

Tuberosidade maxilar *versus* palato como sítios doadores para enxertos de tecido conjuntivo: revisão integrativa de ensaios clínicos

Maxillary tuberosity versus palate as donor sites for connective tissue grafts: an integrative review of clinical trials

Vinicius da Silva Morais¹
Soraia dos Santos Trindade²
Clara Beatriz Gama da Silva³
Stéfani dos Santos Oliveira⁴

Resumo

Objetivo: Revisar a literatura acerca da comparação entre a tuberosidade maxilar e o palato como sítios doadores de tecido conjuntivo, com foco no impacto da origem do enxerto no ganho de volume tecidual. **Revisão de literatura:** Após adoção dos critérios de elegibilidade, três artigos foram incluídos. O ganho tecidual médio foi maior para o grupo tuberosidade maxilar em todos os estudos, com diferença estatisticamente significativa quando comparados aos indivíduos que receberam enxerto de tecido conjuntivo do palato ($p < 0.026$) em um deles. Contudo, foi relatado o risco de hiperplasia tecidual ao longo do tempo em pacientes que receberam enxerto oriundo da tuberosidade maxilar. **Considerações finais:** Todos os estudos incluídos demonstraram maior ganho de volume tecidual através do enxerto de tecido conjuntivo oriundo da tuberosidade maxilar. No entanto, através desta revisão integrativa, não é possível afirmar que esse sítio doador é superior ao palato nesse quesito. Sugere-se que a escolha do local doador seja individualizada, levando em consideração disponibilidade tecidual, necessidades do paciente e domínio da técnica.

Palavras-Chave: Tecido Conjuntivo; Enxerto Autólogo; Palato; Retração Gengival; Periodontia.

<http://dx.doi.org/10.5335/rfo.v30i1.16782>

¹ Mestrando em Clínica Odontológica (Periodontia), Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, Departamento de Prótese e Periodontia, Piracicaba, São Paulo, Brasil

² Graduanda em Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Saúde, Feira de Santana, Bahia, Brasil

³ Graduanda em Odontologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Departamento de Saúde, Feira de Santana, Bahia, Brasil

⁴ Cirurgiã-dentista, Centro Universitário de Excelência, Departamento de Saúde, Feira de Santana, Bahia, Brasil

Introdução

O enxerto de tecido conjuntivo (ETC) é considerado como a técnica padrão-ouro para o ganho ou recuperação tecidual ao redor de dentes e implantes devido aos seus já conhecidos benefícios clínico-histológicos^{1,2}. Na cirurgia periodontal e reabilitadora, a atenção à estética e ao conforto do paciente tem se tornado cada vez mais relevante, o que faz da escolha da área doadora do enxerto um fator crítico. Evidências clínicas indicam que o tecido enxertado tende a preservar as características morfológicas do seu sítio de origem, influenciando diretamente a cicatrização pós-operatória e os desfechos cirúrgicos³. Além disso, variações na vascularização e na densidade do tecido conjuntivo entre os diferentes sítios doadores podem afetar a taxa de incorporação do enxerto e o ganho de volume tecidual, impactando o sucesso do procedimento⁴.

Os principais critérios de escolha da técnica para obtenção do enxerto são a espessura requerida, anatomia local e experiência do operador^{1,5}. Embora outras regiões, como o trígono retromolar, também possam servir como áreas doadoras, os enxertos de tecido conjuntivo intraorais são majoritariamente coletados do palato e da tuberosidade maxilar (TM)⁶. No entanto, ainda há lacunas quanto à escolha entre esses dois sítios, principalmente em relação à obtenção dos melhores desfechos clínicos, que incluem necessidades estéticas, redução da morbidade pós-operatória e, sobretudo, ganho de volume tecidual, aspecto central desta revisão.

Diante disso, o objetivo do presente estudo foi revisar a literatura acerca da comparação entre a TM e o palato como sítios doadores de tecido conjuntivo, com foco no impacto da origem do enxerto no ganho de volume tecidual.

