

COMPARAÇÃO ENTRE ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO E MATRIZ DE COLÁGENO XENÓGENA NO RECOBRIMENTO RADICULAR DE RECESSÕES GENGIVAIS

COMPARISON BETWEEN CONNECTIVE TISSUE GRAFT AND XENOGENEIC COLLAGEN MATRIX IN ROOT COVERAGE OF GINGIVAL RECESSION

Maria C C Erthal¹; Walmir J P Rodrigues²

Descritores: Enxerto de Tecido Conjuntivo; Matrizes de Colágeno; Recobrimento Radicular; Recessão Gengival; Terapia Periodontal.

Keywords: Connective Tissue Graft; Collagen Matrices; Root Coverage; Gingival Recession; Periodontal Therapy.

RESUMO

A recessão gengival caracteriza-se pelo deslocamento apical da margem gengival, expondo a raiz dentária e comprometendo estética, função e conforto do paciente. O enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (ETCS) é considerado o padrão-ouro para o recobrimento radicular, por sua previsibilidade e estabilidade a longo prazo, apesar da maior morbidade associada à necessidade de uma área doadora. Como alternativa promissora, as matrizes de colágeno xenógenas (MCX) têm sido propostas para reduzir desconforto pós-operatório e tempo cirúrgico. Este trabalho, por meio de revisão de literatura, comparou e evidenciou que o ETCS ainda oferece resultados superiores em previsibilidade e estabilidade tecidual, enquanto a MCX se destaca por sua menor morbidade e aplicabilidade clínica em alguns casos específicos.

ABSTRACT

Gingival recession is characterized by the apical displacement of the gingival margin, exposing the dental root surface and compromising the patient's aesthetics, function, and comfort. The subepithelial connective tissue graft (CTG) is traditionally considered the gold standard for root coverage due to its predictability and long-term stability, despite the higher morbidity associated with the need for a donor site. As a promising alternative, xenogeneic collagen matrices (XCM) have been proposed to reduce postoperative discomfort and surgical time. This work, through a literature review, compared and demonstrated that the CTG still provides superior results in terms of predictability and tissue stability, while the XCM stands out for its lower morbidity and clinical applicability in specific cases.

¹ Acadêmica do 10º período do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO – 2025.

² Docente do Curso de Graduação em Odontologia do UNIFESO.

INTRODUÇÃO

A recessão gengival é uma condição clínica caracterizada pelo deslocamento da margem gengival em direção apical, promovendo a exposição da superfície radicular do dente. Diversos fatores podem estar associados à sua etiologia, incluindo doença periodontal, trauma mecânico, como escovação traumática, movimentações ortodônticas e predisposição genética. A exposição radicular pode resultar em hipersensibilidade dentinária, prejuízo estético e maior suscetibilidade à cárie radicular (Newman; Takei; Carranza, 2018). Tais consequências impactam diretamente a estética, a função e o conforto do paciente (Merijohn, 2016).

Com o passar dos anos, diversas técnicas cirúrgicas foram desenvolvidas com o intuito de tratar recessões gengivais. Dentre elas, destaca-se a técnica de ETCS, descrita por Langer e Langer (1985), indicada inicialmente para o recobrimento de recessões isoladas ou múltiplas.

Por se tratar de um material autógeno, o ETCS é amplamente reconhecido como uma alternativa eficaz e previsível para o recobrimento radicular, além de proporcionar resultados estéticos satisfatórios. No entanto, essa técnica apresenta limitações, como a necessidade de dois sítios cirúrgicos, o que implica maior tempo operatório e maior morbidade pós-cirúrgica para o paciente (Rosetti *et al.*, 2013).

Embora o enxerto conjuntivo autógeno seja considerado o padrão-ouro no tratamento das recessões gengivais (Zuhr; Bäumer; Hürzeler, 2014), materiais alternativos vêm sendo propostos. Em situações em que a coleta do enxerto palatino está contraindicada, ou quando o paciente manifesta preferência por evitar uma segunda intervenção cirúrgica, o uso de MCX torna-se uma alternativa clínica relevante (Imber; Kasai, 2021).

Atualmente, diversos biomateriais vêm sendo desenvolvidos para atuar como substitutos ao tecido mole autógeno. Um exemplo é o Mucograft®, matriz derivada da derme suína, composta por colágeno dos tipos I e III e estruturada em uma configuração tridimensional (Rana *et al.*, 2013). A utilização desses biomateriais tem demonstrado resultados clínicos promissores, principalmente quando empregados em técnicas cirúrgicas tradicionalmente indicadas para enxertos autógenos (Suzuki *et al.*, 2020).

