



COMPARAÇÃO ENTRE TUNELIZAÇÃO E RETALHO CORONAL NA RECESSÃO GENGIVAL: REVISÃO DE LITERATURA¹

COMPARISON BETWEEN TUNNEL TECHNIQUE AND CORONALLY ADVANCED FLAP IN GINGIVAL RECESSION: A LITERATURE REVIEW

Rebeca Moita LEÃO

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: drarebecamoita@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-5440-6552>

Débora Thais Ponte SILVA

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: thaisponte123@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0009-0000-0833-5196>

Lucas de Castro Silva RIBEIRO

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: lucas.ribeiro@flucianofeijao.com.br

ORCID: <http://orcid.org/0009-0004-5099-8507>

Lara Brito PONTE

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: larabritopnt@alu.ufc.br

ORCID: <http://orcid.org/0009-0009-6345-0766>

Iracema Matos de MELO

Universidade Federal do Ceará (UFC)

E-mail: iracemammelo@yahoo.com.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8304-2059>

RESUMO

A recessão gengival (RG) caracteriza-se pelo deslocamento apical da margem gengival além da junção cimento-esmalte, associada à perda de tecidos periodontais e exposição radicular. O tratamento depende da gravidade e etiologia, sendo indicado em casos de comprometimento estético, hipersensibilidade dentinária, largura gengival reduzida e dificuldade de higienização, com foco no recobrimento radicular. Entre as técnicas mais utilizadas destacam-se o retalho coronal avançado (RCA) e a tunelização (TUN), frequentemente associados ao enxerto de tecido conjuntivo (ETC). Este estudo teve como objetivo comparar a eficácia e a previsibilidade dessas abordagens no tratamento da RG. Realizou-se uma revisão da literatura nas bases de

¹ COMO CITAR: (ABNT): LEÃO, R. M.; SILVA, D. T. P.; RIBEIRO, L. C. S.; PONTE, L. B.; MELO, I. M. Comparação entre Tunelização e Retalho Coronal na Recessão Gengival: Revisão de Literatura. **JNT Facit Business and Technology Journal**. Qualis A2. ISSN: 2526-4281, Mês de Maio de 2026 - Ed. 74. VOL. 01. Págs. 343-356. Disponível: <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. Acesso em: __/__/__.

dados BVS e PubMed, utilizando os descritores “Tunnel technique”, “Coronally advanced flap” e “Gingival recession”, resultando em 145 estudos. Foram incluídos artigos completos publicados nos últimos 10 anos, abrangendo ensaios clínicos e meta-análises. Após aplicação dos critérios de elegibilidade, nove estudos foram selecionados para análise. Os resultados indicaram que o RCA associado ao ETC apresentou maiores taxas de recobrimento radicular, enquanto não foram observadas diferenças significativas entre as técnicas quanto ao nível de inserção clínica, profundidade de sondagem e hipersensibilidade dentinária. A técnica de tunelização demonstrou melhores resultados em aspectos estéticos, além de menor morbidade pós-operatória. Conclui-se que ambas as técnicas são eficazes e previsíveis no tratamento da RG, especialmente quando associadas ao ETC, com o RCA apresentando superioridade no recobrimento radicular e a TUN vantagens estéticas e de conforto.

Palavras-chave: Técnica de Túnel. Retalho Coronalmente Avançado. Recessão Gengival.

ABSTRACT

Gingival recession (GR) is characterized by the apical displacement of the gingival margin beyond the cemento-enamel junction, associated with loss of periodontal tissues and root exposure. Treatment depends on the severity and etiology of the condition and is indicated in cases of aesthetic impairment, dentin hypersensitivity, reduced gingival width, and difficulty in oral hygiene, with the primary goal of root coverage. Among the most commonly used techniques are the coronally advanced flap (CAF) and the tunnel technique (TUN), often associated with connective tissue grafts (CTG). This study aimed to compare the efficacy and predictability of these approaches in the treatment of GR. A literature review was conducted using the BVS and PubMed databases, with the descriptors “Tunnel technique,” “Coronally advanced flap,” and “Gingival recession,” yielding 145 studies. Full-text articles published within the last 10 years were included, encompassing clinical trials and meta-analyses. After applying the eligibility criteria, nine studies were selected for analysis. The results indicated that CAF associated with CTG showed higher rates of root coverage, while no significant differences were observed between techniques regarding clinical attachment level, probing depth, and dentin hypersensitivity. The tunnel technique demonstrated better outcomes in aesthetic aspects, as well as lower postoperative morbidity. It is concluded that both techniques are effective and

predictable for the treatment of GR, especially when associated with CTG, with CAF showing superiority in root coverage and TUN offering aesthetic and comfort advantages.

