto Nassar	Aceito
Outros	Termodecompromissousodedados.pdf	02/06/2020 17:42:40	Carlos Augusto Nassar	Aceito
Outros	Instrumentocoletadedados.pdf	02/06/2020 17:41:56	Carlos Augusto Nassar	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao.pdf	02/06/2020 17:40:52	Carlos Augusto Nassar	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: RUA UNIVERSITARIA 2069

Bairro: UNIVERSITARIO

CEP: 85.819-110

UF: PR **Município:** CASCAVEL

Telefone: (45)3220-3092

E-mail: cep.prppg@unioeste.br

ANEXO 4 - Instrumento de coleta de dados

- **Ficha clínica de periodontia:**



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
CAMPUS DE CASCAVEL
CLÍNICA ODONTOLÓGICA

FICHA CLÍNICA DE PERIODONTIA

Paciente: _____ Pront: _____

ANAMNESE ESPECÍFICA

QUEIXA PRINCIPAL _____

Sabia ser portador de doença gengival? Sim Não Há quanto tempo? _____

Já fez algum tratamento gengival? Sim Não Que tipo? _____ Quando? _____

Alguma alteração gengival aguda? Sim Não Que tipo? _____

A gengiva sangra c/ facilidade? Sim Não Quando? _____

Sente seus dentes inseguros? Sim Não Doem? Sim Não Região: _____

Sente mal gosto? Sim Não Halitose? Sim Não

Os alimentos prendem entre os dentes? Sim Não Região: _____

Como escova os dentes? _____ Frequência? _____ Tipo de escova _____

Tem algum hábito (morder canetas, unhas, palito, etc...)? Sim Não Especificar : _____

Dor ou ruído na ATM ? Sim Não _____ Pressão lingual? Sim Não

Dor nos músculos mastigatórios? Sim Não _____ Bruxismo? Sim Não

Mastigação Unilateral? Sim Não Qual lado? _____

Respiração pela boca ou pelo nariz? _____

Observações: _____

Assinatura do paciente ou responsável: _____

Aluno: _____ Ano: _____

Data: ___ / ___ / ___ Visto do Professor: _____

- **Avaliação odontológica:**



IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE

Nome: _____ Nº do prontuário: _____
 R.G. _____ CPF: _____
 Endereço: _____ Bairro: _____
 Cidade: _____ CEP: _____ Telefone:(0**) _____
 Outro telefone (para recado): _____ Falar com: _____
 Idade: _____ Data de nascimento: ____/____/____ Cor: _____ Sexo: _____
 Estado Civil: () Solteiro () Casado () Outros _____
 Profissão: _____ Local de trabalho: _____
 Endereço: _____ Telefone: (0**) _____
 Nacionalidade: _____ Naturalidade: _____
 Procedência: () Zona Urbana () Zona Rural _____
 Filiação: Pai: _____ Nacionalidade: _____
 Mãe: _____ Nacionalidade: _____

Nome, endereço e telefone de parente ou pessoa amiga com quem possa entrar em contato caso necessite: _____

Nome: _____ Pront. _____

Queixa principal: _____

ANAMNESE**História médica e antecedentes familiares:**

1. Está fazendo algum tratamento médico? _____ Qual (is) ? _____

Qual o nome e endereço de seu médico? _____

2. Está tomando algum medicamento? _____ Qual (is) ? _____

3. Já se submeteu a alguma cirurgia? _____ Qual (is) e como foi? _____

Teve hemorragia? Sim () Não () _____

4. Já se submeteu a transfusão sangüínea? _____ Quando? _____

5. Já se submeteu a tratamento radioterápico? _____ Quando? _____ Em que região? _____

6. Submeteu-se a algum tipo de regime alimentar? _____ Descrever _____

7. Apresenta ou já apresentou alguma destas doenças?

() Sim () Não Diabete () Sim () Não Doença mental (depressão, stress)