Diante desse cenário, o conhecimento sobre a utilização desses enxertos no tratamento de recessões gengivais auxilia na definição da abordagem terapêutica mais eficaz e promove uma conduta clínica voltada ao bem-estar do paciente, que priorize segurança, previsibilidade e satisfação com os resultados obtidos.

OBJETIVOS

Objetivo primário

Realizar uma revisão de literatura para comparar a utilização de enxertos de tecido conjuntivo e matriz de colágeno xenógena no recobrimento radicular de recessões gengivais.

Objetivos secundários

- Revisar a literatura científica sobre os procedimentos de ETCS autógeno e uso de MCX, analisando suas principais indicações e vantagens para o recobrimento de recessão gengival.
- Comparar as taxas de sucesso clínico entre os materiais em termos de ganho de altura gengival, preservação da estética e regeneração de tecidos.

- Analisar a resposta biológica dos tecidos gengivais aos dois tipos de enxerto, considerando fatores como integração tecidual, cicatrização e possíveis complicações pós-operatórias.
- Investigar a longevidade dos resultados clínicos em estudos de longo prazo, identificando a estabilidade dos enxertos em termos de recidiva da recessão e manutenção da cobertura radicular.

REVISÃO DE LITERATURA

Segundo Yared, Zenobio e Pacheco (2009), a recessão gengival refere-se à migração da margem gengival em direção apical, o que resulta na exposição da superfície radicular. Essa condição pode comprometer a estética do sorriso, causar sensibilidade dentinária e favorecer o surgimento de lesões cervicais não cariosas. Sua etiologia é multifatorial, sendo a presença de biofilme bacteriano e a inflamação gengival dois dos fatores mais relevantes. Além disso, aspectos como escovação traumática, interferências oclusais, inserção inadequada do freio labial e particularidades anatômicas locais, como posicionamento dentário desfavorável, espessura gengival reduzida, altura da faixa de mucosa queratinizada e estrutura do osso subjacente, também exercem grande influência.

A ocorrência de recessões gengivais é bastante comum em adultos, sendo influenciada por fatores como envelhecimento, presença de doença periodontal, tabagismo e menor nível de escolaridade. Em estudo realizado em uma comunidade rural do sul do Brasil, verificou-se que 99,7% dos indivíduos de 15 a 82 anos apresentavam recessões com profundidade igual ou superior a 1 mm, afetando em média 14,17% dos dentes (Casarin, 2018).

O objetivo do tratamento das recessões gengivais por meio do recobrimento radicular vai além da estética, mas busca também proteger as raízes dentárias e preservar a integridade dos tecidos periodontais, uma vez que a superfície radicular exposta pode favorecer a sensibilidade e o desenvolvimento de cáries (Moraes *et al.*, 2012).

A classificação das recessões é uma etapa fundamental para o diagnóstico preciso e o planejamento terapêutico adequado. A classificação proposta por Miller (1985) é amplamente empregada na prática clínica devido à sua simplicidade e aplicabilidade, categorizando as recessões em quatro classes, com base na relação entre a junção mucogengival e o estado do tecido interproximal. Nas classes I e II, em que não há perda interproximal significativa, as chances de recobrimento radicular completo são elevadas, especialmente com o uso de técnicas como o ETCS.

Apesar de sua aceitação, a classificação de Miller apresenta limitações, como a ausência de critérios objetivos para mensurar a perda interproximal e o fato de não contemplar todas as variações clínicas. Visando aprimorar essa categorização, o *World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions* propôs, em 2017, um novo sistema para recessões gengivais, baseado na classificação de Cairo *et al.* (2011), que considera a perda de inserção interproximal e o nível clínico de inserção na face vestibular. Essa nova proposta divide as recessões em três tipos: RT1, RT2 e RT3 (Cortellini; Bissada, 2018).

Uma das primeiras técnicas descritas para o recobrimento radicular foi o enxerto pediculado. Sua principal vantagem consiste na manutenção da vascularização parcial do tecido deslocado, o que favorece a cicatrização e elimina a necessidade de um segundo sítio cirúrgico, reduzindo o desconforto ao paciente (Grupe; Tanner, 1956).

Apesar dos resultados iniciais promissores, essa técnica apresenta limitações, sobretudo em casos de múltiplas recessões, ausência de tecido queratinizado ou áreas doadoras com anatomia desfavorável. A partir da década de 1960, técnicas com enxertos livres passaram a ser utilizadas com maior frequência. Entre elas, destaca-se o enxerto gengival livre obtido do palato, que ampliou as

possibilidades terapêuticas perante as diferentes condições anatômicas. Posteriormente, buscando melhores resultados estéticos, surgiu o ETCS (Langer; Langer, 1985).