Keywords: Tunnel Technique. Coronally Advanced Flap. Gingival Recession.

INTRODUÇÃO

A recessão gengival (RG) é o deslocamento apical da margem gengival além da junção cimento-esmalte (JCE), associada à perda de tecidos periodontais e exposição radicular ao meio bucal (Karmakar et al, 2022; Tovalino et al, 2023; Mansouri et al, 2019). Sua patogênese é complexa e envolve fatores diretos e predisponentes, como tabagismo, piercings orais, inflamação, e traumas oclusais ou mecânicos (Tovalino et al, 2023).

Fatores anatômicos e funcionais, como posição dentária, espessura reduzida da crista óssea, deiscências, tração muscular, inserção inadequada do freio, além de doença periodontal e tratamento ortodôntico, também contribuem para o desenvolvimento da recessão gengival (Toledano et al, 2022; Brennan et al, 2007; Løe et al, 1992). Apesar de frequentemente relacionadas a questões estéticas, as RGs podem gerar complicações funcionais, como hipersensibilidade dentinária, cárie radicular e lesões cervicais não cariosas, especialmente em dentes anteriores (Jepsen et al, 2018; Lahham C e Ta'a, 2022).

Segundo a nova classificação das doenças periodontais e peri-implantares (Caton et al, 2018), a RG é considerada uma deformidade mucogengival. Anteriormente já classificada (Miller, 1985), a abordagem atual distingue três tipos: RT1 (sem perda interproximal), RT2 (perda interproximal \leq vestibular) e RT3 (perda interproximal $>$ vestibular), além da categorização em Classe A/B (presença ou ausência da JCE) e Classe +/- (presença ou ausência de concavidade radicular $>$ 0,5 mm) (Pini-Prato et al, 2010).

A escolha do tratamento depende da gravidade e etiologia. Casos RT1 e Miller I/II têm alta previsibilidade, com recobrimento radicular próximo a 100%. Já RT2/Miller III apresentam previsibilidade reduzida, e RT3/Miller IV mostram resultados imprevisíveis (Lahham C e Ta'a, 2022; Barbosa e Rocha, 2018).

A classificação dos defeitos gengivais quanto à previsibilidade de recobrimento é: classe I e II permitem 100% de recobrimento, classe III possibilita recobrimento parcial e classe IV não apresenta previsibilidade (Miller, 1985). Da mesma forma, RT1 (equivalente às classes I e II) tem previsibilidade de 100%, RT2

(classe III) varia entre 50% e 100% até o nível de inserção clínico interdental, enquanto RT3 (classe IV) apresenta perda de inserção interproximal sem recobrimento total (Barbosa e Rocha, 2018).

O tratamento de RG é indicado por fatores como demanda estética, hipersensibilidade radicular, largura gengival inadequada e dificuldade de higiene, com foco no recobrimento radicular (González-Febles et al., 2023). Envolve abordagens multifatoriais, com técnicas cirúrgicas e materiais de enxerto variados. As técnicas mais utilizadas para alcançar o recobrimento radicular completo (RRC) são o retalho coronal avançado (RCA) e a tunelização (TUN) (Imber e Kasaj, 2021).

O RCA foi inicialmente descrito (Ramfjord; Pashley, 1991) e aprimorado posteriormente (Langer, 1985), sendo associado ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial para o tratamento de recessões gengivais isoladas e múltiplas, especialmente em áreas com pouca gengiva inserida ou adjacentes a regiões edêntulas. A otimização da técnica, com a eliminação de incisões verticais, favorece o suprimento sanguíneo e a recuperação pós-operatória (Bruno, 1994).

