

## **Recobrimento radicular em recessões dentais unitárias utilizando matriz colágena Mucograft® comparadas ao enxerto autógeno: revisão de literatura**

**Root regrowth in single tooth recession using Mucograft® collagen matrix compared to autogenous graft: a literature review**

**Recrecimiento radicular en la recesión de un solo diente utilizando la matriz de colágeno Mucograft® en comparación con el injerto autógeno: una revisión de la literatura**

Recebido: 17/02/2023 | Revisado: 08/03/2023 | Aceitado: 10/03/2023 | Publicado: 15/03/2023

**Flávia Gomes Matos**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8287-2093>

Faculdade São Leopoldo Mandic, Brasil

E-mail: [flavia\\_matos2@hotmail.com](mailto:flavia_matos2@hotmail.com)

**Guilherme Bianchine de Moura**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1837-0731>

Faculdade São Leopoldo Mandic, Brasil

E-mail: [gbmodonto@gmail.com](mailto:gbmodonto@gmail.com)

### **Resumo**

O tratamento de recessões gengivais além de proporcionar maior conforto ao paciente diminuindo a sensibilidade restabelece o posicionamento normal do tecido gengival melhorando a estética. Procedimentos cirúrgicos rápidos e com menor sintomatologia dolorosa seriam ideais na prática clínica para o recobrimento radicular. Dessa forma, biomateriais substitutos a enxertos autógenos estão cada vez mais sendo pesquisados. Assim, o objetivo deste estudo é verificar sob revisão da literatura científica atualizada, artigos clínicos que realizaram o recobrimento radicular em recessões dentais unitárias utilizando do Mucograft® comparativamente aos enxertos autógenos. Para isso, o termo Mucograft® foi utilizado para buscas no Pubmed e Google e 48 resultados foram obtidos. Desses, 9 artigos foram selecionados. 6 estudos avaliaram a porcentagem de recobrimento radicular, enquanto que 2 avaliaram o aumento da faixa de tecido queratinizado e 1 as mudanças histológicas. O uso de Mucograft® demonstrou resultados positivos em relação a capacidade de recobrimento radicular com boa estética e nível de dor pós operatória semelhante ao do obtido pelo enxerto autógeno. As evidências científicas demonstram que o a Matriz Mucograft® é um material promissor, mas comprovações com maior tempo de acompanhamento são necessárias para auxiliar o clínico nas suas escolhas.

**Palavras-chave:** Retração gengival; Procedimento cirúrgicos bucais; Periodontia.

### **Abstract**

The treatment of gingival recession besides providing greater comfort to the patient by reducing sensitivity, restores the normal positioning of the gingival tissue and improves aesthetics. Fast surgical procedures with less painful symptoms would be ideal in clinical practice for root coverage. Thus, biomaterials substitutes to autogenous grafts are increasingly being researched. Thus, the aim of this study is to verify under review of the updated scientific literature, clinical articles that performed root coverage in single tooth recessions using Mucograft® compared to autogenous grafts. For this, the term Mucograft® was used for searches in Pubmed and Google, and 48 results were obtained. Of these, 9 articles were selected. 6 studies evaluated the percentage of root coverage, while 2 evaluated the increase in the range of keratinized tissue and 1 the histological changes. The use of Mucograft® showed positive results regarding the ability of root coverage with good aesthetics and level of postoperative pain similar to that obtained by autogenous grafting. Scientific evidence shows that Mucograft® Matrix is a promising material, but longer follow-up studies are needed to help clinicians in their choices.

**Keywords:** Gingival retraction; Oral surgical procedures; Periodontics.

### **Resumen**

El tratamiento de la recesión gingival, además de proporcionar un mayor confort al paciente al reducir la sensibilidad, restaura el posicionamiento normal del tejido gingival, mejorando la estética. Los procedimientos quirúrgicos rápidos con síntomas menos dolorosos serían ideales en la práctica clínica para la cobertura radicular. Por ello, cada vez se investigan más los biomateriales sustitutivos de los injertos autógenos. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es

