



UNIVERSIDADE
ESTADUAL DE LONDRINA

LETÍCIA RODRIGUES OLIVEIRA

**SUBSTITUTOS MUCOSOS COMO ALTERNATIVA PARA
RECOBRIMENTO RADICULAR**

Londrina
2022

LETÍCIA RODRIGUES OLIVEIRA

**SUBSTITUTOS MUCOSOS COMO ALTERNATIVA PARA
RECOBRIMENTO RADICULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Universidade Estadual de Londrina, como
requisito parcial para a obtenção do título de
Cirurgiã-dentista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Fernanda Akemi
Nakanishi Ito

Londrina
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

Oliveira, Letícia Rodrigues.

Substitutos mucosos como alternativa para recobrimento radicular / Letícia Rodrigues Oliveira. - Londrina, 2022. 31 f.

Orientador: Fernanda Akemi Nakanishi Ito.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências da Saúde, Graduação em Odontologia, 2022.

Inclui bibliografia.

1. Substitutos mucosos - TCC. 2. Recobrimento radicular - TCC. 3. Biomateriais - TCC. 4. Matriz de colágeno - TCC. I. Akemi Nakanishi Ito, Fernanda. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Ciências da Saúde. Graduação em Odontologia. III. Título.

CDU 616.31

LETÍCIA RODRIGUES OLIVEIRA

**SUBSTITUTOS MUCOSOS COMO ALTERNATIVA PARA
RECOBRIMENTO RADICULAR**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado à Universidade Estadual de
Londrina, como requisito parcial para a
obtenção do título de Cirurgiã-dentista.

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Fernanda Akemi Nakanishi Ito
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Prof^a. Dr^a. Maria Beatriz Bergonse Pereira
Pedriali
Universidade Estadual de Londrina - UEL

Londrina, ____ de _____ de ____.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por sempre me guiar e me dar forças mesmo em momentos conturbados, é a Ele que devo toda a minha gratidão pelas bênçãos recebidas.

Aos meus pais Giseli e José Carlos, que sempre investiram na minha educação e sonharam junto comigo. Valeu a pena, nós conseguimos! Jamais conseguirei em palavras demonstrar toda minha gratidão e amor por vocês.

Ao meu irmão Lucas, que viveu comigo o comecinho desse sonho, que hoje se torna realidade.

À minha dupla Lorrany Rosalen pela amizade construída durante todos esses anos, pela parceria em todos os momentos vividos em clínica e fora dela. Foi mais leve passar por todas os grandes desafios da Odontologia com ela, sempre levarei nossa história no meu coração.

À Flávia Bortolato e Rafaela Góes, morar com vocês durante esses 5 anos foi a melhor experiência da minha vida, obrigada por estarem comigo em absolutamente todos os momentos.

Aos meus melhores amigos da faculdade para a vida Camila Franco, Suelén Gimenes, Giovanna Munhoz, Bruno Pagliuse, Lucca Campos e Eduardo Sabino, sem vocês a faculdade não teria a menor graça.

À minha querida orientadora Prof^a. Fernanda Akemi Nakanishi Ito, obrigada por me passar confiança, tranquilidade e compartilhar seus conhecimentos comigo.

À Prof^a Maria Beatriz Bergonse Pereira Pedriali por fazer parte da banca avaliadora e agregar valor ao meu trabalho, disponibilizando seus conhecimentos e atenção.

À Universidade Estadual de Londrina, professores, Colegiado e funcionários por se doarem em prol do aprendizado todos os dias, a minha gratidão.

RESUMO

OLIVEIRA, Letícia Rodrigues. **Substitutos mucosos como alternativa para recobrimento radicular**. 2022. 33p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia), Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2022.

A recessão gengival é uma condição que está presente em inúmeros casos cotidianamente, o que pode ocasionar desconforto e insatisfações estéticas aos pacientes. Existem inúmeros procedimentos cirúrgicos a fim de solucionar esse problema mucogengival. O enxerto de tecido conjuntivo associado ao retalho posicionado coronalmente é o padrão ouro para tratamento de recessões gengivais, no entanto seu uso apresenta desvantagens como a necessidade de um segundo sítio cirúrgico, impactando diretamente no aumento da morbidade pós-operatória e do tempo clínico. Dessa forma, a utilização de substitutos mucosos vem sendo estudada cada vez mais, para se tornar uma alternativa eficaz, previsível e estável em longo prazo no tratamento de recessões gengivais. Esta revisão de literatura tem o objetivo de expor os principais biomateriais que são utilizados atualmente e seus resultados. Foi realizada uma busca bibliográfica, na base de dados Pubmed, entre os anos de 2010 e 2022, sendo selecionados 53 artigos, nos quais 39 foram ensaios clínicos que avaliaram o tratamento de recessões gengivais utilizando os substitutos mucosos Mucoderm®, Mucograft®, Fibro-Gide® e a fibrina rica em plaquetas. Foram excluídos artigos que incluíam biomateriais para qualquer tratamento relacionado a implantes dentários. Os resultados apontaram que os substitutos citados são uma possibilidade viável no tratamento dos defeitos de recessão gengival, proporcionando diminuição da morbidade ao paciente e redução do tempo clínico. Porém, há necessidade de mais estudos em longo prazo para confirmar a estabilidade desses biomateriais.

Palavras-chave: recessão gengival; biomateriais; Periodontia; tecido conjuntivo; sensibilidade da dentina.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Letícia Rodrigues. **Mucous substitutes as an alternative to root coverage**. 2022. 33p. Completion of course work (Graduation in Dentistry) – State University of Londrina. Londrina, 2022.

Gingival recession is a condition that is present in numerous cases on a daily basis, which can cause discomfort and aesthetic dissatisfaction to patients. There are numerous surgical procedures in order to solve this mucogingival problem. The connective tissue graft associated with the coronally advanced flap is the gold standard for the treatment of gingival recessions, however its use has disadvantages such as the need for a second surgical site, directly impacting the increase in postoperative morbidity and clinical time. Thus, the use of mucosal substitutes has been increasingly investigated to become an effective, predictable and long-term stable alternative in the treatment of gingival recessions. This literature review aims to expose the main biomaterials that are currently used and their results. A bibliographic search was carried out in the Pubmed database between the years 2010 and 2022, with 53 articles being selected, in which 39 were clinical trials that evaluated the treatment of gingival recessions using Mucodermt®, Mucograft®, Fibro-Gide® and platelet rich fibrin. Articles that included biomaterials for any treatment related to dental implants were excluded. The results showed that the aforementioned substitutes are a viable possibility in the treatment of gingival recession defects, providing a decrease in patient morbidity and a reduction in clinical time. However, further long-term studies are needed to confirm the stability of these biomaterials.