O retalho coronal avançado associado ao enxerto de tecido conjuntivo (RCA + ETC) é uma técnica versátil e altamente previsível no recobrimento radicular e aumento do tecido queratinizado (Langer, 1985; Zucchelli e De Sanctis, 2000; Pini-Prato et al, 2010; Graziani et al, 2014; Chambrone e Tatakis, 2015). Considerada o padrão-ouro (Chambrone e Tatakis, 2015), sua indicação é ideal em pacientes com gengiva queratinizada adequada e biótipo gengival espesso (Cheng et al, 2023).

Embora o RCA seja amplamente utilizado, outras técnicas também demonstram eficácia no recobrimento radicular. O retalho em envelope para recessões isoladas, permite a inserção de enxerto conjuntivo estabilizado com cianoacrilato (Raetzke, 1985). Posteriormente, essa abordagem foi modificada para tratar múltiplas recessões, criando um envelope supra-periosteal com liberação das papilas (Allen, 1994). Foi denominado em técnica de “túnel” e introduzido uma incisão vertical única para sua aplicação (Zabalegui et al, 1999).

A técnica de tunelização ganhou popularidade por ser conservadora e gerar bons resultados estéticos. Suas vantagens incluem bom suprimento sanguíneo, cicatrização rápida e menor morbidade pós-operatória devido à abertura limitada do retalho (Karmakar et al, 2022). Os resultados estéticos são atribuídos à elevação do retalho sem descolar as papilas ou requerer incisões de liberação vertical (Imber e Kasaj, 2021).

METODOLOGIA

A busca dos artigos que compõem esta revisão foi realizada nas bases de dados PubMed; e Portal Regional da BVS, utilizando os descritores “Tunnel Technique”; “Coronally Advanced Flap” e “Gingival Recession”, considerando o período de 2016 a 2025. As buscas resultaram em 145 artigos encontrados e após a exclusão de artigos duplicados, restaram 97 artigos. Para a exclusão das duplicidades foi utilizado o programa EndNote21™ (Clarivate Analytics, Filadélfia, Estados Unidos, Versão 21). Os critérios de inclusão consistiram em: ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas com meta-análise, qualquer língua, publicação nos últimos 10 anos e que se propusesse a avaliar a eficácia e previsibilidade da tunelização e do retalho coronal avançado, isoladamente ou associado a enxertos de tecido conjuntivo.

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão: artigos com temas diferentes do proposto; estudos do tipo revisão de literatura, relatos de caso, dissertações e estudos feitos em animais. Nove estudos foram, então, considerados válidos para a realização dessa revisão. Para avaliação dos resultados, foram considerados como desfechos primários o recobrimento radicular completo (RRC) e o recobrimento radicular médio (RRM). Além disso, foram considerados como desfechos secundários: largura do tecido queratinizado (LTQ), nível de inserção clínica (NIC), sensibilidade (SEN), dor, estética, profundidade de sondagem (PS), e textura do tecido queratinizado (TTQ).

RESULTADOS

Todos os artigos avaliaram a eficácia do retalho coronal avançado versus a técnica de tunelização. Seis estudos analisaram as técnicas em combinação com enxerto de tecido conjuntivo (ETC) (Karmakar *et al*, 2022; Mansouri *et al*, 2019; González-Febles *et al*, 2023; Santamaria *et al*, 2017; Tian *et al*, 2021; Cheng *et al*, 2023), e três compararam as técnicas com diferentes biomateriais: ETC x Derivados da matriz de esmalte (DME) (Zuhr *et al*, 2021), Substitutos Poliméricos (SPOL) (Toledano *et al*, 2022) e Matriz Dérmica Acelular (MDA) (Tovalino *et al*, 2023). A faixa etária dos pacientes variou de 18 a 56 anos, com número de participantes entre 16 e 200, e o acompanhamento foi de 6 meses a 5 anos após a cirurgia.

Sete estudos mostraram que o retalho coronal avançado teve taxa de recobrimento radicular completo variando de 0% a 100%, enquanto, na técnica de tunelização, o recobrimento completo variou de 28,6% a 91,2%, com variações semelhantes, mas com melhores resultados em recessões gengivais múltiplas e

grandes. Dois ensaios clínicos randomizados indicaram que o retalho coronal avançado obteve maior cobertura nas abordagens convencionais em comparação a técnica de tunelização quanto ao recobrimento radicular completo (Tian *et al*, 2021; Santamaria *et al*, 2017). Por outro lado, foi relatado que a tunelização associada ao enxerto de tecido conjuntivo resultou em maior ($p < 0,05$) recobrimento radicular completo que o retalho coronal avançado com derivado da matriz do esmalte (Zuhr *et al*, 2021). Nos outros três ensaios clínicos randomizados (Karmakar *et al*, 2022; González-Febles *et al.*, 2023; Mansouri *et al*, 2019), não houve diferença estatística significativa entre as duas técnicas (Tabela 1).