Materiais e método

Tratou-se de uma revisão integrativa da literatura, que seguiu as seis etapas descritas por Sousa *et al.* (2017)⁷, que foram: (1) identificação do tema e da questão de pesquisa, (2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos, (3) definição dos dados a serem coletados, (4) avaliação dos estudos incluídos, (5) interpretação dos resultados e (6) apresentação da síntese do conhecimento. A estratégia PICO⁸ (Population; Intervention; Comparison; Outcome), foi utilizada para a formulação da questão de pesquisa, resultando na seguinte pergunta: “Em indivíduos

submetidos (P) a enxertos subepiteliais (I), o uso de tecido conjuntivo oriundo do palato é superior ao oriundo da tuberosidade maxilar (C) no aumento do volume tecidual (O)?”

A busca bibliográfica foi realizada em agosto de 2024 nas bases de dados Public MEDLINE (PubMed), Embase e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando termos cadastrados na plataforma Medical Subject Headings (MeSH). A estratégia de busca para cada base de dados, após a adição dos operadores booleanos “OR” e “AND” e manobra de truncamento, estão apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1. Estratégia de busca para cada base de dados

Base de dados	Estratégia de busca
PubMed	((Connective Tissue Graft*) OR (Soft Tissue Graft*)) AND (Maxillary tuberosity) AND (Palat*)
Embase	('connective tissue graft'/exp OR (connective tissue graft* OR soft tissue graft*:ab,ti) AND ('maxillary tuberosity'/exp OR maxillary tuberosity:ab,ti) AND ('palate'/exp OR palat*:ab,ti)
BVS	((tw:(Connective Tissue Graft*) OR tw:(Soft Tissue Graft*)) AND tw:(Maxillary tuberosity) AND tw:(Palat*))

Fonte: próprio autor.

Foram incluídos estudos clínicos com texto completo disponível, sem restrições temporais ou de idioma, pois o objetivo foi compilar a literatura em vez de apenas atualizá-la. Os critérios de exclusão foram desvio do tema, como estudos que comparassem o palato com outros sítios doadores sem citar a tuberosidade maxilar, e artigos em fase de publicação. Após a seleção dos estudos, foi criada uma planilha para padronizar a coleta de dados utilizando o software Excel, versão 2102 (build 13801.20266). Foram extraídas informações referentes aos autores, ano e periódico de publicação, país de desenvolvimento do estudo, objetivo, desenho do estudo, principais resultados e conclusão. O nível de evidência científica dos estudos incluídos foi determinado com base nos critérios estabelecidos pelo Joanna Briggs Institute (2013)⁹, que classifica os níveis de evidência conforme o tipo de estudo.

Resultados

Inicialmente, 45 estudos foram encontrados. No entanto, após aplicação dos critérios de elegibilidade, apenas três estudos foram incluídos, como revela a Figura 1.

No que se refere à origem dos estudos, dois foram desenvolvidos nos Estados Unidos (EUA)^{10,11} e um na Itália¹². Ademais, informações acerca do periódico de

publicação, desenho de estudo e nível de evidência científica foram expostas no Quadro 2.

O Quadro 3 apresenta a sumarização dos dados acerca da composição da amostra, condição clínica que levou à necessidade de ETC, intervenção realizada em cada grupo, tempo de acompanhamento e, enfim, ganho tecidual médio, que foi maior para os grupos TM em todos os estudos, com diferença estatisticamente significativa quando comparados aos indivíduos que receberam ETC oriundo do palato ($p < 0.026$) no estudo de Amin *et al.* (2018)¹⁰. Ainda neste contexto, Dellavia e colaboradores (2014)¹² demonstraram que houve redução do volume tecidual para o grupo que recebeu ETC do palato do T₁ para o T₂, fato que põe em questão a estabilidade dimensional associada a esta técnica. Em paralelo, no mesmo estudo, o grupo que recebeu ETC da TM demonstrou uma resposta hiperplásica, com aumento do volume além do esperado, levando à necessidade de cirurgia plástica para reparo, com chance de recidiva da hiperplasia.