verificar bajo revisión de la literatura científica actualizada, artículos clínicos que realizaron cobertura radicular en recesiones de diente único utilizando Mucograft® en comparación con injertos autógenos. Para ello, se utilizó el término Mucograft® para las búsquedas en Pubmed y Google, y se obtuvieron 48 resultados. De ellos, se seleccionaron 9 artículos. Seis estudios evaluaron el porcentaje de cobertura radicular, mientras que dos evaluaron el aumento del rango de tejido queratinizado y uno evaluó los cambios histológicos. El uso de Mucograft® ha mostrado resultados positivos en cuanto a la capacidad de cobertura radicular con buena estética y nivel de dolor postoperatorio similar al obtenido por injerto autógeno. Las pruebas científicas demuestran que Mucograft® Matrix es un material prometedor, pero se necesitan estudios de seguimiento más prolongados para ayudar a los clínicos en su elección. **Palabras clave:** Retracción gingival; Procedimientos quirúrgicos orales; Periodoncia.

## 1. Introdução

Consideradas de etiologia multifatorial (Kassab & Cohen, 2003), as recessões gengivais representam a exposição radicular de uma ou várias faces do dente através da migração apical da margem gengival em relação a junção cimento-esmalte ("Consensus report. Mucogingival therapy," 1996). Essa ausência de tecido gengival na superfície radicular pode levar ao comprometimento estético dos pacientes, hipersensibilidade dentinária e dificuldades no controle de placa que, por sua vez, pode gerar gengivite e/ou formação de cáries (Tugnait & Clerehugh, 2001). A recessão gengival é uma condição clínica de frequente acometimento na população atingindo um ou mais dentes principalmente nas faces vestibular e interproximal quando originadas de escovação traumática e doença periodontal, respectivamente (Cairo, 2017).

O tratamento da recessão é dependente de fatores como a extensão do defeito sendo classificado por Caton, Armitage et al. 2018 (Caton et al., 2018) como Recessão Tipo 1 (RT1): sem perda de inserção interproximal. Junção cimento-esmalte (JCE) interproximal não detectável clinicamente na mesial ou na distal. Recessão Tipo 2 (RT2): perda de inserção interproximal, com distância da JCE ao fundo de sulco/bolsa menor ou igual à perda de inserção vestibular (medida da JCE ao fundo de sulco/bolsa no vestibular). Recessão Tipo 3 (RT3): perda de inserção interproximal, com distância da JCE ao fundo de sulco/bolsa maior que a perda de inserção vestibular (medida da JCE ao fundo de sulco/bolsa no vestibular). Além disso, recessões que envolvem mais de um dente (múltiplas) são usualmente mais desafiadoras de solucionar quando comparadas as unitárias pois incluem uma área cirúrgica maior, demandam maior lesão na área doadora de enxerto (principalmente palato duro) além de estar mais propensa a maior variabilidade anatômica entre as regiões afetadas (Cairo, 2017).

Dentre as possibilidades de terapias para o tratamento de recessões encontra-se a cirurgia plástica periodontal que pode atuar tanto criando ou aumentando a faixa de mucosa ceratinizada na margem gengival quanto possibilitando o recobrimento radicular (Zucchelli & Mounssif, 2015). Diversas técnicas de recobrimento radicular são encontradas atualmente na literatura e podem envolver retalhos reposicionados coronalmente, lateralmente, retalho de papila dupla, retalho posicionado obliquamente, enxertos autógenos (enxertos gengivais livres e de tecido conjuntivo) e enxertos alógenos/xenógenos (representados principalmente pela matriz dérmica acelular e matriz colágena - Mucograft®) (Fu et al., 2012; Stefanini et al., 2018; Zucchelli et al., 2020).

O enxerto conjuntivo associado ao retalho posicionado coronalmente é descrito como o padrão ouro quanto o sucesso no recobrimento radicular em recessões (Chambrone et al., 2008). Além disso, essa técnica permite maior estética já que a cor provém da gengiva pertencente a mesma região da área afetada e não do epitélio do palato duro como acontece em casos de enxertos livres. No entanto, o uso de enxerto autógenos demanda mais de uma área cirúrgica - a área doadora do enxerto que na maioria das vezes é o palato, mas também podem ser utilizadas as regiões de tuberosidade maxilar e retromolar (Amin et al., 2018; Langer & Langer, 1985). Com isso, maior desconforto é gerado no paciente no período pós-operatório, necessitando não somente da cicatrização da área de recessão, mas também da área doadora. Nesse sentido, o uso de enxertos alógenos/xenógenos aparece como uma opção na substituição dos enxertos autógenos (Goyal et al., 2014).