Nas meta-análises, concluíram que a tunelização não aumentou significativamente o recobrimento radicular completo em comparação ao retalho coronal avançado (Tovalino *et al*, 2023). Não foram encontradas diferenças entre as técnicas em recessões múltiplas, mas observaram que, em recessões únicas, o retalho coronal avançado teve maior ($p < 0,05$) recobrimento radicular completo (Toledano *et al*, 2022). Foi concluído que o retalho coronal avançado obteve os melhores resultados a longo prazo (Cheng *et al*, 2023) (Tabela 2).

Na avaliação da cobertura média, o retalho coronal avançado variou de 27,1% a 98,12%, enquanto, na tunelização variou de 20,4% a 94%. Em relação ao recobrimento radicular médio, dois ensaios clínicos randomizados mostraram diferença estatística: o retalho coronal avançado teve melhores resultados no estudo (Santamaria *et al*, 2017), e a tunelização no estudo (Zuhr *et al*, 2021). Nos demais ensaios clínicos não houve diferenças significativas (Tabela 1). As meta-análises (Toledano *et al*, 2022; Tovalino *et al*, 2023) concluíram que não houve diferença significativa entre as técnicas. Um estudo (Cheng *et al*, 2023) relatou que o retalho coronal avançado teve melhor desempenho a longo prazo (Tabela 2).

Tabela 1: Comparação dos resultados primários entre os ensaios clínicos randomizados.

Autor	Parâmetros avaliados	Resultados	Valor de P
Santamaria <i>et al</i>, 2017	1. RRC	1. RCA: 71,4%; TUN:28,6%	1. 0,01
	2. RRM	2. RCA: 27,1%; TUN:20,4%	2. 0,02
Mansouri <i>et al</i>, 2019	1. RRC	1. RCA: 33%; TUN:50%	1. 0,383
	2. RRM	2. RCA:67,22%; TUN: 70,69%	2. 0,547
Karmakar <i>et al</i>, 2022	1. RRC	1. RCA:60%; TUN: 80%	1. 0,703
	2. RRM	2. RCA:87,39%; TUN:92,01%	2. 0,545
Tian, Hu, Zhou, 2021	1. RRC	1. RCA 100%; TUN:	1. <
	2. RRM	91,2%	0,001
			2. 0,98

Zuhr et al, 2021	1. RRC	2. RCA: 98,12 ±15,2%; TUN: 93,2±20,2%	1. 0,05
	2. RRM	1. RCA+DME: 00%; TUN + ETC: 50%	2. <0,00
González-Febles et al, 2023	1. RRC	2. RCA+DME: 32%; TUN + ETC: 82,2%	5
	2. RRM	1. RCA+ETC: 79,5% e TUN + ETC: 80,9%	1. 0,802
		2. RCA + ETC: 91,1% e TUN + ETC: 94,0%	2. 0,547

Legenda - RRC: Recobrimento Radicular Completo; **RRM:** Recobrimento Radicular Médio; **RCA:** Retalho Coronal Avançado; **TUN:** Técnica de Tunelização; **ETC:** Enxerto de Tecido Conjuntivo; **DME:** Derivados da Matriz de Esmalte; **P:** Probabilidade das diferenças estatísticas dos artigos;
Fonte: Os autores (2026).

Tabela 2: Comparação dos resultados primários entre as meta-análises.