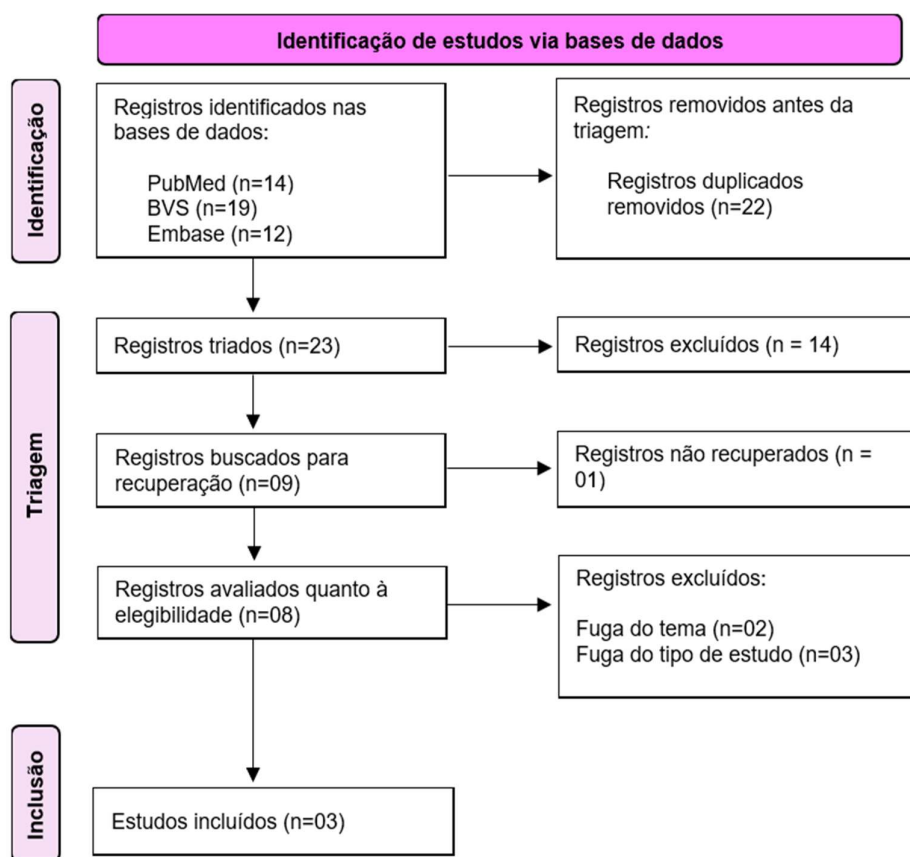


Figura 1. Fluxograma PRISMA para revisões sistemáticas

Fonte: Adaptado de Page *et al.* (2021).

Quadro 2. Caracterização dos artigos incluídos

Autor	País	Periódico	Desenho	Nível de evidência
Dellavia <i>et al.</i> (2014) ¹¹	Itália	Int J Periodontics Restorative Dent	Ensaio clínico controlado (sem informação sobre randomização)	2.c
Amin <i>et al.</i> (2018) ⁹	EUA	Int J Oral Implantol	Ensaio clínico controlado randomizado de boca dividida	1.c
Kotsailidi <i>et al.</i> (2022) ¹⁰	EUA	Quintessence International	Ensaio clínico controlado (alocação por conveniência)	2.c

Fonte: próprio autor.

Adicionalmente, Amin *et al.* (2018)¹⁰ e Kotsailidi *et al.* (2022)¹¹ incluíram, ainda, avaliação da experiência dolorosa no pós-operatório no sítio doador (palato ou TM). Para que a dor nestes sítios, ambos maxilares, não fosse confundida com sintomatologia dolorosa nos sítios receptores, o estudo de Amin *et al.* (2018)¹⁰ aplicou a técnica de ETC apenas em regiões vestibulares mandibulares. Kotsailidi *et al.* (2022)¹¹ identificaram escores médios de dor significativamente menores para o grupo da tuberosidade maxilar na semana 1 ($p=0,023$), e este achado se repetiu no estudo de Amin *et al.* (2018)¹⁰ ($p<0.001$).

Quadro 3. Sumarização dos artigos incluídos evidenciando o ganho tecidual médio de acordo à intervenção