Key-words: gingival recession; biocompatible materials; periodontics; connective tissue; dentin sensitivity.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CR	Cobertura radicular
EG	Espessura gengival
ETC	Enxerto de tecido conjuntivo
ETCS	Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial
IC	Inserção clínica
JCE	Junção cimento-esmalte
MCX	Matriz de colágeno xenógena
PRF	Fibrina rica em plaquetas
PS	Profundidade de sondagem
RG	Recessão gengival
RPC	Retalho posicionado coronalmente
RPCM	Retalho posicionado coronalmente modificado
TMAC	Túnel modificado avançado coronalmente
TQ	Tecido queratinizado

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	METODOLOGIA	12
3	REVISÃO DE LITERATURA	13
3.1	Recessão gengival	13
3.2	Substitutos Mucosos	14
3.2.1	Mucoderm®	14
3.2.2	Mucograft®	15
3.2.3	Fibro-Gide®	18
3.2.4	Fibrina rica em plaquetas	19
4	DISCUSSÃO	22
5	CONCLUSÃO	25
	REFERÊNCIAS	28

1 INTRODUÇÃO

O Glossário da Academia Americana de Periodontologia define recessão gengival (RG) como a migração apical da margem tecidual além da junção cimento-esmalte. Ela é associada com a perda dos tecidos periodontais, incluindo gengiva, ligamento periodontal, cimento e osso, assim como perda de mucosa e osso ao redor dos implantes dentários (AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY, 2001).

Muitas pessoas podem apresentar RG generalizada e não ter qualquer consciência sobre esta condição. Muitos outros, no entanto, ficam preocupados por inúmeras razões, como de perder o dente, apresentam hipersensibilidade dentária e insatisfação estética (SMITH, 1997).

A etiologia da RG é multifatorial e os fatores envolvidos são amplamente categorizados em dois tipos, fatores predisponentes, como deiscência óssea, mal posicionamento dentário, fenótipo periodontal fino, faixa estreita de mucosa queratinizada/inserida, freio estirado, e os fatores precipitantes, como forças traumáticas (escovação e mastigação), hábitos parafuncionais, inflamação induzida por biofilme e alguns tratamentos dentários, como o tratamento ortodôntico (CHAN *et al.*, 2015).

A RG é classificada em Tipo 1 (RT1), quando não há perda de inserção interproximal, e não é possível detectar clinicamente a junção cimento-esmalte (JCE) interproximal, tanto na mesial quanto na distal; Tipo 2 (RT2) quando a perda de inserção interproximal é menor ou igual à perda de inserção vestibular e no Tipo 3 (RT3) quando a perda inserção interproximal é maior que a perda de inserção vestibular (CAIRO, 2011).

A classificação é separada em quatro grupos: Classe A, quando a JCE é detectável; Classe B, quando a JCE não é detectável; Classe +, quando um degrau maior que 0,5 mm na cervical é encontrado; Classe -, ausência de degrau. Sendo assim, quando um elemento dentário apresenta JCE identificável e presença de degrau, a classificação é Classe A+. Na presença da JCE e sem degrau, Classe A-. O mesmo vale quando a JCE não é detectável, portanto, quando possui degrau Classe B+, e sem degrau Classe B- (PINI-PRATO *et al.*, 2010).

Diversos procedimentos cirúrgicos são propostos na literatura para o tratamento das recessões gengivais, porém as técnicas de cobertura radicular (CR)

que envolvem o uso de enxerto de tecido conjuntivo subepitelial autógeno são consideradas o padrão ouro devido a melhor previsibilidade da técnica e por proporcionar estética mais favorável. No entanto, é necessária uma área doadora no palato, onde aumenta o tempo cirúrgico e eleva a morbidade do paciente (SEIBERT, 1983; ORSINI *et al*, 2004; THOMA *et al.*, 2009).

Atualmente, existem biomateriais projetados para substituírem os enxertos gengivais autógenos, visando reduzir o desconforto do paciente, riscos, tempo clínico e aumentar a adesão do mesmo (THOMA *et al.*, 2010).

Dessa forma, este trabalho tem como o objetivo relatar através de uma revisão de literatura alguns dos substitutos mucosos mais utilizados cotidianamente como o Mucoderm®, Mucograft®, Fibro-Gide®, fibrina rica em plaquetas (PRF), e suas particularidades.

2 METODOLOGIA

A revisão de literatura foi realizada pela plataforma PubMed utilizando os termos “*xenogenic collagen matrix*” e “*gingival recession*”, as publicações foram filtradas entre os anos 2010 e 2022. Foram selecionados 39 artigos que são ensaios clínicos randomizados que avaliaram o uso de substitutos mucosos no tratamento de recessões gengivais. Os estudos que incluíram os biomateriais para qualquer tratamento relacionado a implantes dentários foram excluídos.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 RECESSÃO GENGIVAL

A RG pode ser definida como a migração e/ou reabsorção dos tecidos mucogengivais no sentido apical. Isso leva o paciente a ter complicações estéticas e desconforto, visto que o cimento e a dentina que recobrem a superfície radicular ficam expostos na cavidade bucal (CORTELLINI *et al.*, 2018). Quando as recessões gengivais trazem um comprometimento da saúde bucal e qualidade de vida do paciente um tratamento ou intervenção é indicado (CHAMBRONE & TATAKIS, 2015).

Estética e previsibilidade estão entre os principais objetivos da cirurgia plástica periodontal. Existe uma gama de procedimentos cirúrgicos descritos na literatura com o objetivo de solucionar problemas mucogengivais, como por exemplo, os procedimentos de CR (ROCCUZZO *et al.*, 2002).

O retalho posicionado lateralmente (GRUPE, 1966), retalho posicionado coronalmente (RPC) (BERNIMOULIN, LUSCHER & MUHLEMANN, 1975), enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS) (LANGER & LANGER, 1985), retalho semilunar (TARNOW, 1986), técnica da dupla papila (HARRIS, 1992), regeneração tecidual guiada (PINI-PRATO *et al.*, 1992), técnica do túnel (ZABALEGUI *et al.*, 1999) são exemplos de técnicas utilizadas para o tratamento de recessões gengivais (ZADEH, 2011).

Atualmente o enxerto de tecido conjuntivo (ETC) associado ao RPC é considerado o padrão ouro para a CR em função da previsibilidade e estabilidade dos resultados (CHAMBRONE *et al.*, 2019).