Autor	Parâmetros avaliados	Enxerto	Resultados	Valor de P
Tovalino et al, 2023	RRC	MDA e ETC	Em comparação com o RCA, TUN não apresentou diferença estatística para o RRC e o RRM.	>0,5
Toledano et al, 2022	RRC	SPOL e ETC	O RRM foi semelhante ao usar as técnicas TUN ou RCA. As únicas diferenças entre os dois foram encontradas para recessões únicas, onde RCA ofereceu uma maior porcentagem de recobrimento radicular (diferença média = 4,98%).	0,006
	RRM			
Cheng et al, 2023	RRC	ETC	O RCA teve melhor desempenho 0,02 que o grupo TUN em termos de resultados pós-operatórios para RRM, a longo prazo. Os resultados da análise da RRC similares aos de RRM.	0,02
	RRM			

Legenda - RC: Recobrimento Radicular Completo; **RM:** Recobrimento Radicular Médio; **RCA:** Retalho Coronal Avançado; **TUN:** Técnica de Tunelização; **ETC:** Enxerto de Tecido Conjuntivo; **SPol:** Substituto polimérico; **MIDA:** Matriz Dérmica Acelular **P:** Probabilidade das diferenças estatísticas dos artigos;
Fonte: Os autores (2026).

Os nove artigos também avaliaram fatores como largura do tecido queratinizado, nível de inserção clínica, sensibilidade, dor, estética, profundidade de sondagem (PS) e textura do tecido queratinizado. A meta-análise (Toledano *et al*, 2022) indicou que a tunelização demonstrou maior largura de tecido queratinizado em mais estudos, mas apenas um estudo (Karmakar *et al*, 2022) evidenciou melhores resultados (p=0,041) com essa técnica. Outro estudo (Cheng *et al*, 2023) mostrou formação mais rápida de tecido queratinizado com a tunelização a curto prazo, mas sem diferenças significativas a longo prazo. O NIC (Mansouri *et al*, 2019), a PS (González-Febles *et al*, 2023; Mansouri *et al*, 2019; Tovalino *et al*, 2023) e a sensibilidade dentária (Karmakar *et al*, 2022; González-Febles *et al*, 2023; Santamaria *et al*, 2017) não apresentaram diferenças significativas entre as técnicas.

A dor pós-operatória foi avaliada por quatro estudos (Santamaria *et al*, 2017; Karmakar *et al*, 2022; González-Febles *et al*, 2023; Cheng *et al*, 2023). Em dois estudos concluíram que a tunelização resultou em menor dor ($p < 0,05$) (González-Febles *et al*, 2023; Karmakar *et al*, 2022), enquanto em outro estudo não encontraram diferença significativa entre os grupos (Cheng *et al*, 2023).

Três estudos não indicaram diferença estética significativa entre os grupos a longo prazo (Santamaria *et al*, 2017; Karmakar *et al*, 2022; González-Febles *et al*, 2023), embora tenha sido observado que a textura dos tecidos foi significativamente melhor com a tunelização ($p = 0,02$) (Santamaria *et al*, 2017). A meta-análise (Toledano *et al*, 2022) indicou resultados estéticos superiores para o retalho coronal avançado, enquanto outros estudos (Tian *et al*, 2021; Zuhr *et al*, 2021; Cheng *et al*, 2023) encontraram melhores resultados estéticos para a tunelização.

DISCUSSÃO

Nos últimos anos, diversos procedimentos foram desenvolvidos para o recobrimento radicular de recessões gengivais, visando à cobertura da raiz e resultados estéticos ideais (Imber e Kasaj, 2021). O retalho coronal avançado com enxerto de tecido conjuntivo é o método padrão-ouro para o tratamento de recessões gengivais únicas (Tovalino *et al*, 2023; Toledano *et al*, 2022; Karmakar *et al*, 2022; Tian *et al*, 2021; Mansouri *et al*, 2019; González-Febles *et al*, 2023; Santamaria *et al*, 2017; Zuhr *et al*, 2021; Cheng *et al*, 2023).

Fatores anatômicos, como espessura insuficiente da gengiva queratinizada, profundidade insuficiente do sulco vestibular ou defeitos cervicais não cariosos, podem limitar a aplicação do retalho coronal avançado (Lahham C e Ta'a, 2022; Cairo *et al*, 2020; Karmakar *et al*, 2022). Essas limitações destacam a necessidade de alternativas, tornando a tunelização uma abordagem eficaz para o tratamento da recessão gengival (Karmakar *et al*, 2022).

A tunelização é uma técnica minimamente invasiva, segura e previsível (Tovalino *et al*, 2023; Toledano *et al*, 2022; González-Febles *et al*, 2023). Sua popularidade se deve à preservação da papila interdental, ao bom suprimento sanguíneo e à nutrição do retalho transplantado, além da pequena incisão, que favorece uma recuperação estética no pós-operatório (Tian *et al*, 2021; Zuhr *et al*, 2021; Cheng *et al*, 2023; Santamaria *et al*, 2017).