Autor	Amostra	Condição clínica	Intervenção por grupos	Espessura do enxerto	Acompanhamento	Ganho tecidual médio
Dellavia <i>et al.</i> (2014) ¹¹	14 mulheres saudáveis, com idades entre 49 e 68 anos	Recessão gengival Classe I de Miller	a) ETC do palato (n=7) b) ETC da TM (n=7)	3,5mm (medida anterior à remoção do epitélio e do tecido adiposo)	T ₀ : inicial T ₁ : 1 mês pós-op T ₂ : 1 ano pós-op T ₃ : 9 meses após cirurgia plástica se necessária	T ₀ -T ₁ : 3.5mm (palato); 3.7mm (TM) T ₀ -T ₂ : 2.9mm (palato); 4.7 (TM)
Amin <i>et al.</i> (2018) ⁹	20 indivíduos (08 mulheres; 12 homens) saudáveis, com idade média de 50 anos	Defeitos mucogengivais OU recessões gengivais maiores ou iguais a 2mm (ambos homólogos, bilaterais e mandibulares)	Defeito mucogengival (n=10): a) EGL do palato b) EGL da TM Recessão (n=10): c) AC+ETC do palato d) AC+ETC da TM	1,5mm (medida anterior à remoção do epitélio)	T ₀ : inicial T ₁ : 2 semanas pós-op T ₂ : 4 semanas pós-op T ₃ : 8 semanas pós-op	EGL: T ₀ -T ₃ : 2.3mm (palato); 2.9mm (TM) ($p=0.016$) AC+ETC: T ₀ -T ₃ : 2.1mm (palato); 2.7mm (TM) ($p<0.026$)

Kotsaili et al. (2022)¹⁰	20 indivíduos (08 mulheres; 12 homens) saudáveis, com idade média de 46.4 anos	Região anterior ou de pré-molares com ausência dentária única e deficiência horizontal menor ou igual a 3mm no rebordo	a) Implante unitário + ETC do palato b) Implante unitário + ETC da TM	1,5mm (medida anterior à remoção do epitélio)	T ₀ : inicial T ₁ : 2 meses T ₂ : 12 meses	T ₀ -T ₁ : 1.06mm (palato); 1.18mm (TM) T ₀ -T ₂ : 1.24mm (palato); 1.59mm (TM)
--	--	--	--	---	---	--

Fonte: próprio autor.

Nota: AC = avanço coronal; EGL = enxerto gengival livre; T = tempo.

Discussão

Nesta revisão integrativa, houve uma concordância entre os três estudos incluídos quanto ao maior ganho de volume tecidual obtido através do ETC oriundo da TM quando comparado ao obtido do palato. Esses achados estão de acordo com pesquisas anteriores que associaram essa área doadora a uma maior densidade e espessura tecidual¹³⁻¹⁶. O estudo de Stuhr *et al.* (2023)⁶ aponta diferenças estruturais e genéticas como fatores que influenciam no volume tecidual de cada área doadora ao demonstrar a TM exibindo 1,5 a 2 vezes mais espessura de lâmina própria (LM) quando comparada ao palato lateral. O percentual de LM na zona da tuberosidade maxilar observado a partir de avaliações histomorfométricas foi descrito como 72,79% no estudo de Ramos-Pilco *et al.* (2020)¹⁶, enquanto o estudo de Sanz-Martín *et al.* (2018)¹⁴ demonstrou uma porcentagem de 51,08% no palato lateral. Através desses achados, sugere-se que o enxerto da TM possui menor susceptibilidade a contração pós-operatória.

Outrossim, Stuhr *et al.* (2023)⁶ comparou, ainda, diferenças na expressão gênica de genes relacionados à biossíntese do colágeno (COL1A1, COL3A1, COL6A3, COL16A1, PPARGC1A e THBS2), coagulação (PROS1 e THBS2) e sinalização de adesão focal (ATP7A e GATA3), observando aumento na expressão de COL1A1, GATA3 e THBS2 na região da TM. Esse achado pode explicar a espessura clinicamente maior dessa região em comparação ao palato. O mesmo estudo também constatou uma diferença entre as duas áreas doadoras na expressão da acetil-CoA carboxilase alfa, associada ao processo de lipogênese, com ocorrência significativa na região palatina e em menor intensidade na tuberosidade maxilar, o que sugere uma menor composição de tecido adiposo nesta área.

A resposta hiperplásica pós-operatória de enxerto de tecido conjuntivo proveniente da TM é descrita na literatura como uma das desvantagens geradas por esta área doadora¹⁷. Como justificativa, Dellavia *et al.* (2014)¹², relacionou possíveis diferenças

na maturação do colágeno como os principais fatores ligados à resposta hiperplásica após ETC da tuberosidade maxilar. Em paralelo, o estudo de Stuhr *et al.* (2023)⁶, relaciona esse aumento tecidual indesejado com a atividade enzimática da lisil hidroxilase tendo em vista sua superexpressão em processos fibrosos. Diante disso, a literatura enfatiza o papel do clínico em relação à escolha da área doadora. Nessa perspectiva, Zucchelli e colaboradores (2019)¹⁸, sugeriram que, ao existir preocupação estética, é preferível que a TM não seja o local de eleição diante do risco de hiperplasia. Nesses casos, o ETC oriundo do palato pode fornecer melhores resultados estéticos¹⁹.