No entanto, essa técnica tem desvantagens como a possibilidade de espessura insuficiente da área doadora, morbidade maior devido à necessidade de um segundo sítio cirúrgico, aumento do tempo do procedimento, limitado tamanho do enxerto dependendo da área de recessão e ainda, a presença de feixe neurovascular palatino próximo à área doadora (EREN & ATILLA, 2014; CHEUNG & GRIFFIN, 2004).

A fim de evitar um segundo sítio doador e diminuir a comorbidade, os substitutos mucosos foram inseridos no mercado e vem sendo comparados com inúmeros ensaios clínicos, em busca de se obter a redução da recessão, um aumento de inserção clínica (IC) e de tecido queratinizado (TQ), propiciando ainda um resultado estético muito favorável para o paciente, pois possui uma boa compatibilidade de cor

e textura (CARDAROPOLI *et al.*, 2012).

3.2 SUBSTITUTOS MUCOSOS

3.2.1 MUCODERM®

A matriz xenóloga, comercialmente chamada de Mucoderm® (Botiss dental GmbH, Berlin, Germany), é derivada da derme suína, ela é esterilizada e possui colágenos tipo I e II, além de elastina. Este colágeno natural impacta positivamente e diretamente na cicatrização de feridas e na integração dos tecidos. Tal matriz foi desenvolvida e projetada para ser usada como um substituto ao enxerto de tecido mole para preservação de alvéolo, para procedimentos de aumento de tecido mole, além da cobertura de recessões (PABST *et al.*, 2013).

Em 2016, Cieslik-Wegemund *et al.* realizaram um estudo clínico onde foram comparados resultados de curto prazo (3-6 meses) de recobrimento radicular pela técnica de túnel com ETC e a mesma técnica com matriz de colágeno para tratamento de recessões múltiplas de classe I e II de Miller. Assim, 14 pacientes com 47 defeitos gengivais (grupo controle) foram tratados com ETC combinado com a técnica de túnel, já o grupo teste consistia em 14 pacientes com 59 defeitos, onde foi utilizada uma matriz de colágeno juntamente com a mesma técnica cirúrgica do grupo controle. Os resultados em se tratando de taxa de cobertura das recessões no grupo controle foi de 83% e no grupo teste 70%, sendo que a diferença não foi estatisticamente significativa. Já em relação a estética, após 6 meses não houve diferença entre os grupos, porém a discrepância de cor foi maior no grupo teste (CIESLIK-WEGEMUND *et al.*, 2016).

No estudo clínico randomizado de Pietruska *et al.* (2019) foi comparado os resultados da técnica de túnel modificada avançada coronalmente (TMAC) combinada com a matriz xenóloga de colágeno (MCX) ou ETCS no tratamento de múltiplas recessões gengivais classe I e II de Miller na mandíbula. O estudo abrangeu 91 recessões em 29 pacientes onde a TMAC foi combinada com MCX em um lado da mandíbula e ETCS no contralateral. De acordo com os parâmetros avaliados, eles obtiveram que a porcentagem média de recobrimento radicular nos lados tratados com MCX e ETCS foram de 53,20% e 83,10%, respectivamente. O completo recobrimento radicular foi alcançado em 9 de 45 (20%) dos defeitos gengivais tratados com TMAC

e 31 de 46 (67%) tratados com ETCS. Dessa forma houve diferenças significativas no recobrimento radicular parcial, recobrimento radicular total, largura do TQ, espessura gengival (EG) e pontuação estética entre os lados tratados com MCX e ETCS (PIETRUSKA *et al.*, 2019).

Da mesma forma, Rakasevic *et al.* (2020) avaliaram a eficácia clínica e o resultado estético de MCX em comparação com enxertos de tecido conjuntivo no tratamento de múltiplas recessões gengivais adjacentes, 6 e 12 meses após a cirurgia. Para tanto, 20 pacientes com múltiplas recessões gengivais adjacentes tipo I bilaterais foram tratados aleatoriamente com MCX (grupo teste) ou ETC (grupo controle) em combinação com uma técnica de túnel modificada com avanço coronal. Os objetivos principais eram avaliar a porcentagem de CR parcial e total e os objetivos secundários foram avaliar a largura do TQ, ganho de EG e pontuação estética no recobrimento radicular. Após 6 e 12 meses de pós-operatório, ambos os grupos alcançaram resultados significativos e melhorias em todos os parâmetros clínicos em comparação ao inicial, sem diferenças estéticas significativas entre os grupos. A porcentagem de CR foi significativamente maior no grupo controle, e a cobertura total de todas as recessões foi duas vezes maior nos pacientes deste mesmo grupo (RAKASEVIC *et al.*, 2020).

3.2.2 MUCOGRAFT®

A Mucograft® (Geistlich Biomaterials GmbH, Baden-Baden, Alemanha) é uma matriz bilaminar, de origem suína, composta por colágeno do tipo I e III (HERFORD *et al.*, 2010). É obtida por um processo de fabricação padronizada e esterilizada por irradiação gama, para que seja purificada a fim de evitar reações antigênicas. O colágeno é processado em uma matriz de duas camadas, uma delas é compacta, fina, lisa e de baixa porosidade, permitindo que a matriz preserve sua integridade estrutural, e a outra é tridimensional esponjosa e mais porosa, fazendo com que seja possível a organização do coágulo, facilitando a angiogênese e a integração do tecido dentro da matriz (GHANAATI *et al.*, 2011; CARNIO *et al.*, 2012).

O primeiro estudo de McGuire e Scheyer em 2010, determinou se a MCX com RPC pode ser tão eficaz quanto ETCS + RPC no tratamento de defeitos de RG. Este foi um estudo cego, randomizado e controlado de boca dividida, sendo que um defeito

recebeu ETCS + RPC (grupo controle) e o outro defeito recebeu MCX + RPC (grupo teste). Um total de 25 indivíduos foram avaliados em 6 meses e 1 ano. Os resultados mostraram que aos 6 meses, a profundidade de recessão foi em média 0,52 mm para o grupo teste e 0,10 mm para o grupo controle. Mudanças na profundidade de recessão foi estatisticamente significativa entre o teste e o controle, com uma média de 2,6 mm de ganho nos locais de teste e 3,10 mm de ganho no controle. Em 1 ano, as porcentagens de CR no grupo teste foi em média 88,5% e o controle 99,3%. Os ganhos de largura do TQ foram equivalentes para ambos os tratamentos, grupo teste 1,34 mm e controle 1,26 mm. Não houve diferença estatisticamente significativas entre os valores relatados pelo paciente para a satisfação estética e a avaliação em relação a dor e desconforto também foram equivalentes (MCGUIRE; SCHEYER, 2010).