Estudos comparam a eficácia das técnicas de tunelização e retalho coronal avançado, visando a determinar qual oferece melhores resultados clínicos, considerando a classificação da recessão (Imber e Kasaj, 2021). O sucesso de uma

técnica depende não só da correção do defeito gengival, mas também da estabilidade dos resultados a longo prazo (Bittencourt *et al*, 2009; McGuire *et al*, 2012).

Nesta revisão, um estudo indicou a tunelização como a melhor alternativa, enquanto quatro apontaram o retalho coronal avançado como a melhor opção, e três não observaram diferenças quanto ao recobrimento radicular completo. Para o recobrimento radicular médio, dois estudos mostraram superioridade do retalho coronal avançado, um indicou a tunelização e os demais não encontraram diferenças entre as técnicas.

O recobrimento radicular completo é o principal objetivo do tratamento, pois reduz a hipersensibilidade e corrige defeitos estéticos, as principais queixas dos pacientes (Bittencourt *et al*, 2009). Ele é calculado com base na área de tecido queratinizado alcançada ao final do acompanhamento. O recobrimento radicular médio está relacionado à redução da profundidade de sondagem e à percentagem de recobrimento radicular completo. A percentagem média de recobrimento radicular é calculada pela fórmula: $(\%RRM) = \{(\text{área pré-operatória}) - (\text{área pós-operatória}) / \text{área pré-operatória}\} \times 100$ (Cheng *et al*, 2023; Mansouri *et al*, 2019; Tian *et al*, 2021).

O único estudo que apresenta a tunelização como a melhor abordagem cirúrgica para recobrimentos radiculares completo e médio (Zuhr *et al*, 2021) compara dois biomateriais: o enxerto de tecido conjuntivo (ETC) e derivados da matriz de esmalte (DME). Isso dificulta conclusões definitivas, pois cada abordagem utilizou biomaterial diferente. O retalho coronal avançado com DME obteve resultados clínicos favoráveis em comparação à técnica isolada, mas os resultados foram discrepantes quando combinado ao ETC. Além disso, os autores destacaram a falta de evidências sobre o uso de DME com a tunelização (Zuhr *et al*, 2021).

Na presente revisão, a técnica de tunelização apresentou, aparentemente, melhores resultados na largura do tecido queratinizado, embora a maioria dos estudos não tenha encontrado diferenças significativas a longo prazo. A sugestão é que o aumento pode ser devido à exposição do enxerto, em vez de ser completamente coberto pelo retalho gengival (Toledano *et al*, 2022). De forma geral, o tecido queratinizado em ambos os grupos mostrou tendência de aumento gradual, explicado pelo efeito de "creeping attachment", que ocorre pela ativação das células mesenquimais do ligamento periodontal após a resolução do processo inflamatório local (Nelson, 1987), e é importante no prognóstico das cirurgias mucogengivais.

Não foram encontradas diferenças entre as técnicas quanto ao nível de inserção clínica, profundidade de sondagem e sensibilidade, com ambas sendo eficazes no tratamento de recessões gengivais e apresentando resultados

semelhantes. Isso ocorre porque ambas visam a regeneração do tecido periodontal perdido e a cobertura da raiz exposta (González-Febles *et al.*, 2023; Karmakar *et al.*, 2022; Santamaria *et al.*, 2017; Mansouri *et al.*, 2019).

A maioria dos estudos indicou que a técnica de tunelização apresentou recuperação menos dolorosa devido à manipulação mínima do retalho, resultando em menor desconforto pós-operatório (González-Febles *et al.*, 2023; Karmakar *et al.*, 2022; Cheng *et al.*, 2023). Por ser minimamente invasiva, a redução da exposição tecidual contribui para uma recuperação mais rápida e menos dolorosa (Zuhr *et al.*, 2021).