Neste artigo, é destacada a vantagem da TM em relação à dor pós-operatória quando comparada ao palato^{10,11}. Zucchelli e colaboradores (2019)¹⁸ justificam esse fato destacando que a mucosa palatina apresenta uma espessura mínima de tecido mole residual sobre o osso, resultando em maior dor, aumento no consumo de analgésicos e maior morbidade pós-operatória. Em contraste, a TM apresenta uma área mais espessa, o que a caracteriza como uma alternativa mais favorável neste sentido, uma vez que o tecido mole residual será mais.

Adicionalmente, a literatura aponta que o palato apresenta maior vascularização em comparação à TM. No entanto, essa característica, aliada à distribuição anatômica de vasos na região, também o torna mais suscetível a hemorragias transoperatórias. Isso ocorre porque, no palato, o ETC é geralmente coletado entre a região canina e do segundo molar superior por meio de incisões que podem causar danos arteriais dependendo da direção e profundidade da incisão, conforme observado por Shahbazi *et al.* (2018)⁴. Por outro lado, embora o palato apresente desvantagem em relação ao risco de hemorragia, ele se destaca pelo risco reduzido de necrose, uma vez que os ramos da artéria palatina maior e menor direcionados à TM são significativamente menores e possuem menor densidade, gerando revascularização e incorporação prolongadas do enxerto, fato que pode viabilizar a ocorrência de necrose⁴.

Por fim, por se tratar de uma revisão integrativa da literatura, este estudo não possui o poder de definir eficácia. No entanto, pode orientar a tomada de decisão pelo clínico. Devido à limitada quantidade de estudos clínicos *disponíveis* sobre a temática abordada, sugere-se a realização de mais investigações neste sentido, a fim de viabilizar uma escolha mais assertiva dos sítios doadores de tecido conjuntivo.

Conclusão

Todos os estudos incluídos demonstraram maior ganho de volume tecidual através do ETC oriundo da TM. No entanto, através desta revisão integrativa, não é possível afirmar que esse sítio doador é superior ao palato nesse quesito, visto o número reduzido de ensaios clínicos sobre a temática, a diferença estatisticamente significativa explicitada em apenas um dos estudos e a hipótese do risco de hiperplasia tecidual após cicatrização. Portanto, sugere-se que a escolha do local doador seja individualizada, levando em consideração aspectos como disponibilidade tecidual, necessidades específicas do paciente e domínio da técnica de extração de enxerto na região de escolha do profissional.

Abstract

Objective: To review the literature comparing the maxillary tuberosity and the palate as donor sites for connective tissue grafts, focusing on the impact of graft origin on tissue volume gain. **Literature Review:** After applying the eligibility criteria, three articles were included. The mean tissue gain was greater for the maxillary tuberosity group in all studies, with a statistically significant difference compared to individuals who received a connective tissue graft from the palate ($p < 0.026$) in one of them. However, the risk of tissue hyperplasia over time was reported in patients who received grafts from the maxillary tuberosity. **Final Considerations:** All included studies demonstrated greater tissue volume gain with connective tissue grafts from the maxillary tuberosity. However, based on this integrative review, it is not possible to conclude that this donor site is superior to the palate in this regard. It is suggested that donor site selection be individualized, considering tissue availability, patient needs, and technical expertise.

Keywords: Connective Tissue; Autologous graft; Palate; Gingival Recession; Periodontics.

Referências

1. Zuhr O, Bäumer D, Hürzeler M. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *J Clin Periodontol*. 2014;41 Suppl 15:S123-S142.
2. Chambrone L, Tatakis DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol*. 2015;86(2 Suppl):S8-S51.
3. Zecca PA, Ronchetti A, Cangelosi D, Reguzzoni M, Farronato D. Histological analysis of oral tissue grafting: a focus on donor site selection. *Dent J (Basel)*. 2024;12(9):288. Published 2024 Sep 10.