Em 2012, Cardaropoli et al., realizaram um estudo comparando a MCX + RPC *versus* o ETCS + RPC para o tratamento de recessões gengivais, em um ensaio clínico prospectivo, randomizado e controlado. Para isso 18 pacientes adultos participaram desse estudo, onde apresentavam ao todo 22 RG únicas de Classe I ou II de Miller, o grupo teste era MCX + RPC e o grupo controle ETCS + RPC. Em relação ao recobrimento radicular eles obtiveram como resultado que a cobertura média foi de 94,32% para o grupo teste e 96,97% para o controle (CARDAROPOLI *et al.*, 2012).

Anos depois, em 2016, McGuire e Scheyer avaliaram resultados a longo prazo (5 anos) da mesma comparação feita em 2010. Dessa maneira, 17 pacientes estavam disponíveis para tal avaliação. A porcentagem de RC após 5 anos mudou de 89,5% para 77,6% nos locais teste MCX + RPC e de 97,5% para 95,5% para controle de ETCS+ RPC. O ganho de largura de TQ foi em média de 3 mm para ambos os grupos após esse tempo. A profundidade de sondagem (PS) foi equivalente em todos os pontos. As mudanças de 6 meses para 5 anos para CR, largura de TQ e PS não foram significativamente diferentes entre as terapias. O nível de IC teve maior mudança para ETCS + RPC *versus* MCX + RPC. A correspondência de cor dos tecidos circundantes permaneceu semelhante para as ambas as terapias ao longo do estudo. A satisfação dos pacientes foi alta, sem diferença estatística entre as técnicas em qualquer momento (MCGUIRE; SCHEYER, 2016).

Já para obter resultados referentes à cobertura de múltiplas recessões adjacentes, o maior desafio está na limitação do tamanho, espessura e formato do ETC. Dessa forma, Tonetti *et al.* relataram que o uso de uma MCX tem o mesmo efeito do uso de um ETCS para RPC. Para tal, 187 indivíduos (92 MCX) com 485 recessões

em 14 sítios foram randomizados e acompanhados por 6 meses. Os pacientes preencheram um diário por 15 dias para monitorar sua experiência. Como resultado tiveram que a cirurgia foi realizada em um tempo menor, e os pacientes que foram submetidos a MCX tiveram uma recuperação mais rápida. A CR foi de $1,7 \pm 1,1$ mm para MCX e $2,1 \pm 1,0$ mm para ETCS (TONETTI *et al.*, 2018).

Já Moreira *et al.* (2016) realizaram um estudo cujo objetivo foi avaliar clinicamente os resultados após o tratamento de recessões gengivais únicas com a técnica de RPC isoladamente ou combinada com a MCX. Trata-se de um ensaio clínico randomizado de desenho paralelo, incluindo 40 pacientes com RG única Classe I ou II de Miller com profundidade ≥ 2 mm e localizada nos caninos superiores ou pré-molares. Avaliaram principalmente a redução da RG, onde obtiveram que a CR foi de 77,2% no grupo RPC+MCX e 72,1% no grupo RPC. O recobrimento radicular completo foi encontrado em 40% dos casos no grupo RPC+MCX e em 35% dos sítios tratados com RPC (MOREIRA *et al.*, 2016).

Da mesma forma, o estudo de Rotundo *et al.* (2019) avaliaram a superioridade dos retalhos coronais avançados quando usados em combinação com uma MCX para cobertura de múltiplas recessões gengivais adjacentes. Os participantes tinham pelo menos 2 dentes superiores adjacentes exibindo profundidade de recessão ≥ 2 mm, assim, foram recrutados e randomizado para RPC com MCX, que compunha o grupo teste, e o grupo controle era RPC sem MCX. No final, 24 pacientes apresentando 61 recessões gengivais foram analisados. Depois de 1 ano, a profundidade da RG diminuiu de $2,3 \pm 0,7$ para $0,3 \pm 0,4$ mm no grupo RPC + MCX ($2,0 \pm 0,8$ mm de recobrimento médio) e de $2,6 \pm 1,0$ a $0,6 \pm 0,3$ mm em grupo controle ($2,0 \pm 1,1$ mm recobrimento médio). Nenhuma diferença foi observada entre os dois grupos. Dezenove (63%) do teste e 16 (52%) das recessões do grupo controle apresentaram recobrimento radicular completo. Houve ganho expressivo da EG no grupo teste. Nenhuma diferença entre os dois grupos foi observada para quantidade de TQ e nos relatos dos pacientes (ROTUNDO *et al.*, 2019).

Um dos pontos que trazem questionamentos quanto ao uso de matrizes de colágeno xenogênica é a avaliação estética dos profissionais ou a percepção do paciente em relação a esse quesito após os procedimentos de CR. O uso do ETCS parece ter melhores resultados estéticos. Portanto, Pelekos *et al.* (2019) realizaram uma análise que *a priori* foi comparar a estética após a adição de ETCS ou uma MCX ao RPC. Cento e cinquenta e cinco indivíduos foram incluídos na análise, onde foram

feitos 81 ETCS. Os indivíduos de controle do ETCS apresentaram escores totais de pontuação estética do recobrimento radicular mais altos. As análises referentes à CR mostraram que o grupo ETCS teve pontuações mais altas em termos de posição da margem gengival, mas que o melhor contorno do tecido marginal e textura do tecido mole foi observada no grupo MCX. Não foram observadas diferenças significativas para alinhamento mucogengival e cor gengival (PELEKOS *et al.*, 2019)

Recentemente, Tonetti *et al.* (2021) relataram o acompanhamento de 36 meses de um ensaio clínico comparando a MCX com o ETC para retalhos posicionados coronalmente para cobertura de múltiplas recessões gengivais adjacentes. Cento e vinte e cinco pessoas que apresentavam 307 recessões em diferentes sítios foram acompanhadas. O estudo primário foi a mudança de posição da margem gengival. A CR em 3 anos foi $1,5 \pm 1,5$ mm para MCX e $2,0 \pm 1,0$ mm para ETCS. Não houve diferença na posição da margem gengival observada entre 6 e 36 meses de acompanhamento (TONETTI *et al.*, 2021).