O Mucograft® é um material de origem suíça fabricado através do colágeno suíno (Ghanaati et al., 2011). Pode ser encontrada nas formas Geistlich Mucograft Seal® que é indicada para cicatrização de alvéolos pós-extração, ou Geistlich

Mucograft® usada para o ganho de tecido queratinizado e recobrimento de recessões gengivais. Trata-se de uma matriz composta por uma camada compacta e outra esponjosa possibilitando a estabilidade e formação de tecido novo (Ghanaati et al., 2011). Estudos apontam o Mucograft® como um substituto eficiente no reestabelecimento de tecido queratinizado, menos dor e tempo operatório, além de melhor estética final (Rokn et al., 2020; Schmitt et al., 2016).

Considerando a importância cada vez mais do desenvolvimento de materiais na periodontia e evolução científica dentro da área, esse estudo tem como objetivo avaliar o Mucograft® quanto o recobrimento radicular em recessões unitárias com base em revisão da literatura científica disponível.

## **2. Metodologia**

Para esse estudo, foi elaborada uma revisão de literatura do tipo narrativa (Cordeiro, Oliveira, Rentería, & Guimarães, 2007). Foram realizadas buscas de artigos através da base de dados PubMed utilizando apenas o termo Mucograft como palavra de busca visando ampliar a pesquisa. Nenhum filtro de restrição foi aplicado na base de dados para a pesquisa, nem de idioma, data, título/resumo. Para complementar a busca, o acesso também através do Google foi realizado. Estudos in vivo em humanos (Clinical Trial/ Randomized Controlled Trial) que utilizaram o Mucograft® para tratamento de recessões unitárias em dentes comparados com enxerto gengival livre, de tecido conjuntivo ou apenas com retalho posicionado coronalmente foram incluídos nesta revisão.

## **3. Resultados e Discussão**

Quarenta e oito resultados foram obtidos da busca pelo PubMed, e 4 artigos selecionados estando de acordo com os critérios de inclusão. Um estudo foi obtido das referências de outro artigo selecionado e os demais selecionados a partir da busca realizada no Google. Estudos de revisão, realizados em modelo animal, in vitro ou que abordavam apenas o uso em recessões múltiplas ou com implantes foram desconsiderados. Os resultados encontram-se descritos na Tabela 1.

**Tabela 1** – Artigos selecionados.

Autor	Material	Características do defeito	N. total de pacientes	Desfecho primário	Resultados
Menceva Z, et al. 2018	Mucograft vs EGL	Unitário/Múltiplo	24	Histológico - 6 meses	Encontrou-se tecido maduro predominantemente na área cirúrgica utilizada Mucograft.
Rokn A, et al. 2020	Mucograft vs EGL	Região vestibular de premolares mandibulares com menos de 2mm de gengiva queratinizada	12	Aumento de largura de tecido queratinizado – 1, 3 e 6 meses	Após 6 meses a alteração média de gengiva queratinizada foi de 4,1±0,7 mm para EGL e 8±1,7 mm para Mucograft
Sanz M, et al. 2009	Mucograft vs EGL	Presença de pelo menos um local com mínimo ≤ 1 mm ou nenhum tecido queratinizado em dente ou implante com restauração parcial fixa.	20	Aumento de largura de tecido queratinizado em 6 meses	EGL atingiu largura média de 2.6 mm (0.9) enquanto Mucograft atingiu 2.5 mm (0.9), não houve diferenças significantes.
*Barakat M, et al. 2020	Mucograft + Vs ETC	Recessões tipo I ou II de Miller	20	Percentual de recobrimento de raiz após 12 meses.	Mucograft atingiu 94,22% de cobertura de recessão e 96,48% para o tecido conjuntivo.
Moreira ARO, et al. 2016	RPC + Mucograft Vs RPC	Recessões Classe I ou II de Miller	40	Redução da recessão gengival após 6 meses.	RPC obteve 72,1 ± 14.4 % de recobrimento radicular e 77.2 ± 21.2 % para Mucograft +RPC
Dominiak M, et al. 2012	RPC + Mucograft (sem grupo controle)	Recessões múltiplas e unitárias Classe I ou II de Miller	7	Recobrimento médio e total da superfície radicular após 6 e 12 meses.	O recobrimento médio foi de 84,3% e o total foi de 55,6% após 6 meses. Após 12 meses o recobrimento médio foi de 89,6% enquanto o total permaneceu inalterado.
Cardaropoli D, et al. 2012	RPC + Mucograft Vs RPC + ETC.	Recessões Classe I ou II de Miller	18	Percentual de recobrimento de raiz após 12 meses.	Mucograft atingiu 94,32% enquanto o grupo controle atingiu 96,97%.
Chevalier G, et al. 2017	RPC + Mucograft Vs RPC + ETC.	Recessão Classe I múltiplas ou unitárias	4	Percentual médio de recobrimento radicular, Recobrimento radicular completo após 12 meses.	Para as recessões unitárias, no paciente 2 houve recobrimento total no grupo teste e controle com média de 100% de recobrimento. No paciente 3, não houve recobrimento total no grupo teste e controle com ambos 50% média de recobrimento radicular.
Santamaria IFM, et al. 2022	RPC + Mucograft Vs RPC	Recessão RT1	62	Percentual de recobrimento de raiz após 12 meses.	O recobrimento foi de 55,2% para o grupo controle e 54,4% para o grupo teste.