Na avaliação estética, três estudos não encontraram diferença significativa entre as técnicas, um indicou melhores resultados para o retalho coronal avançado, e três apontaram a tunelização como superior. O único estudo que avaliou a textura do tecido queratinizado indicou melhores resultados com a tunelização. A variação nos resultados pode ser explicada por diferentes fatores. Os estudos que favoreceram a tunelização destacaram a menor manipulação e maior preservação do tecido gengival, resultando em menos cicatrizes e um resultado estético superior (Tian *et al.*, 2021; Zuhr *et al.*, 2021; Cheng *et al.*, 2023). Já os que favoreceram o retalho coronal avançado apontaram maior estabilidade do enxerto, menor mobilidade e menor índice de necrose (Toledano *et al.*, 2022).

Com base nos estudos analisados, ambas as técnicas apresentaram bom desempenho, mas o retalho coronal avançado se destacou nos desfechos primários em comparação à tunelização. As razões apontadas para o melhor desempenho do retalho coronal avançado: 1) uso de incisões relaxantes verticais; 2) maior acesso; 3) posicionamento facilitado do retalho de espessura total ou parcial; 4) retalho gengival com baixa tensão na sutura (Galarraga-Vinueza e Tavelli, 2023).

CONCLUSÃO

Conclui-se que tanto o retalho coronal avançado quanto a técnica de tunelização, quando associadas a enxerto de tecido conjuntivo ou a outros biomateriais, são eficazes no recobrimento radicular para o tratamento de recessões gengivais. No entanto, o retalho coronal avançado se destaca em relação ao recobrimento radicular completo e médio. Nas análises secundárias, a técnica de tunelização apresenta melhores resultados que o retalho coronal avançado, principalmente em fatores como estética, textura e largura do tecido queratinizado e dor. Ambas as técnicas podem alcançar boa estabilidade, dependendo da classificação

da recessão. Apesar dos resultados consistentes, são necessários ensaios clínicos com amostras maiores e condições semelhantes, para fortalecer as evidências disponíveis.

REFERÊNCIAS

ALLEN, A. L. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 14, n. 3, p. 216–227, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7995692/>. Acesso em: 20 maio 2026.

BARBOSA, M. D. S.; TUNES, U. R. Nova classificação das doenças e condições periodontais e peri-implantares. **Journal of Dentistry & Public Health**, v. 9, n. 3, p. 184–186, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.17267/2596-3368dentistry.v9i3.2122>. Acesso em: 23 jan. 2024.

BITTENCOURT, S.; RIBEIRO, E. D. P.; SALLUM, E. A.; SALLUM, A. W.; NOCITI, F. H.; CASATI, M. Z. Semilunar coronally positioned flap or subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession: a 30-month follow-up study. **Journal of Periodontology**, v. 80, n. 7, p. 1076–1082, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.2009.080498>. Acesso em: 18 set. 2024.

BRENNAN, R. M.; GENCO, R. J.; HOVEY, K. M.; TREVISAN, M.; WACTAWSKI-WENDE, J. Clinical attachment loss, systemic bone density, and subgingival calculus in postmenopausal women. **Journal of Periodontology**, v. 78, n. 11, p. 2104–2112, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.2007.070155>. Acesso em: 27 ago. 2024.

BRUNO, J. F. Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 14, n. 2, p. 126–137, 1994. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7928129/>. Acesso em: 20 maio 2026.

CAIRO, F.; CORTELLINI, P.; NIERI, M. et al. Coronally advanced flap and composite restoration of the enamel with or without connective tissue graft for the treatment of single maxillary gingival recession with non-carious cervical lesion: a randomized controlled clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 47, p. 362–371, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13229>. Acesso em: 09 out. 2024.

CATON, J. G. 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, Suppl. 20, p. S1–S8, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12935>. Acesso em: 14 dez. 2024.

CHAMBRONE, L.; TATAKIS, D. N. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. **Journal of Periodontology**, v. 86, n. 2, Suppl., p. S8–S51, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.2015.130674>. Acesso em: 03 fev. 2024.

CHENG, X.; TANG, R.; GE, Z. Comparison of the efficacy and long-term stability of tunnel technique and coronally advanced flap in the treatment of gingival recession: a meta-analysis. **Hua Xi Kou Qiang Yi Xue Za Zhi**, v. 41, n. 4, p. 450–462, 2023.

Disponível em: <https://doi.org/10.7518/hxkq.2023.2023045>. Acesso em: 18 ago. 2024.