A técnica do ETCS, desenvolvida por Langer e Calagna em 1980, consolidou-se como uma das mais previsíveis para recobrimento radicular. Suas principais vantagens incluem coloração semelhante ao tecido gengival adjacente, boa irrigação sanguínea no leito receptor e menor risco de necrose (Joly; Santiago, 2018).

O ETCS, obtido da região palatina, é amplamente utilizado nas cirurgias plásticas periodontais com esse propósito, sendo considerado um método de alta previsibilidade e estabilidade ao longo do tempo. Além disso, proporciona resultados estéticos satisfatórios. No entanto, sua execução requer conhecimento anatômico aprofundado, dada a variação individual das estruturas palatinas e manipulação tecidual (Fontanari *et al.*, 2009).

Apesar de sua eficácia, o ETCS apresenta desvantagens, como o desconforto associado à área doadora, que pode resultar em dor, sangramento e dificuldades no processo de cicatrização. A necessidade de uma segunda intervenção cirúrgica é um aspecto restritivo, especialmente em pacientes que demandam maior volume de tecido (Langer; Langer, 1985). Outro aspecto relevante é a possibilidade de necrose, caso o leito receptor não ofereça irrigação adequada (Grupe; Tanner, 1956).

A obtenção do enxerto também pode causar alterações sensoriais, temporárias ou permanentes (Langer; Langer, 1985). Além disso, a integração do enxerto pode ser comprometida pela insuficiência vascular, resultando em recobrimento parcial da raiz (Miller, 1982). Em virtude dessas limitações, essa técnica tende a ser contraindicada para pacientes com área doadora restrita ou múltiplas recessões (Da Silva *et al.*, 2022).

Diante das restrições do enxerto autógeno, alternativas terapêuticas vêm sendo desenvolvidas. Entre elas, destacam-se as membranas reabsorvíveis, as proteínas derivadas da matriz derivada do esmalte (MDE) e os substitutos dérmicos, como as MCX. Tais opções visam reduzir o desconforto do paciente, eliminar a necessidade de uma segunda cirurgia e manter a previsibilidade dos resultados (Tomasi; Tanner; Nyvall, 2021).

As MCX têm ganhado espaço como alternativa ao ETCS. Derivadas de tecido animal, como suíno ou bovino, as matrizes apresentam alta biocompatibilidade e potencial de regeneração tecidual. Quando associadas ao retalho avançado coronário (RAC), demonstram bons resultados clínicos em recobrimento radicular e regeneração gengival (Sculean *et al.*, 2015). Outro substituto relevante é a matriz dérmica acelular xenógena (MDAX), eficaz em recessões múltiplas, com cicatrização favorável e menor morbidade. Embora tradicionalmente aplicada à regeneração óssea, a MDAX também tem sido explorada em procedimentos estéticos de recobrimento radicular (Tonetti *et al.*, 2020).

Apesar de suas vantagens, o uso de biomateriais xenógenos não é isento de limitações. Embora geralmente seguros, podem desencadear respostas inflamatórias em pacientes com predisposição imunológica. Casos de inflamação persistente ou rejeição, embora raros, devem ser considerados (Santamaria *et al.*, 2013). Além disso, a oferta de marcas é restrita, e muitos produtos exigem importação, o que eleva os custos e dificulta a logística, além da dificuldade de acesso a versões mais modernas do material (Hench; Thompson, 2010).

Ademais, o processo de produção e esterilização pode afetar a qualidade e o potencial regenerativo do material (Marques *et al.*, 2024). A estabilidade do enxerto e sua capacidade de integração ao tecido gengival são determinantes para o sucesso clínico, sendo que pacientes com periodontite avançada ou severa perda de inserção apresentam maior risco de insucesso (Karimi *et al.*, 2024).

A eficácia das técnicas de recobrimento radicular é geralmente avaliada por parâmetros como taxa de cobertura, ganho de inserção clínica, espessura do tecido, estética, satisfação do paciente e morbidade pós-operatória. O ETCS ainda é considerado o padrão-ouro, alcançando taxas superiores

a 90% em recessões tipo I e II de Miller, além de promover aumento da mucosa queratinizada e estabilidade a longo prazo (Cortellini; Bonaccorsi; Baldini, 2009).

Na classificação RT₁, correspondente às classes I e II de Miller, onde não há perda interproximal, tanto o ETCS quanto a MCX apresentam alta previsibilidade de recobrimento. Em casos RT₂, com perda interproximal inferior à vestibular, a previsibilidade diminui, sendo que o ETCS oferece melhores resultados em comparação à MCX. Já nas recessões RT₃, com perda interproximal igual ou superior à vestibular, o recobrimento total é improvável, devendo-se priorizar a estabilidade do tecido em detrimento da estética (Tonetti *et al.*, 2018).