3.2.3 FIBRO-GIDE®

Recentemente, uma nova matriz de colágeno (Geistlich Fibro-Gide®, VCMX) de origem suína, estável em volume e com propriedades mecânicas, foi desenvolvida com o objetivo de manter uma tridimensionalidade estável após a sutura do retalho, mantendo uma boa biocompatibilidade. Assim, essa nova opção de substituição de tecido conjuntivo deve melhorar o efeito de estabilização do coágulo sanguíneo, suportando o processo da angiogênese e a formação de tecido conectivo novo. Apesar do potencial desse novo substituto mucoso ser grande, há poucas evidências clínicas que avaliam seu desempenho (GEISTLICH PHARMA; THOMA, *et al.*, 2015; THOMA *et al.*, 2016.)

No estudo clínico-piloto de Stefanini *et al.* 2020, eles testaram a segurança dessa MCX em combinação com RPC para o tratamento de RG única. Para isso, dez pacientes que apresentavam RT1 foram tratados. A CR média e completa, espessura e altura do TQ e relatos dos pacientes foram avaliados em até 180 dias. Estatísticas descritivas foram utilizados para analisar os parâmetros clínicos. Os pesquisadores obtiveram que a MCX resultou ser segura, sem eventos adversos graves em todos os pacientes. Aos 6 meses a CR foi de 96,7% com 90% dos defeitos exibindo cobertura

completa. Houve ainda um aumento na largura média de TQ ($0,4 \pm 0,8$ mm) e em EG ($0,4 \pm 0,34$ mm), no entanto a diferença não foi estatisticamente significativa em comparação com os parâmetros iniciais. Já em relação a percepção da dor e consumo de analgésicos foram baixos, e diminuíram ainda mais em 7 dias. No quesito satisfação estética, para os pacientes e especialistas houve excelentes pontuações (STEFANINI *et al.*, 2020).

3.2.4 FIBRINA RICA EM PLAQUETAS

A fibrina rica em plaquetas (PRF) foi criada em 2001 por Choukroun e colaboradores e se apresenta como um aditivo biológico cirúrgico que é preparado por manipulação do sangue do próprio paciente sem a adição de anticoagulantes. O PRF está sendo difundido amplamente na Odontologia para diversos usos.

Dessa forma, atualmente, inúmeros estudos estão sendo feitos para confirmar sua aplicabilidade, incluindo seu uso no gerenciamento de recessões gengivais, substituindo assim o ETC para o recobrimento radicular (SHAH *et al.*, 2017; JANKOVIC *et al.*, 2012).

Aroca *et al.* em 2009 realizaram uma avaliação para determinar se a adição do PRF a um retalho posicionado coronalmente modificado (RPCM) (grupo teste) melhoraria o resultado clínico em comparação com um RPCM sozinho (grupo controle) para tratamento de recessões gengivais múltiplas. Para isso vinte indivíduos que apresentavam três RG adjacentes em ambos os lados da boca foram incluídos no estudo. Foi avaliado os seguintes parâmetros: PS, largura da recessão, nível clínico de inserção, largura da gengiva queratinizada e RG. Os resultados mostraram diferenças significativas em relação ao ganho de gengiva queratinizada, sendo que o grupo teste se saiu melhor, já em relação aos outros parâmetros avaliados o grupo controle obteve resultados superiores (AROCA *et al.* 2009).

Seguindo a mesma linha de pesquisa, Kuka e colaboradores (2018), propuseram um estudo randomizado e controlado a fim de avaliar a PRF em combinação com o RPC na CR, estética e satisfação do paciente quando comparado com o RPC sozinho para o tratamento de múltiplas recessões classe I de Miller. Um total de 24 pacientes com 52 recessões múltiplas foram incluídos e divididos em dois

grupos. A média da altura da RG no grupo RPC+PRF foi de $3,15 \pm 0,24$ e no grupo RPC foi de $3,36 \pm 0,34$ mm. Já as taxas de CR foram de 88,36% e 74,63% nos grupos RPC+PRF e RPC, respectivamente, porém houve um aumento significativo de EG no grupo em que foi utilizado a PRF (KUKA *et al.* 2018).

Já em 2020, Turer *et al.*, realizaram um estudo para determinar se o ETC + PRF + RPC (grupo teste) melhoraria a CR em recessões gengivais profundas classe I ou II de Miller comparado com o ETC sozinho com RPC (grupo controle). Para isso selecionaram 72 pacientes, onde 36 foram designados para o grupo teste ou grupo controle. Após 6 meses de avaliação clínica a CR completa foi de 88% no teste e 80% no grupo controle. A diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa, mas a redução da profundidade da recessão e aumento do TQ dos locais teste foi significativamente melhor em comparação com os locais de controle (TURER *et al.* 2020).

Em 2020, Rodas e colaboradores propuseram uma revisão sistemática e metanálise a fim de avaliar a eficácia das membranas PRF em comparação aos enxertos de tecido conjuntivo na cobertura de recessões gengivais Miller classe I. Para isso, os estudos clínicos incluídos consideraram 122 pacientes, onde em 203 campos cirúrgicos foram utilizados ETC e 205 campos cirúrgicos foi utilizado PRF. Os parâmetros analisados foram: PS, nível clínico de inserção, RG e mucosa queratinizada. Após um período de 6 meses de acompanhamento, foi encontrada uma diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos apenas em relação à espessura da mucosa queratinizada, no qual o grupo do ETC se saiu melhor. Apesar disso, os resultados referentes à RG, nível de IC e PS no grupo PRF foram estatisticamente iguais aos do grupo ETC (RODAS *et al.*, 2020).

Mais recentemente, Collins *et al.* (2021) publicaram uma série de casos randomizados de boca dividida com o objetivo de avaliar o resultado do PRF combinado com o RPC (grupo teste), em comparação ao ETC desepitelizado + RPC (controle) para cobertura de RG. Para tal, selecionaram dez pacientes exibindo classes I e II de Miller mandibular ou maxilar. RG, PS e EG foram avaliados na 6ª e 28ª semanas de pós-operatório. Obtiveram como resultado que as diferenças entre RG, PS e EG entre os grupos teste e controle em 28 semanas não foram estatisticamente significativas (COLLINS *et al.*, 2021).

Ainda, Garzon *et al.* (2021) buscaram analisar se o PRF é uma

alternativa para o recobrimento radicular em dentes inferiores, já que os estudos nesse grupo de dentes são poucos devido à complexidade de fatores que podem influenciar o resultado final. Dessa forma, foram incluídas 26 recessões gengivais, metade do lado esquerdo foram tratadas com RPC e PRF, enquanto a outra metade com RPC e ETCS. Por fim, tiveram que os pacientes do grupo do PRF apresentaram menor inflamação extraoral e menor desconforto. Recobrimento radicular, TQ e sensibilidade nos dentes foram parâmetros que não mostraram diferenças entre os grupos (GARZON *et al.*, 2021).