\*Não há explícito no artigo se foram avaliadas recessões múltiplas ou apenas unitárias, entretanto, as imagens fornecidas no artigo são apenas de recessões unitárias. EGL: Enxerto Gengival Livre; RPC: Retalho Posicionado Coronalmente; ETC: Enxerto de Tecido Conjuntivo. Referências: (Barakat & Dayoub, 2020; Cardaropoli, Tamagnone, Roffredo, & Gaveglio, 2012; Chevalier, Cherkaoui, Kruk, Bensaid, & Danan, 2017; Dominiak, Mierzwa-Dudek, Puzio, & Gedrange, 2012; Mathias-Santamaria et al., 2022; Menceva et al., 2018; Moreira et al., 2016; Rokn et al., 2020; Sanz, Lorenzo, Aranda, Martin, & Orsini, 2009).

### Análises histológicas

Um estudo avaliou histologicamente quando o Mucograft® foi aplicado para recobrimento radicular (Menceva et al., 2018). Análises histológicas são realizadas afim de se comprovar que de fato houve a regeneração periodontal no processo de recobrimento radicular e não somente o reparo do tecido. Pela necessidade de biópsias, estudos assim são mais comumente encontrados em animais. No estudo de Manceva et al. (2018), análises histológicas em seres humanos foram realizadas após 6

meses da cirurgia de recobrimento em comparação entre enxerto gengival livre e Mucograft®. Nesse estudo, um fragmento de 2mm de comprimento foi analisado e histologicamente dividido em quatro categorias: a) tecido de colágeno imaturo; b) tecido maduro (normal) de colágeno; c) tecido colágeno fragmentado; d) tecido edematoso. Em relação à estrutura das fibras elásticas, as amostras de tecido foram divididas em três grupos: a) com uma estrutura normal; b) estrutura fragmentada rara; c) estrutura fragmentada multiplicada. Do grupo tratado com enxerto gengival livre (12 pacientes), 8 apresentaram tecido colágeno fragmentado enquanto que em 4 um colágeno maduro. Já em relação às fibras elásticas, 8 pacientes apresentaram estrutura fragmentada rara enquanto que 4 estrutura normal. Para Mucograft®, 9 pacientes apresentaram tecido colágeno normal e 3 imaturo, 6 pacientes apresentaram fibras elásticas com estrutura normal e 6 fibras elásticas fragmentadas raras.

Estudo realizado em cães em períodos menores (2, 6 e 10 semanas - comparação com Matriz Dérmica Acelular derivada de Porcinina, ADM), no qual avaliou-se integração tecidual, a remodelação tecidual e a resposta inflamatória específica de biomaterial, o Mucograft® apresentou também resultados histológicos satisfatórios com integração bem sucedida (Suárez-López Del Amo et al., 2019). Já quando comparado com a matriz Mucoderm® utilizando-se coelhos, observou-se que em 7 dias os resultados de regeneração de tecido gengival, angiogênese e resposta fibroblástica foi mais satisfatória nos locais onde foram utilizados Mucoderm do que o Mucograft®, No entanto, nesse estudo a aplicação de células mesenquimais do estroma também foi realizada.