Um estudo importante que avaliou a eficácia do ETCS em comparação com a MCX foi realizado por Tonetti *et al.* (2021). Trata-se de um ensaio clínico randomizado, multicêntrico, com desenho de não inferioridade e acompanhamento por 36 meses. Foram incluídos 125 pacientes distribuídos em 22 centros, totalizando 296 recessões gengivais múltiplas tratadas por meio do retalho de avanço coronal (RAC) associado a ETCS ou MCX. As recessões consideradas tinham pelo menos 2 mm de profundidade, com predomínio de fenótipo gengival espesso e múltiplas lesões. A randomização foi centralizada e os avaliadores clínicos permaneceram cegos durante todo o estudo. Inicialmente, a média das recessões foi de $2,6 \pm 1,0$ mm. Após três anos, a cobertura radicular média atingiu $2,0 \pm 1,0$ mm no grupo ETCS e $1,5 \pm 1,5$ mm no grupo MCX. A diferença observada (0,32 mm, IC 95%: -0,02 a 0,65 mm) ultrapassou o limite estabelecido para não inferioridade (0,25 mm), indicando que a matriz de colágeno não apresentou a mesma eficácia clínica no recobrimento radicular que o enxerto autógeno. Entretanto, a estabilidade da margem gengival entre 6 e 36 meses foi semelhante entre os grupos, com variação média de apenas 0,06 mm (IC 95%: -0,17 a 0,29 mm), evidenciando resultados estáveis para ambas as técnicas. A opção de MCX mostrou vantagens estéticas em muitos casos, com textura e coloração gengival mais natural.

Outro ensaio clínico randomizado, conduzido por Nahas *et al.* (2019), tratou 82 recessões gengivais tipo I de Cairo em 41 pacientes, utilizando um modelo *split-mouth* para comparação intraindividual. O procedimento aplicado foi o retalho de avanço coronal com ETCS ou MCX – Mucograft®. O acompanhamento durou 12 meses, com avaliações clínicas mensais no primeiro trimestre e trimestrais a partir de então. A profundidade da recessão foi medida com sonda periodontal por examinadores qualificados. Ao término, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na redução da recessão entre os grupos ($p = 0,225$), com taxas médias de recobrimento radicular de 82,14% para ETCS e 77,7% para MCX. A dor pós-operatória, avaliada pela escala visual analógica (EVA), foi significativamente maior no grupo ETCS ($p = 0,001$). Em ambos os grupos, os resultados estéticos foram satisfatórios, com aumento significativo na faixa de tecido queratinizado medido por paquímetro.

Considerando pacientes com fenótipo gengival fino, Santos *et al.* (2025) realizaram um ensaio clínico randomizado com avaliadores cegos, incluindo 30 pacientes com recessões unitárias em sítios de fenótipo fino. Os participantes foram divididos em grupos tratados com ETCS e MCX, com avaliações aos 3, 6 e 12 meses. Os resultados mostraram que o grupo ETCS atingiu 88,9% de recobrimento radicular médio, superior aos 72,9% do grupo MCX. A espessura gengival aumentou significativamente mais no grupo ETCS ($p = 0,003$), medida com ultrassom de alta frequência, evidenciando maior eficácia no espessamento tecidual.

Em uma pesquisa multicêntrica randomizada com 110 pacientes, Tonetti *et al.* (2020) mostraram que o ETCS proporcionou ganho médio de recobrimento radicular de 2,1 mm, superior aos 1,7 mm alcançados com MCX. O estudo contou com avaliação clínica padronizada por examinadores cegos e controle rigoroso das condições clínicas. Além disso, destacou-se que a MCX manteve desempenho consistente mesmo em diferentes centros com níveis variados de experiência clínica.

Cortellini *et al.* (2020) compararam MCX e ETCS em 187 pacientes com 485 recessões gengivais adjacentes, em ensaio clínico multicêntrico randomizado, com cegamento dos avaliadores durante 12 meses. O grupo ETCS apresentou maior cobertura radicular média (2,1 mm) e maior proporção de cobertura completa (41%) em comparação ao grupo MCX (1,7 mm e 19%, respectivamente). Também houve ganho maior em espessura do tecido queratinizado com ETCS (1,7 mm vs. 1,1 mm). A MCX, por sua vez, mostrou benefícios em morbidade e experiência do paciente, como menor tempo cirúrgico (53,9 min vs. 69,6 min), redução da dor pós-operatória, menor sangramento, recuperação funcional mais rápida e menor impacto na qualidade de vida nos primeiros dias, medido pelo questionário OHIP-14.