() Sim () Não Febre reumática () Sim () Não Doença sexualmente transmissível

() Sim () Não Doença renal () Sim () Não Doença pulmonar

() Sim () Não Cardiopatia () Sim () Não Problemas de pressão arterial _____

() Sim () Não Epilepsia () Sim () Não Alergia _____

() Sim () Não Hepatite () Sim () Não Doença gástrica (úlceras, gastrite)

() Sim () Não Hemorragia () Sim () Não Infecções (tuberculose, paracoccidiodomicose)

() Sim () Não Outra doença mencionada _____

() Sim () Não Ciclos menstruais normais? Método contraceptivo _____

() Sim () Não Está grávida ? _____ Período? _____

História buco-dental:

1. Já fez tratamento odontológico? _____ Motivo _____ Há quanto tempo? _____

Houve algum problema? (relate) _____

2. Hábitos de Higiene:

() Sim () Não Escovação Freqüência: _____

() Sim () Não Fio dental Freqüência: _____

() Sim () Não Enxaguatório Freqüência: _____

3. Sua gengiva sangra? () sim () não Seus dentes estão moles? () sim () não
 4. Sente a boca seca? () sim () não
 5. Sente dificuldade em mastigar () sim () não Relate: _____
 6. Usa aparelho protético? () sim () não Há quanto tempo? _____ Trocas efetuadas: _____

Tipo/idade da prótese atual: () Total superior/ _____ () Total inferior _____
 () PPR superior/ _____ () PPR inferior / _____
 () PPR muco-suportada ____/____ () Outra _____/_____

Considera a condição da prótese atual: () Boa () Ruim

Motivo: () Mal adaptada () Quebrada () _____

Hábitos

Fumo () Sim () Não Tipo _____ Quantidade/dia? _____ Tempo _____

Ex-fumante () Sim () Não Tipo _____ Quantidade/dia? _____ Tempo _____

Álcool () Sim () Não Tipo _____ Quantidade/dia? _____ Tempo _____

Ex-etilista () Sim () Não Tipo _____ Quantidade/dia? _____ Tempo _____

Outros: _____

Ciente da veracidade das informações por mim prestadas acima:

Data: ____/____/____

Ass. do paciente ou responsável _____

EXAME FÍSICO

1. Geral: Pressão arterial: _____ Altura _____ Peso _____ Pulso _____
 Temperatura _____ Tempo de Sangramento _____ Tempo de Coagulação _____

2. Extra-bucal (Descrever as alterações)

3. Intra-bucal (Descrever as alterações)

4. Exame radiográfico (descrever as alterações)

DATA: ____/____/____

DISCIPLINA: _____

Examinador(es): _____

Obs. Se necessário acrescentar ficha específica que contenha odontograma (dentística) e áreas topográficas da boca (estomatologia) para melhor descrição das alterações.

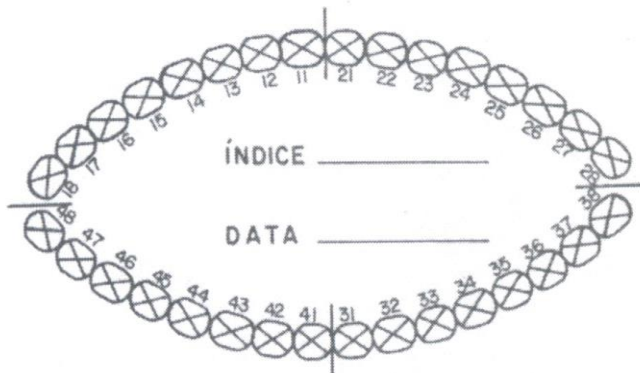
- **Índice de placa e sangramento:**

Projeto: Comparação entre a Técnica de Reposicionamento Coronário e a Técnica de Túnel no tratamento de recessões gengivais tipo II de Cairo com Enxerto de Tecido Conjuntivo.

Grupo: _____

Nome do Paciente: _____

Índice de Placa



Índice de Sangramento