A regeneração periodontal consiste na recuperação do tecido com sua devida arquitetura e função (Esposito et al., 2004). Quando se trata do periodonto, entende-se que além da reposição de gengiva, o cemento, ligamento periodontal e osso alveolar idealmente também deveriam ser almejados (Hirooka, 1998). No entanto, a recuperação de todos os tecidos perdidos quando há a recessão torna-se extremamente complicada visto a própria arquitetura da lesão. Dessa forma, a recuperação estrutural alcançada com enxertos autógenos e com substitutos como Mucograft® já é com certeza considerada como um grande sucesso em Periodontia.

#### ***Aumento de largura de tecido queratinizado***

A mudança de fenótipo gengival proporcionando aumento da largura de tecido queratinizado foi estudada por Rohn A, et al. (2020), Sanz, et al. (2009) e Sanz et al., (2009). Rohn, et al. (2020) verificou após 6 meses do procedimento cirúrgico periodontal através das técnicas de enxerto gengival livre comparado com o uso de Mucograft®, a largura de tecido queratinizado, parâmetros periodontais (pré-operatório e 1, 3 e 6 meses de pós-operatório), compatibilidade de cores, dor e tempo cirúrgico total. Como resultado, verificou que nos tratamentos utilizando Mucograft® maior queratinização foi encontrada, menor dor e tempo cirúrgico mais rápido, os parâmetros periodontais não foram afetados em ambos os grupos. Da mesma forma, Sanz, et al. (2009) também comparou o enxerto gengival livre com o Mucograft® no aumento de largura de tecido gengival queratinizado. Além disso, verificou a estética, a manutenção da saúde periodontal e morbidade. No entanto, Sanz e colaboradores não identificaram diferenças entre os grupos no que se refere ao aumento de largura de tecido queratinizado, indicando que o uso do Mucograft® pode ser tão bom quanto o enxerto gengival livre. Além disso, maior conforto do paciente e tempo cirúrgico menor também foi obtido no grupo utilizado Mucograft® em concordância com os achados de Rohn, et al. (2020).

Embora não seja considerada um fator chave para a manutenção da saúde periodontal (Wennström et al., 1981), a presença de larga faixa de gengiva queratinizada tem demonstrado maior resistência a traumas de escovação que podem possivelmente resultar em recessões. Além disso, ao redor dos implantes, o acúmulo de placa sobre a gengiva pouco queratinizada leva a reações inflamatórias mais pronunciadas podendo gerar perda óssea ao redor desses elementos. Dessa forma, embora idealmente descreva-se que a falta de gengiva queratinizada não seja um fator determinante para indicação

cirúrgica, o que a literatura aponta é que em muitos casos, a mudança de fenótipo gengival aumentando a faixa de queratinização da gengiva tem se revelado contribuir para maior previsão de bons resultados.

Nos estudos de Sanz, et al. (2009) e Rohn, et al. (2020) uma largura de  $8\pm 1,7\text{mm}$  e  $2.5\pm 0.9\text{mm}$  foi obtida de gengiva queratinizada respectivamente com o uso de Mucograft®. A literatura demonstra que a presença de 2mm de gengiva queratinizada é um mínimo suficiente para boa preservação dos tecidos periodontais. Dessa forma, observa-se que em ambos os estudos o uso de Mucograft® foi tão bom quanto ou até melhor que o enxerto autógeno. Em uma pesquisa realizada por Aras DK et al., 2021 (D., Ö., A., & M., 2021) avaliou que o uso de Matriz Mucograft® também obteve resultados satisfatórios no ganho de tecido queratinizado em implantes. Quando analisado em suínos, no entanto, Vignoletti, et al., (2015) não observaram clinicamente ganho de tecido queratinizado utilizando a matriz colágena.

### ***Percentual de Recobrimento Radicular***

Seis estudos avaliaram o recobrimento radicular (Barakat & Dayoub, 2020; Cardaropoli et al., 2012; Chevalier et al., 2017; Dominiak et al., 2012; Mathias-Santamaria et al., 2022; Moreira et al., 2016). O completo recobrimento radicular é o principal objetivo na cirurgia periodontal de recessões gengivais associado a estética de qualidade. Dentre os resultados obtidos nesse estudo, os autores Barakat, et al. (2020) e Cardaropoli, et al. (2012) atingiram recobrimento radicular acima de 90% para os grupos que utilizaram Matriz Mucograft®. No entanto, os demais estudos também demonstram recobrimento radicular com altos índices de sucesso e muito semelhante ao padrão com enxerto autógeno. Observa-se que entre os resultados, os estudos de Dominiak, et al. (2012) e Chevalier, et al. (2017) apresentam amostras pequenas, o que indica sua importância como relato de caso, mas não sendo necessariamente representativos estatisticamente.