4 DISCUSSÃO

A RG é o resultado da migração apical dos tecidos gengivais, sendo que ela pode existir na presença de sulcos com profundidades normais e níveis ósseos interdentais não afetados ou pode ocorrer como parte da patogênese da doença periodontal onde o osso alveolar é perdido. Frequentemente a recessão resulta de uma combinação de fatores predisponentes (TUGNAIT; CLAREHUGH, 2001).

As indicações para o tratamento cirúrgico da RG incluem a redução da sensibilidade, prevenir a cárie radicular cervical, aumentar a faixa de gengiva inserida e por fim, melhorar a estética (KASSAB *et al.*, 2010).

Apesar de o ETC ser o padrão ouro para o tratamento da RG, este possui algumas desvantagens como, um segundo sítio cirúrgico, aumento da morbidade pós-operatória, o tecido doador é limitado, restringindo assim o número de defeitos que podem ser tratados por paciente (GRIFFIN *et al.*, 2006; CUMMINGS *et al.*, 2005).

Por esses motivos, os substitutos mucosos vem sendo cada vez mais empregados com o intuito de minimizar o desconforto do paciente, diminuindo ainda o tempo do procedimento cirúrgico e aumentando a segurança durante o tratamento. Assim, vários estudos com o objetivo de determinar a eficiência e segurança desses biomateriais surgiram na literatura (SCHIMITT *et al.*, 2013).

Uma alternativa de substituto mucoso é a matriz xenógena Mucoderm®, também derivada da derme suína, é estéril, possui, além dos colágenos I e II, elastina que promove firmeza e sustentação. O estudo de Cieslik-Wegemund *et al.* (2016) concluíram que o uso da Mucoderm® associada à técnica de túnel pode levar a uma cobertura de recessões múltiplas satisfatórias em classe I e II de Miller, mas com rendimentos mais baixos, e no que diz respeito às demandas estéticas, esta não pode superar o ETCS, no entanto, se for realizada uma estabilização ideal da matriz de colágeno ela fornece um sucesso no aumento de largura do TQ, muito semelhante ao ETCS. Corroboram com este estudo Pietruska *et al.* (2019) e Rakasevic *et al.* (2020) e ainda acrescentam os benefícios advindos da Mucoderm®, que são a diminuição do desconforto para o paciente, menor taxa de complicações cirúrgicas além de evitar um segundo sítio cirúrgico. Todos concluem então que a MCX pode ser proposta como um substituto para o ETCS no tratamento de múltiplas recessões gengivais (CIESLIK-WEGEMUND *et al.*, 2016; PIETRUSKA *et al.*, 2019; RAKASEVIC *et al.*, 2020).

A matriz de origem suína Mucograft® vem sendo muito utilizada em estudos

clínicos, os quais na maioria das vezes comparam se o uso da MCX + RPC tem os mesmos efeitos para o recobrimento radicular que o ETCS + RPC (HERFORD *et al.*, 2010).

Para isso McGuire e Scheyer (2010) determinaram que a curto prazo (1 ano) os resultados do tratamento com ETC são superiores ao da MCX. Cardaropoli *et al.* (2012) e os próprios McGuire e Scheyer (2016) discordam desses resultados, pois em se tratando de um acompanhamento a longo prazo os resultados obtidos são semelhantes em ambos os grupos (MCGUIRE; SCHEYER, 2010; CARDAROPOLI *et al.*, 2012; MCGUIRE e SCHEYER, 2016).

A literatura relata que o ETCS associado ao RPC traz os melhores resultados no tratamento de RG múltiplas e unitárias, por suas vantagens que são CR completa, maior estabilidade e espessura. Assim, Tonetti *et al.* (2018) confirmam que o uso da MCX ao invés do ETCS encurta o tempo de recuperação do paciente, diminui a morbidade, mas que os resultados em se tratando da cobertura de RG ainda são inferiores ao ETC autólogo (TONETTI *et al.*, 2018).

Ao analisarem a MCX associada ao RPC, Moreira *et al.* (2016) observaram que essa alternativa ao uso do RPC sozinho traz uma maior taxa de CR. Corroboram com esses resultados Rotundo *et al.* (2019), que apresentaram resultados semelhantes quanto a CR e ainda adicionam um grande aumento de EG no grupo teste (MOREIRA *et al.*, 2016; ROTUNDO *et al.*, 2019).

No quesito relacionado à avaliação estética após o uso da MCX ao invés de ETCS, Pelekos *et al.* (2019) observaram que o grupo controle obteve maior satisfação de pontuação estética e recobrimento radicular, porém o melhor contorno da margem gengival e textura do tecido mole foi observado no grupo MCX, e em se tratando de cor gengival ambos os grupos não apresentaram diferenças exorbitantes, o que nos mostra que a MCX é ainda uma grande alternativa pelo seus pontos fortes em relação ao ETC, que são a diminuição da morbidade, melhor recuperação, menor tempo clínico, cor, contorno e textura gengival (PELEKOS *et al.*, 2019).

Um ponto que traz questionamentos para a escolha da MCX são os resultados do seu uso a longo prazo. Para tanto, Tonetti *et al.* (2021) mostraram que a matriz é mais estável que o ETCS e que a taxa de CR não difere muito nos dois grupos, porém deixam claro que são necessários mais estudos e ensaios clínicos sobre o assunto (TONETTI *et al.*, 2021).

Foi visto que um dos problemas da Mucograft® era a falta de estabilidade

tridimensional, dessa forma a mesma empresa desenvolveu a Fibro-Gide®. Esta, é estável em volume e possui propriedades mecânicas, mantendo sua tridimensionalidade após a sutura do retalho. Apesar do potencial desse biomaterial ser promissor, há apenas uma evidência para tratar casos isolados de retração gengival do estudo piloto de Stefanini *et al.* (2020). Os pesquisadores confirmam a eficácia da Fibro-Gide® na CR, aumento na largura de TQ e EG, sem diferenças estatísticas com os parâmetros iniciais. Além disso, a percepção de dor e o consumo de analgésicos foram baixos, e a satisfação estética pelos pacientes obtiveram excelentes pontuações (STEFANINI *et al.*, 2020).