Já no levantamento realizado por Cairo *et al.* (2016), foram avaliados pacientes com recessões gengivais múltiplas tratados com técnicas comparativas entre o ETCS e a MCX. Uma das variáveis centrais da pesquisa foi o fenótipo gengival, classificado como fino ou espesso por meio de avaliação clínica padronizada. Os resultados indicaram que, em pacientes com fenótipo espesso, ambos os materiais apresentaram resultados clínicos satisfatórios e comparáveis quanto à cobertura radicular e ao ganho de espessura tecidual. Entretanto, em fenótipos finos, o ETCS proporcionou um ganho significativamente maior na espessura gengival pós-operatória e na estabilidade da margem, atributos essenciais para a longevidade do tratamento.

Um ensaio controlado duplo-cego com desenho *split-mouth* conduzido por Menezes *et al.* (2024) avaliou 30 pacientes com recessões gengivais bilaterais simétricas. Cada paciente recebeu um RAC associado a MCX em um lado e ETCS no outro. A randomização foi eletrônica e os avaliadores cegos realizaram o acompanhamento durante 18 meses. Os resultados indicaram cobertura radicular média de $1,75 \pm 0,8$ mm (~72,9%) para MCX, comparada a $2,4 \pm 0,51$ mm (~88,9%) para ETCS. O aumento da espessura gengival foi significativamente maior no grupo ETCS ($p = 0,003$), sugerindo maior capacidade de conversão fenotípica. Ambos os grupos apresentaram aumento significativo da largura de tecido queratinizado ($p < 0,001$).

McGuire *et al.* (2016) realizaram um experimento clínico controlado com acompanhamento de cinco anos, comparando MCX + RAC e ETCS + RAC para recessões tipo deiscência, em um delineamento contralateral. A amostra inicial contou com 25 pacientes, acompanhados semestralmente. A taxa inicial de cobertura radicular foi elevada em ambos os grupos, superior com o ETCS (97,5%) versus MCX (89,5%). Após cinco anos, houve leve redução em ambos, com MCX mantendo 77,6% e ETCS 95,5%, demonstrando maior estabilidade a longo prazo com o enxerto autógeno. A largura do tecido queratinizado permaneceu acima de 3 mm sem diferenças significativas. A profundidade de sondagem manteve-se estável em ambos os grupos. O ganho clínico foi discreto no grupo ETCS e houve leve retração no grupo MCX. Em relação à estética, ambos os tratamentos apresentaram resultados satisfatórios, mas o enxerto autógeno conferiu textura gengival mais firme, consistente e homogênea, associada a melhor qualidade tecidual ao longo do tempo.

DISCUSSÃO

Tonetti *et al.* (2020) e Cortellini *et al.* (2020) demonstraram, em ensaios clínicos randomizados, que o ETCS alcança taxas superiores de recobrimento radicular médio e maior ganho em espessura gengival em comparação à MCX. Esses resultados reforçam a alta previsibilidade do ETCS, especialmente em recessões classificadas como RT1 e RT2. Um estudo de Menezes *et al.* (2024) apoia essa conclusão, mostrando uma cobertura radicular média significativamente maior no grupo ETCS (88,9%) em comparação ao grupo MCX (72,9%), o que confirma a superioridade do ETCS em termos de eficácia clínica. Contudo, é importante considerar que, enquanto o ETCS pode ter um

desempenho inicial mais robusto, pesquisas de McGuire *et al.* (2016) e Tonetti *et al.* (2021) indicam que a MCX proporciona resultados clínicos estáveis a médio e longo prazo, oferecendo uma alternativa viável. No estudo de McGuire *et al.* (2016), após cinco anos de acompanhamento, a taxa de recobrimento radicular permaneceu elevada em ambos os grupos, com pequena diferença favorável ao ETCS (95,5%) em relação à MCX (77,6%). Tonetti *et al.* (2021), em um ensaio clínico multicêntrico de não inferioridade, observaram que a diferença de cobertura radicular entre ETCS e MCX não atingiu os limites pré-estabelecidos, sugerindo que, apesar de inferior ao ETCS, a MCX pode ser considerada uma alternativa clínica aceitável.