A recessão gengival pode estar associada a uma raiz dental íntegra ou com um defeito cervical não carioso, as chamadas abfrações. Para o estudo de Mathias-Santamaria et al., (2022) foram avaliados o percentual de recobrimento radicular em defeitos combinados (abfração + recessão gengival). Dentre os resultados dessa revisão, observou-se que no estudo de Mathias-Santamaria et al., (2022) o maior n amostral foi utilizado e menor porcentagem de recobrimento foi obtida com a utilização da matriz com resultados similares ao enxerto autógeno. No entanto, a presença de defeitos combinados no estudo pode afetar os resultados de recobrimento. Além disso, o modo como o defeito é restaurado (tipo de material restaurador e se totalmente ou parcialmente restaurado) parece influenciar também na porcentagem de recobrimento.

Um aspecto relevante quando se propõe o uso de Matriz Mucograft® ao invés do enxerto autógeno é a eliminação ou diminuição do desconforto que o paciente possa vir apresentar. Observou-se que os estudos de recobrimento radicular avaliaram a dor através da Visual Analogue Scale (VAS) (Chevalier et al., 2017; Dominiak et al., 2012; Mathias-Santamaria et al., 2022) e escalas de classificação numérica (sem dor até extrema dor) (Barakat & Dayoub, 2020). Os resultados de dor foram equivalentes entre os grupos ou menores para os grupos com uso de Matriz, indicando que seu uso não traz nenhum tipo de comorbidade pós operatória.

A estética também foi alvo de análise dos artigos sendo analisada pela satisfação do paciente (insuficiente - pobre - insatisfeito - suficiente - neutro - acordado - satisfeito - como solicitado - harmônico - altamente satisfeito - perfeito) (Barakat & Dayoub, 2020), VAS (Chevalier et al., 2017; Mathias-Santamaria et al., 2022), Bouchard scale (Grau 1 - bom resultado estético foi alcançado, melhorou após a cirurgia, em comparação com o pré-operatório estado. Grau 2 - não houve melhoria em relação ao estado pré-operatório. Grau 3 indica um resultado estético ruim, ou seja, a estética alcançada no pós-operativo foi pior do que antes do procedimento (Dominiak et al., 2012). De modo geral, a estética também obteve resultados similares entre ambas as técnicas (uso de enxerto xenógeno ou autógeno), e apresentou-se melhor do que antes do procedimento cirúrgico.

Nessa revisão de literatura, foi realizada a busca por artigos clínicos que utilizaram do Mucograft® para tratamento de recessões gengivais unitárias em elementos dentais comparados com tratamentos que não utilizaram nenhum tipo de

substitutos. Pela dificuldade inerente de busca desses estudos, visto a restrição estabelecida (estudos que usaram um material específico para recobrimento – Mucograft), apenas o termo Mucograft foi utilizado nas pesquisas. No entanto, consideramos que estudos futuros que realizem uma pesquisa de caráter mais sistematizado, com a utilização de termos padronizados no MESH ou Emtree possam obter mais resultados, ampliando ainda mais as conclusões desse trabalho. Embora não tenham sido apresentados como critério de inclusão, artigos que apresentaram desfechos como avaliação histológicas e mudança do fenótipo foram adicionados nessa revisão. Além disso, como limitação deste trabalho, muitos dos estudos apesar de citarem que realizaram seus tratamentos em recessões unitárias não as colocaram em grupos diferentes nos resultados. Dessa forma, não foi possível realizar a diferenciação entre os resultados especificamente para recessões unitárias. Acreditamos que possivelmente os autores não obtiveram essa diferença entre eles e por isso não foi necessário esse agrupamento.

#### 4. Considerações Finais

Apesar dos enxertos autógenos serem considerados ainda como padrão-ouro para o recobrimento radicular, os estudos têm demonstrado que o uso do Mucograft® pode ser promissor como substituto obtendo-se resultados satisfatórios tanto em ganho de tecido queratinizado como em percentagem de recobrimento da recessão. No entanto, evidências científicas principalmente considerando maior tempo de acompanhamento devem cada vez mais abastecer a literatura sobre o assunto para demonstrar as limitações e sucessos do material. Dessa forma, cabe ao clínico a busca pelo conhecimento e avaliar o melhor custo-benefício para cada caso, selecionando o material mais adequado.