O biomaterial PRF empregado na tentativa de recobrimento radicular, se dá pelo preparo do sangue autólogo do próprio paciente sem a adição de coagulantes, formando assim um aditivo biológico cirúrgico. Aroca *et al.* (2009) observaram que a adição do PRF sob o RPCM proporcionou CR inferior ao RPCM sozinho, porém houve um ganho adicional de largura gengival. Também, Kuka *et al.* (2017) tiveram que o uso adicional da PRF não fornece benefícios adicionais em termos de resultados de CR em comparação ao RPC sozinho. O único ensaio feito por Turer *et al.* (2019) adicionando PRF ao RPC+ETC, não é o suficiente para defender o verdadeiro efeito clínico da PRF no tratamento da recessão com RPC + ETC e estudos adicionais são necessários. Como visto, há ainda muitas limitações nos estudos publicados referentes a esse substituto mucoso, mas Rodas *et al.* (2020), Collins *et al.* (2021) e Garzon *et al.* (2021) obtiveram que os resultados do uso do PRF em comparação ao ETCS combinados com o RPC foram estatisticamente semelhantes, porém ainda falta um controle maior de parâmetros nos estudos (AROCA *et al.* 2009; KUKA *et al.* 2017; TURER *et al.* 2019; RODAS *et al.* 2020; COLLINS *et al.* 2021; GARZON *et al.* 2021).

5 CONCLUSÃO

O ETC ainda é o padrão ouro para o recobrimento radicular. No entanto, diante dos estudos que foram expostos, os substitutos mucosos Mucoderm®, Mucograft®, Fibro-Gide® e PRF constituem uma alternativa viável e satisfatória para a redução da RG, ganho de TQ em largura e espessura e redução da PS, apresentando características estéticas convenientes, e ainda reduzir o tempo clínico e comorbidade ao paciente. Porém, há necessidade de mais estudos para comprovar a estabilidade desses biomateriais em longo prazo.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ACADEMY OF PERIODONTOLOGY. **Glossary of Periodontal Terms**. 4ª edição. Chicago: American Academy of Periodontology, 2001.

AROCA S. *et al.* Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study. **Journal of Periodontology**, n.80, v.2, p. 244-52, Feb, 2009.

BERNIMOULIN, JP, LUSCHER, B, MUHLERMANN, HR. Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. **Journal of Clinical Periodontology**, n.2, v.1, p1-13, 1975.

CAIRO, F. *et al.* The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study. **Journal of Clinical Periodontology**, n.38, v.7, p. 661-666, 2011.

CARDAROPOLI, D. *et al.* Treatment of gingival recession defects using coronally advanced flap with a porcine collagen matrix compared to coronally advanced flap with connective tissue graft: a randomized controlled clinical trial. **Journal of Periodontology**, n.83, v.3, p.321-8, Mar, 2012.

CARNIO, J; FUGANTI, MR; FERRARI, O. The porcine collagen matrix (Mucograft) used to root coverage. A case report. **PerioNews**, n.6, v.5, p.485-91, 2012.

CATON, JG. *et al.* A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. **Journal of Clinical Periodontology**, v.45, 20ª edição, p.1-8, 2018.

CHAMBRONE, L. *et al.* Root coverage procedures for treating single and multiple recession-type defects: an updated Cochrane systematic review. **Journal of Periodontology**, n.90, v.12, pg.1399-1422, 2019.

CHAMBRONE, L; TATAKIS, DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. **Journal of Periodontology**, n.86, v.2, p.8–51, 2015.

CHAN, HL; CHUN, PY. Does Gingival Recession Require Surgical Treatment?. **Dental Clinics**, n.59, v.4, p.981-996, 2015.

CHEUNG, WS; GRIFFIN, TJ. A comparative study of root coverage with connective tissue and platelet concentrate grafts: 8-month results. **Journal of Periodontology**, n.75, v.12, p.1678-87, 2004.

CIESLIK-WEGEMUND, M. *et al.* Tunnel Technique With Collagen Matrix Compared With Connective Tissue Graft for Treatment of Periodontal Recession: A Randomized Clinical Trial. **Journal of Periodontology**, n.87, v.12, p.1436–1443, 2016.

COLLINS, JR. *et al.* Connective Tissue Graft vs Platelet-rich Fibrin in the Treatment of Gingival Recessions: A Randomized Split-mouth Case Series. **Journal of Contemporary Dental Practice**, n.22, v.4, p.327-334, 2021.

CORTELLINI, P; BISSADA, NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. **Journal of Periodontology**, v.89, 1^a edição, p.204–213, 2018.

CUMMINGS, LC; KALDAHL, WB; ALLEN, EP. Histologic evaluation of autogenous connective tissue and acellular dermal matrix grafts in humans. **Journal of Periodontology**, n.76, v.2, p.178–186, 2005.

EREN, G; ATILLA, G. Platelet-rich fibrin in the treatment of localized gingival recessions: a split mouth randomized clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, n18, v.8, p.1941-1948, 2014.

GARZON, HS. *et al.* Treatment of Miller I Mandibular Gingival Recessions Using PRF vs. Connective Graft. **International Journal Dentstry**, v.2021, p.1-6, 2021.

GHANAATI, S. *et al.* Evaluation of the tissue reaction to a new bilayered collagen matrix in vivo and its translation to the clinic. **Biomedical materials (Bristol, England)**, n.6, v.1, 2011.

GRIFFIN, TJ. *et al.* Postoperative complications following gingival augmentation procedures. **Journal of Periodontology**, n.77, v.12, p.2070–2079, 2006.

GRUPE, HE. Modified technique for the sliding flap operation. **Journal of Periodontology**, n.37, v.6, p.491-495, 1966.

HARRIS, RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: a

predictable method of obtaining root coverage. **Journal of Periodontology**, n.63, v.5, p.477-486, 1992.

HERFORD, AS. *et al.* Use of a porcine collagen matrix as an alternative to autogenous tissue for grafting oral soft tissue defects. **Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons**, n.68, v.7, p.1463–1470, 2010.

INSTRUCTIONS FOR USE. Geistlich Fibro-Gide®. **Geistlich Pharma AG**, Wolhusen, Switzerland.

JANKOVIC, S. *et al.* Use of platelet-rich fibrina membrane following treatment of gingival recession: a randomized clinical trial. **International Journal of Periodontics Restorative Dental**, n.32, v.2, p.41–50, 2012.

KASSAB, MM; BADAWI, H; DENTINO, AR. Treatment of gingival recession. **Dental Clinics of North America**, n.54, v.1, p.129-40, 2010.

KUKA, S. *et al.* Clinical evaluation of coronally advanced flap with or without platelet-rich fibrin for the treatment of multiple gingival recessions. **Clinical Oral Investigations**, n.22, v.3, p.1551-1558, 2018.

LANGER, B; LANGER, L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. **Journal of Periodontology**, n.56, v.2, p.715-720, 1985.