Além da cobertura radicular, outros parâmetros clínicos vêm sendo utilizados para avaliar a eficácia dos métodos, como ganho de inserção clínica, espessura gengival, largura de mucosa queratinizada e estética. Cortellini *et al.* (2020) evidenciaram que o ETCS promoveu maior ganho de espessura do tecido queratinizado (1,7 mm) em comparação à MCX (1,1 mm), reforçando sua superioridade em promover fenótipo gengival mais espesso e estável. No entanto, a MCX apresentou vantagens subjetivas, como menor tempo cirúrgico, menor morbidade relatada e maior satisfação inicial dos pacientes, fatores que também impactam na escolha do tratamento e na qualidade de vida pós-operatória.

Cairo *et al.* (2016) e Santos *et al.* (2025) concordam que o ETCS é particularmente indicado em pacientes com fenótipo gengival fino, por sua capacidade comprovada de promover espessamento tecidual e estabilidade da margem gengival a longo prazo. Esses fatores são determinantes para a longevidade do tratamento, especialmente porque recessões em tecidos finos apresentam maior risco de recorrência. Além disso, o ETCS apresenta excelente integração ao leito receptor devido à sua vascularização abundante, característica que reduz o risco de necrose e favorece a cicatrização.

Entretanto, autores como Langer e Langer (1985) e Fontanari *et al.* (2009) destacam desvantagens clínicas significativas, como a necessidade de uma segunda área cirúrgica, a maior complexidade técnica do procedimento e o aumento do tempo operatório. O desconforto no sítio doador, frequentemente relatado pelos pacientes, representa uma das maiores limitações do ETCS, podendo gerar dor, sangramento e retardar a cicatrização.

Por sua vez, a MCX apresenta vantagens relevantes associadas à redução da morbidade. Nahas *et al.* (2019) e Cortellini *et al.* (2020) relataram que pacientes tratados com MCX apresentaram menor dor pós-operatória, recuperação funcional mais rápida e impacto reduzido na qualidade de vida nos primeiros dias pós-cirúrgicos. A ausência de necessidade de área doadora representa um ponto significativo, eliminando riscos e desconfortos adicionais. Além disso, o menor tempo cirúrgico e a simplicidade técnica associada tornam a MCX uma alternativa atrativa em cenários clínicos de múltiplas recessões ou em pacientes que não aceitam procedimentos mais invasivos.

Estudos como os de Menezes *et al.* (2024) e Santos *et al.* (2025) reforçam que, apesar desses benefícios, a MCX não alcança os mesmos resultados que o ETCS no ganho de espessura gengival, fator crítico para a manutenção da estabilidade a longo prazo, sobretudo em fenótipos finos. Dessa forma, embora mais confortável ao paciente, a MCX ainda não apresenta a mesma previsibilidade clínica do ETCS, o que restringe sua aplicação em situações que exigem ganho tecidual substancial.

Santamaria *et al.* (2013) destacaram que, apesar da biocompatibilidade da MCX, existe a possibilidade de reações inflamatórias exacerbadas em indivíduos com predisposição imunológica, o que pode comprometer o sucesso do tratamento. Embora casos de rejeição sejam raros, devem ser considerados no planejamento clínico. Além disso, Oliveira, Freitas e Martins (2021) enfatizam questões logísticas e econômicas, uma vez que muitos produtos disponíveis no mercado são importados, com custos elevados e acesso restrito em determinadas regiões, limitando sua aplicabilidade clínica em larga escala.

Outro aspecto relevante refere-se ao impacto dos processos de fabricação sobre as propriedades biológicas do biomaterial. Marques *et al.* (2024) apontaram que a esterilização e a manipulação industrial podem comprometer a integridade estrutural das fibras colágenas, reduzindo a capacidade regenerativa e a estabilidade do enxerto ao longo do tempo. Esse fator técnico pode explicar, em parte, a menor eficácia observada em alguns estudos clínicos quando comparada com a do ETCS.

Por fim, Zaaya *et al.* (2024) ressaltam que a previsibilidade da MCX está diretamente relacionada ao perfil do paciente, sendo menos indicada em indivíduos com periodontite avançada ou com severa perda de inserção, nos quais o risco de insucesso é maior. Portanto, embora a MCX represente uma alternativa válida, especialmente em múltiplas recessões gengivais e em pacientes que priorizam menor morbidade, suas limitações clínicas, imunológicas e logísticas ainda restringem sua indicação universal.