Estudos futuros que revisem de maneira sistemática o resultado desse material a longo prazo podem fornecer evidências científicas mais robustas sobre suas vantagens no uso rotineiro na Odontologia.

#### Referências

- Amin, P. N., Bissada, N. F., Ricchetti, P. A., Silva, A. P. B., & Demko, C. A. (2018). Tuberosity versus palatal donor sites for soft tissue grafting: A split-mouth clinical study. *Quintessence Int*, 49(7), 589-598. 10.3290/j.qi.a40510
- Aras D. K., Özkoçer, Ö., Uraz, A., Yalın, M. (2021). Efficacy of Collagen Matrix (Mucograft® and Mucoderm®) Versus Free Gingival Graft to Enhance the Width of Keratinized Tissue Around Implants. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, 10(2), 77-84.
- Barakat, H., & Dayoub, S. (2020). Treatment of miller type I and II gingival recession defects using three-dimensional porcine collagen matrix with coronally advanced flap: A randomized clinical split-mouth trial (a 1-year follow-up). *Indian J Dent Res*, 31(2), 209-216. 10.4103/ijdr.IJDR\_897\_18
- Cairo, F. (2017). Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth. *Periodontol 2000*, 75(1), 296-316. 10.1111/prd.12186
- Cardaropoli, D., Tamagnone, L., Roffredo, A., & Gaveglione, L. (2012). 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. *J Periodontol*, 83(3), 321-328. 10.1902/jop.2011.110215
- Caton, J. G., Armitage, G., Berglundh, T., Chapple, I. L. C., Jepsen, S., Kornman, K. S., . . . Tonetti, M. S. (2018). A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol*, 45 Suppl 20, S1-s8. 10.1111/jcpe.12935
- Chambrone, L., Chambrone, D., Pustiglioni, F. E., Chambrone, L. A., & Lima, L. A. (2008). Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? *J Dent*, 36(9), 659-671. 10.1016/j.jdent.2008.05.007
- Chevalier, G., Cherkaoui, S., Kruk, H., Bensaid, X., & Danan, M. (2017). Xenogeneic Collagen Matrix Versus Connective Tissue Graft: Case Series of Various Gingival Recession Treatments. *Int J Periodontics Restorative Dent*, 37(1), 117-123. 10.11607/prd.2536
- Consensus report. Mucogingival therapy. (1996). *Ann Periodontol*, 1(1), 702-706. 10.1902/annals.1996.1.1.702
- Cordeiro, A. M., Oliveira, G. M. d., Rentería, J. M., & Guimarães, C. A. (2007). Revisão sistemática: uma revisão narrativa. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, 34.
- Dominiak, M., Mierzwa-Dudek, D., Puzio, M., & Gedrange, T. (2012). Clinical evaluation of the effectiveness of using a collagen matrix (Mucograft® prototype) in gingival recession coverage – a pilot study. *Journal of Stomatology (Czasopismo Stomatologiczne)*, 65(2), 188-202. 10.5604/00114553.996480
- Esposito, M., Coulthard, P., Thomsen, P., & Worthington, H. V. (2004). Enamel matrix derivative for periodontal tissue regeneration in treatment of intrabony defects: a Cochrane systematic review. *J Dent Educ*, 68(8), 834-844.