4. Shahbazi A, Grimm A, Feigl G, Gerber G, Székely AD, Molnár B, et al. Analysis of blood supply in the hard palate and maxillary tuberosity-clinical implications for flap design and soft tissue graft harvesting (a human cadaver study). *Clin Oral Investig*. 2018 Jul 1;23(3):1153–60.
5. Tavelli L, Barootchi S, Ravidà A, Oh TJ, Wang HL. What is the safety zone for palatal soft tissue graft harvesting based on the locations of the greater palatine artery and foramen? A systematic review. *J Oral Maxillofac Surg*. 2019;77(2):271.e1-271.
6. Stuhr S, Nör F, Gayar K, Couso-Queiruga E, Chambrone L, Gamborena I, et al. Histological assessment and gene expression analysis of intra-oral soft tissue graft donor sites. *J Clin Periodontol [Internet]*. 2023 Jul 9;50(10):1360–70.
7. Sousa LMM, Marques-Vieira CMA, Severino SSP, Antunes AV. A metodologia de revisão integrativa da literatura em enfermagem. *Rev Investig Enferm*. 2017;21(2):17-26.
8. Akobeng AK. Principles of evidence-based medicine. *Arch Dis Child*. 2005 Aug;90(8):837-40.
9. Amin PN, Bissada NK, Ricchetti PA, Silva A, Demko CA. Tuberosity versus palatal donor sites for soft tissue grafting: a split-mouth clinical study. *Quintessence Int*. 2018 Jan 1;49(7):589–98.
10. Kotsailidi EA, Tatakis DN, Chen YW, Caton JG, Ercoli C, Barmak AB, et al. Comparison of maxillary tuberosity and palatal donor sites for soft tissue augmentation at implant placement: a pilot controlled clinical study. *Int J Oral Implantol*. 2022;15(4):353-65.
11. Dellavia C, Ricci G, Pettinari L, Allievi C, Grizzi F, Gagliano N. Human palatal and tuberosity mucosa as donor sites for ridge augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2014;34(2):179–86.
12. Studer SP, Allen EP, Rees TC, Kouba A. The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *J Periodontol*. 1997 Feb;68(2):145–51.
13. Stuhr S, Nör F, Gayar K, Couso-Queiruga E, Chambrone L, Gamborena I, et al. Histological assessment and gene expression analysis of intra-oral soft tissue graft donor sites. *J Clin Periodontol [Internet]*. 2023 Jul 9;50(10):1360–70.
14. Sanz-Martín I, Rojo E, Maldonado E, Stroppa G, Nart J, Sanz M. Structural and histological differences between connective tissue grafts harvested from the lateral palatal mucosa or from the tuberosity area. *Clin Oral Investig [Internet]*. 2019 Feb 1;23(2):957–64.
15. García-Caballero L, Gándara M, Cepeda-Emiliani A, Gallego R, Gude F, Suárez-Quintanilla J, et al. Histological and histomorphometric study of human palatal mucosa: implications for connective tissue graft harvesting. *J Clin Periodontol*. 2023 Mar 8.
16. Ramos-Pilco E, Salinas YC, Alarcón MA. Palate or tuberosity, which is the best donor site for a soft tissue graft? A systematic review. *Int J OdontoStomatol*. 2020 Jun;14(4):602-9.
17. Gluckman H, Du Toit J, Pontes CC, Hille J. Hyperplastic response following soft tissue augmentation in the esthetic zone. *Clin Adv Periodontics*. 2018 Nov 30;9(2):50–4.

18. Zucchelli G, Tavelli L, McGuire MK, Rasperini G, Feinberg SE, Wang H, et al. Autogenous soft tissue grafting for periodontal and peri-implant plastic surgical reconstruction. J Periodontol. 2019 Oct 6;91(1):9–16.
19. Tavelli L, Barootchi S, Greenwell H, Wang H. Is a soft tissue graft harvested from the maxillary tuberosity the approach of choice in an isolated site? J Periodontol. 2019 Feb 12;90(8):821–5.

Endereço para correspondência:

Vinicius da Silva Morais
Av. Limeira, nº901, Areião
CEP 99790-000 – Piracicaba, São Paulo, Brasil
Telefone: (19) 98924-7991
E-mail: viniciusmoraisunicamp@gmail.com

Recebido em: 27/02/2025. Aceito: 05/03/2025.