CONCLUSÃO

Este trabalho permitiu concluir que:

1. A comparação entre o ETCS e a MCX para o recobrimento radicular mostra que o primeiro (ETCS) mantém-se como padrão-ouro, sendo a técnica de primeira escolha e mais previsível para a cobertura radicular, especialmente em recessões unitárias e em fenótipos gengivais finos. Porém, a segunda opção (MCX) demonstrou ser uma alternativa viável e clinicamente aceitável, destacando-se pela principal vantagem de reduzir a morbidade pós-operatória e o tempo cirúrgico, devido à eliminação da necessidade de área doadora.
2. Além disso, o enxerto autógeno (ETCS) apresenta consistentemente maior ganho de altura gengival e maior espessura tecidual do que a matriz isolada (MCX), o que se traduz em um resultado estético mais estável e consistente a longo prazo. Já a matriz (MCX) alcança resultados de recobrimento que se aproximam do ETCS em certas situações e quando combinada com técnicas cirúrgicas adequadas, comprovando sua eficácia clínica em casos bem indicados.
3. Ambos os materiais demonstraram boa integração tecidual e cicatrização satisfatória, porém o (ETCS) está associado a uma maior taxa de desconforto e tempo de recuperação devido à necessidade de manipulação da área doadora, enquanto a matriz (MCX) oferece uma resposta pós-operatória mais confortável e com menor morbidade geral para o paciente.
4. O padrão-ouro (ETCS) oferece maior estabilidade e longevidade dos resultados clínicos, com menor taxa de recidiva da recessão gengival em estudos de longo prazo, reforçando sua segurança e consolidação na literatura. Embora a alternativa de colágeno (MCX) apresente resultados promissores em curto e médio prazo, a literatura ainda requer mais estudos de longo prazo para equiparar a estabilidade tecidual oferecida pelo enxerto autógeno.
5. A escolha entre as duas abordagens deve, portanto, ser individualizada e equilibrar fatores como a previsibilidade clínica, superior no ETCS, o conforto do paciente, superior na MCX, e a viabilidade financeira e logística da MCX, que representa um custo e disponibilidade adicionais no mercado.

REFERÊNCIAS

- CAIRO, F. *et al.* Root coverage procedures improve patient aesthetics: a randomized controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 43, n. 6, p. 528–535, 2016.
- 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**, [s.l.], v. 38, n.7, p. 661–666, 2011.
- CASARIN, R. C. V. Prevalence and associated factors of gingival recession in a rural population in southern Brazil. **Brazilian Oral Research**, v. 32, p. e83, 2018.
- CORTELLINI, P.; BISSADA, N. F. Mucogingival conditions in the natural dentition: narrative review, case definitions and diagnostic considerations. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 45, supl. 20, p. S190–S198, 2018.
- CORTELLINI, P.; BONACCORSI, G.; BALDINI, N. Clinical comparison of subepithelial connective tissue graft and xenogeneic collagen matrix for the treatment of gingival recessions: a randomized controlled clinical trial. **Journal of Periodontology**, v. 80, n. 12, p. 1856–1865, 2009.
- CORTELLINI, P. *et al.* Clinical performance of a xenogeneic collagen matrix vs. connective tissue graft in the treatment of multiple adjacent gingival recessions: a multicenter randomized controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 47, n. 9, p. 1120–1131, 2020.
- DA SILVA, E. P. *et al.* Avaliação clínica da eficácia do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial no recobrimento radicular: estudo clínico. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 51, n. 3, p. 215–224, 2022.
- FONTANARI, L. A. *et al.* Enxerto de tecido conjuntivo subepitelial: uma alternativa em cirurgia plástica periodontal. **Revista PerioNews**, v. 3, n. 2, p. 131–135, 2009.
- GRUPE, H.; TANNER, W. Coronally repositioned flap procedure for root coverage. **Journal of Periodontology**, v. 27, n. 1, p. 92–96, 1956.
- HENCH, L. L.; THOMPSON, I. Twenty-first century challenges for biomaterials. **Journal of the Royal Society Interface**, v. 7, n. 4, p. S379–S391, 2010.
- IMBER, J. C.; KASAI, Y. Substitutes for connective tissue graft in root coverage: an updated review. **Periodontology 2000**, v. 88, n. 1, p. 45–65, 2021.
- JOLY, J. C.; SANTIAGO, R. C. Tratamento cirúrgico de recessões gengivais: uma revisão das técnicas e resultados. **Revista Gaúcha de Odontologia**, v. 66, n. 1, p. 35–41, 2018.
- KARIMI, A. *et al.* Clinical outcomes of xenogeneic collagen matrices in periodontal plastic surgery: a systematic review and meta-analysis. **Clinical Oral Investigations**, v. 28, p. 1123–1135, 2024.
- LANGER, B.; CALAGNA, L. Connective tissue graft technique for root coverage. **Journal of Periodontology**, v. 51, n. 5, p. 263–266, 1980.
- LANGER, B.; LANGER, L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. **Journal of Periodontology**, v. 56, n. 12, p. 715–720, 1985.
- MARQUES, D. C. *et al.* Propriedades dos biomateriais para correção de defeitos ósseos na implantodontia. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 11, p. 1260–1266, 2024.
- MCGUIRE, M. K. *et al.* Long-term outcomes for root coverage with xenogeneic collagen matrix and connective tissue graft: a controlled clinical trial. **Journal of Periodontology**, v. 87, n. 6, p. 685–692, 2016.