- Fu, J. H., Su, C. Y., & Wang, H. L. (2012). Esthetic soft tissue management for teeth and implants. *J Evid Based Dent Pract*, 12(3 Suppl), 129-142. 10.1016/s1532-3382(12)70025-8
- Ghanaati, S., Schlee, M., Webber, M. J., Willershausen, I., Barbeck, M., Balic, E., Kirkpatrick, C. J. (2011). Evaluation of the tissue reaction to a new bilayered collagen matrix in vivo and its translation to the clinic. *Biomed Mater*, 6(1), 015010. 10.1088/1748-6041/6/1/015010
- Goyal, N., Gupta, R., Pandit, N., & Dahiya, P. (2014). Analysis of patient acceptance following treatment of Miller's class II gingival recession with acellular dermal matrix and connective tissue graft. *J Indian Soc Periodontol*, 18(3), 352-356. 10.4103/0972-124x.134574
- Hirooka, H. (1998). The biologic concept for the use of enamel matrix protein: true periodontal regeneration. *Quintessence Int*, 29(10), 621-630.
- Kassab, M. M., & Cohen, R. E. (2003). The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc*, 134(2), 220-225. 10.14219/jada.archive.2003.0137
- Langer, B., & Langer, L. (1985). Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol*, 56(12), 715-720. 10.1902/jop.1985.56.12.715
- Mathias-Santamaria, I. F., Silveira, C. A., Rossato, A., Sampaio de Melo, M. A., Bresciani, E., & Santamaria, M. P. (2022). Single gingival recession associated with non-carious cervical lesion treated by partial restoration and coronally advanced flap with or without xenogenous collagen matrix: A randomized clinical trial evaluating the coverage procedures and restorative protocol. *J Periodontol*, 93(4), 504-514. 10.1002/jper.21-0358
- Menceva, Z., Dimitrovski, O., Popovska, M., Spasovski, S., Spirov, V., & Petrushevska, G. (2018). Free Gingival Graft versus Mucograft: Histological Evaluation. *Open Access Maced J Med Sci*, 6(4), 675-679. 10.3889/oamjms.2018.127
- Moreira, A. R. O., Santamaria, M. P., Silvério, K. G., Casati, M. Z., Nociti Junior, F. H., Sculean, A., & Sallum, E. A. (2016). Coronally advanced flap with or without porcine collagen matrix for root coverage: a randomized clinical trial. *Clin Oral Investig*, 20(9), 2539-2549. 10.1007/s00784-016-1757-8
- Rokn, A., Zare, H., & Haddadi, P. (2020). Use of Mucograft Collagen Matrix® versus Free Gingival Graft to Augment Keratinized Tissue around Teeth: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Front Dent*, 17(5), 1-8. 10.18502/fid.v17i1.3965
- Sanz, M., Lorenzo, R., Aranda, J. J., Martin, C., & Orsini, M. (2009). Clinical evaluation of a new collagen matrix (Mucograft prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *J Clin Periodontol*, 36(10), 868-876. 10.1111/j.1600-051X.2009.01460.x
- Schmitt, C. M., Moest, T., Lutz, R., Wehrhan, F., Neukam, F. W., & Schlegel, K. A. (2016). Long-term outcomes after vestibuloplasty with a porcine collagen matrix (Mucograft®) versus the free gingival graft: a comparative prospective clinical trial. *Clin Oral Implants Res*, 27(11), e125-e133. 10.1111/clr.12575
- Stefanini, M., Marzadori, M., Aroca, S., Felice, P., Sangiorgi, M., & Zucchelli, G. (2018). Decision making in root-coverage procedures for the esthetic outcome. *Periodontol 2000*, 77(1), 54-64. 10.1111/prd.12205
- Suárez-López Del Amo, F., Rodríguez, J. C., Asa'ad, F., & Wang, H. L. (2019). Comparison of two soft tissue substitutes for the treatment of gingival recession defects: an animal histological study. *J Appl Oral Sci*, 27, e20180584. 10.1590/1678-7757-2018-0584
- Tugnait, A., & Clerehugh, V. (2001). Gingival recession—its significance and management. *Journal of Dentistry*, 29(6), 381-394. [https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(01\)00035-5](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(01)00035-5)
- Vignoletti, F., Nuñez, J., de Sanctis, F., Lopez, M., Caffesse, R., & Sanz, M. (2015). Healing of a xenogeneic collagen matrix for keratinized tissue augmentation. *Clin Oral Implants Res*, 26(5), 545-552. 10.1111/clr.12441
- Wennström, J., Lindhe, J., & Nyman, S. (1981). Role of keratinized gingiva for gingival health. Clinical and histologic study of normal and regenerated gingival tissue in dogs. *J Clin Periodontol*, 8(4), 311-328. 10.1111/j.1600-051x.1981.tb02041.x
- Zucchelli, G., & Mounssif, I. (2015). Periodontal plastic surgery. *Periodontol 2000*, 68(1), 333-368. 10.1111/prd.12059
- Zucchelli, G., Tavelli, L., McGuire, M. K., Rasperini, G., Feinberg, S. E., Wang, H. L., & Giannobile, W. V. (2020). Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. *J Periodontol*, 91(1), 9-16. 10.1002/jper.19-0350