MCGUIRE, MK; SCHEYER, ET. Long-Term Results Comparing Xenogeneic Collagen Matrix and Autogenous Connective Tissue Grafts With Coronally Advanced Flaps for Treatment of Dehiscence-Type Recession Defects. **Journal of Periodontology**, n.87, v.3, p.221-227, 2016.

McGuire, MK; Scheyer, ET. Xenogeneic collagen matrix with coronally advanced flap compared to connective tissue with coronally advanced flap for the treatment of dehiscence-type recession defects. **Journal of Periodontology**, n.81, v.8, p.1108-1117, 2010.

MOREIRA, ARO. *et al.* Coronally advanced flap with or without porcine collagen matrix for root coverage: a randomized clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, n.20, v.9, p.2539-2549, 2016.

ORSINI, M. *et al.* Esthetic and Dimensional Evaluation of Free Connective Tissue Grafts in Prosthetically Treated Patients: A 1-Year Clinical Study. **Journal of**

Periodontology, n.75, v.4, p.470-477, 2004.

PABST, AM. *et al.* In vitro and in vivo characterization of porcine acellular dermal matrix for gingival augmentation procedures. **Journal of Periodontal Research**, n.49, v.3, p.371-381, 2013.

PELEKOS, G. *et al.* Aesthetic assessment after root coverage of multiple adjacent recessions with coronally advanced flap with adjunctive collagen matrix or connective tissue graft: Randomized clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, n.46, v.5, p.564-571, 2019.

PIETRUSKA, M. *et al.* Clinical Evaluation of Miller Class I and II Recessions Treatment with the Use of Modified Coronally Advanced Tunnel Technique with Either Collagen Matrix or Subepithelial Connective Tissue Graft: A Randomized Clinical Study. **Journal of Clinical Periodontology**, n.46, v.1, p.86–95, 2019.

PINI-PRATO, G. *et al.* Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. **Journal of Periodontology**, n.81, v.6, p.885-90, 2010.

PINI-PRATO, G. *et al.* Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment 77 of human buccal gingival recession. **Journal of Periodontology**, n.63, v.11, p.919-928, 1992.

RAKASEVIC, DL. *et al.* The Use of Collagen Porcine Dermal Matrix and Connective Tissue Graft with Modified Coronally Advanced Tunnel Technique in the Treatment of Multiple Adjacent Type I Gingival Recessions: A Randomized, Controlled Clinical Trial. **Journal of Esthetic and Restorative Dentistry**, n.32, v.7, p.681–690, 2020.

ROCCUZZO, M. *et al.* Periodontal plastic Surgery for treatment of localized gingival recessions: A systematic review. **Journal of Clinical Periodontology**, n.29, v.3, p.178-94, 2002.

RODAS, MAR. *et al.* Platelet-Rich Fibrin in Coverage of Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis. **European Journal of Dentistry**, n.14, v.2, p.315-326, 2020.

ROTUNDO, R. *et al.* Adjunctive benefit of a xenogenic collagen matrix associated with coronally advanced flap for the treatment of multiple gingival recessions: A superiority, assessor-blind, randomized clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, n.46, v.10, p.1013-1023, 2019.

SCHIMITT, CM. *et al.* Vestibuloplasty: Porcine Collagen Matrix Versus Free Gingival Graft: A Clinical and Histologic Study. **Journal of Periodontology**, n.84, v.7, p.914-923, 2013.

SEIBERT, JS. Reconstruction of deformed partially edentulous ridges, using full thickness onlay grafts. Part II. **Prosthetic/Periodontal Interrelationships. Compend Contin Educ Dent**, n.4, v.6, p.549-62, 1983.

SHAH, R. *et al.* An Update on the Protocols and Biologic Actions of Platelet Rich Fibrin in Dentistry. **European Journal Prosthodontics Restorative Dentistry**, n.25, v.2, p.64-72, 2017.

SMITH, RG. Gingival recession: reappraisal of an enigmatic condition and a new index for monitoring. **Journal of Clinical Periodontology**, n.24, v.3, p.201-205, 1997.

STEFANINI, M. *et al.* Na exploratory clinical study evaluating safety and performance of a volume-stable collagen matrix with coronally advanced flap for single gingival recession treatment. **Clinical Oral Investigations**, n.24, v.9, p.3181-3191, 2020.

TARNOW, DP. Semilunar coronally repositioned flap. **Journal of Clinical Periodontology**, n.13, v.3, p.182-185, 1986.

THOMA DS. *et al.* Effect of platelet-derived growth factor- BB on tissue integration of cross-linked and non-cross-linked collagen matrices in a rat ectopic model. **Clinical Oral Implants Research**, n.26, v.3, p.263-70, 2015.

THOMA DS. *et al.* Randomized controlled clinical study evaluating effectiveness and safety of a volume-stable collagen matrix compared to autogenous connective tissue grafts for soft tissue augmentation at implant sites. **Journal of Clinical Periodontology**, n.43, v.10, p. 874-85, 2016.

THOMA, DS. *et al.* A Systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. **Clinical Oral Implants Research**, v.20, 4ª edição, p.46-65, 2009.

THOMA, DS. *et al.* Soft tissue volume augmentation by the use of collagen-based matrices: a volumetric analysis. **Journal of Clinical Periodontology**, n.37, v.7, p.659-666, 2010.

TONETTI, MS. *et al.* Autologous connective tissue graft or xenogenic collagen matrix with coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession. 36-month follow-up of a randomized multicentre trial. **Journal of Clinical**

Periodontology, n.48, v.7, p.962-969, 2021.

TONETTI, MS. *et al.* Xenogenic collagen matrix or autologous connective tissue graft as adjunct to coronally advanced flaps for coverage of multiple adjacent gingival recession: Randomized trial assessing non-inferiority in root coverage and superiority in oral health-related quality of life. **Journal of Clinical Periodontology**, n.45, v.1, p.78-88, 2018.

TUGNAIT, A; CLEREHUGH, V. Gingival recession-its significance and management. **Journal of Dentistry**, n.29, v.6, p.381-394, 2001.

UCAK TURER, O. *et al.* Clinical evaluation of injectable platelet-rich fibrin with connective tissue graft for the treatment of deep gingival recession defects: A controlled randomized clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, n.47, v.1, p.72-80, 2020.

ZABALEGUI, I. *et al.* Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. **The International journal of periodontics & restorative dentistry**, n.19, v.2, p.199-206, 1999.

ZADEH, HH. Minimally invasive treatment of maxillary anterior gingival recession defects by vestibular incision subperiosteal tunnel access and platelet-derived growth factor BB. **The International journal of periodontics & restorative dentistry**, n.31, v.6, p.653-660, 2011.