- MERIJOHAN, G. K. Periodontal esthetics: the impact of gingival recession on the smile. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 36, n. 2, p. 155–161, 2016.
- MENEZES, L. P. *et al.* Efficacy of xenogeneic collagen matrix in the treatment of gingival recessions: a controlled clinical trial. **Brazilian Oral Research**, v. 38, p. e111, 2024.
- MILLER, P. D., Jr. Root coverage with the free gingival graft. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 2, n. 1, p. 65–70, 1982.
- MILLER, P. D., Jr. A classification of marginal tissue recession. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 5, n. 2, p. 8–13, 1985.
- MORAES, M. R. *et al.* Avaliação clínica do recobrimento radicular e sua influência na sensibilidade dentinária e cárie radicular. **Revista Odontológica do Brasil Central**, v. 21, n. 56, p. 317–322, 2012.
- NAHAS, R. A. *et al.* Treatment of multiple recessions with collagen matrix: a randomized clinical study. **Brazilian Oral Research**, v. 33, p. e019, 2019.
- NEWMAN, M. G.; TAKEI, H.; KLOKKEVOLD, P. R.; CARRANZA, F. A. **Carranza's Clinical Periodontology**. 13. ed. Philadelphia: Elsevier, 2018.
- OLIVEIRA, T. R.; FREITAS, A. P.; MARTINS, F. O. Custos e aplicabilidade clínica de biomateriais em periodontia e implantodontia. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 50, n. 4, p. 215–223, 2021.
- RANA, R. *et al.* Characterization and clinical application of porcine dermal matrix Mucograft®. **Journal of Periodontal & Implant Science, Seoul**, v. 43, n. 6, p. 301–310, 2013.
- ROSETTI, L. P. *et al.* Subepithelial connective tissue graft: clinical evaluation and limitations. **Revista de Odontologia da UNESP**, v. 42, n. 5, p. 275–282, 2013.
- SANTAMARIA, M. *et al.* Inflammatory and immunological responses to xenogeneic biomaterials. **Clinical Oral Investigations**, v. 17, n. 8, p. 2051–2060, 2013.
- SANTOS, P. H. *et al.* Ultrasonographic evaluation of gingival thickening after root coverage with connective tissue graft and xenogeneic collagen matrix: a randomized clinical trial. **Journal of Periodontology**, v. 96, n. 8, p. 1102–1110, 2025.
- SCULEAN, A. *et al.* Xenogeneic collagen matrix for periodontal plastic surgery: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 19, n. 2, p. 329–338, 2015.
- SUZUKI, K. T. *et al.* Root coverage using coronally advanced flap with porcine-derived acellular dermal matrix or subepithelial connective tissue graft: a randomized controlled clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, v. 24, p. 4077–4087, 2020.
- TOMASI, C.; TÄNNER, S.; NYVALL, J. Alternatives to connective tissue graft in root coverage procedures: a systematic review. **Journal of Periodontology**, v. 92, n. 2, p. 143–159, 2021.
- TONETTI, M. S. *et al.* Treatment outcomes of root coverage and associated factors: a multicenter study of the new RT classification. **Journal of Periodontology**, v. 89, n. 5, p. 546–554, 2018.
- TONETTI, M. S. *et al.* 25-year experience with root coverage: long-term outcomes of connective tissue graft versus collagen matrix. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 47, n. 12, p. 1500–1510, 2020.
- TONETTI, M. S. *et al.* Efficacy of coronally advanced flap with connective tissue graft versus xenogeneic collagen matrix in root coverage: 36-month results of a non-inferiority randomized controlled trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 48, n. 8, p. 1102–1112, 2021.
- YARED, K. F.; ZENOBIO, E. G.; PACHECO, W. Recessão gengival: diagnóstico, classificação e tratamento. **Revista Periodontia**, v. 19, n. 1, p. 48–57, 2009.

ZAAYA, S. *et al.* Micro-needling versus acellular dermal matrix in RT1 gingival recession coverage: a randomized clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 51, n. 4, p. 456–463, 2024.

ZUHR, O.; BÄUMER, D.; HÜRZELER, M. B. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 41, supl. 15, p. S123–S142, 2014.