GALARRAGA-VINUEZA, M. E.; TAVELLI, L. Soft tissue features of peri-implant diseases and related treatment. **Clinical Implant Dentistry and Related Research**, v. 25, n. 4, p. 661–681, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/cid.13156>. Acesso em: 06 mar. 2024.

GONZÁLEZ-FEBLES, J. et al. Tunnel vs. coronally advanced flap in combination with a connective tissue graft for the treatment of multiple gingival recessions: a multi-center randomized clinical trial. **Clinical Oral Investigations**, v. 27, p. 3627–3638, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00784-023-04975-7>. Acesso em: 09 set. 2024.

GRAZIANI, F. et al. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 41, Suppl. 15, p. S63–S76, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12172>. Acesso em: 14 jul. 2024.

IMBER, J. C.; KASAJ, A. Treatment of gingival recession: when and how? **International Dental Journal**, v. 71, n. 3, p. 178–187, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/idj.12617>. Acesso em: 19 maio 2024.

JEPSEN, S. et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 45, Suppl. 20, p. S219–S229, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12951>. Acesso em: 02 jun. 2024.

KARMAKAR, S. et al. Treatment of multiple adjacent Class I and Class II gingival recessions by modified microsurgical tunnel technique and modified coronally advanced flap using connective tissue graft: a randomized mono-center clinical trial. **Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry**, v. 12, n. 1, p. 38–48, jan./fev. 2022. Disponível em: https://doi.org/10.4103/jispcd.JISPCD_117_21. Acesso em: 27 nov. 2024.

LAHHAM, C.; TA'A, M. A. Clinical comparison between different surgical techniques used to manage advanced gingival recession (Miller's class III and IV). **Heliyon**, v. 8, n. 8, e10132, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e10132>. Acesso em: 28 fev. 2024.

LANGER, B.; LANGER, L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. **Journal of Periodontology**, v. 56, n. 12, p. 715–720, 1985. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3866056/>. Acesso em: 20 maio. 2026.

LÖE, H.; ANERUD, A.; BOYSEN, H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. **Journal of Periodontology**, v. 63, n. 6, p. 489–495, 1992. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1625148/>. Acesso em: 20 maio 2026.

MANSOURI, S. S. et al. Vestibular incisional subperiosteal tunnel access versus coronally advanced flap with connective tissue graft for root coverage of Miller's class I and II gingival recession: a randomized clinical trial. **Journal of Advanced**

Periodontology and Implant Dentistry, v. 11, n. 1, p. 12–20, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.15171/japid.2019.003>. Acesso em: 16 out. 2024.

MCGUIRE, M. K.; SCHEYER, E. T.; NUNN, M. Evaluation of human recession defects treated with coronally advanced flaps and either enamel matrix derivative or connective tissue: comparison of clinical parameters at 10 years. **Journal of Periodontology**, v. 83, n. 11, p. 1353–1362, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.2012.110373>. Acesso em: 21 jul. 2024.

MILLER JR., P. D. A classification of marginal tissue recession. **International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry**, v. 5, n. 2, p. 8–13, 1985. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3858267/>. Acesso em: 20 maio 2026.

NELSON, S. W. The subpedicle connective tissue graft. **Journal of Periodontology**, v. 58, n. 2, p. 95–102, 1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3546673/>. Acesso em: 20 maio 2026.

PINI-PRATO, G. et al. Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. **Journal of Periodontology**, v. 81, n. 6, p. 885–890, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.2010.090631>. Acesso em: 19 ago. 2024.

RAETZKE, P. B. Covering localized areas of root exposure employing the envelope technique. **Journal of Periodontology**, v. 56, n. 7, p. 397–402, 1985. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3894614/>. Acesso em: 20 maio 2026.

RAMFJORD, S. P.; PASHLEY, D. H. **Periodontics and periodontology: modern theory and practice**. São Paulo: Quintessence, 1991.

SANTAMARIA, M. P. et al. Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 44, n. 5, p. 540–547, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12714>. Acesso em: 04 nov. 2024.

TIAN, W.; HU, F.; ZHOU, X. Comparative evaluation of connective tissue graft with pouch/tunnel technique versus connective tissue graft with coronally advanced tunnel flap for the treatment of maxillary recession cases in severe periodontitis. **Tissue Engineering and Regenerative Medicine**, v. 18, n. 6, p. 1001–1007, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13770-021-00375-8>. Acesso em: 30 mar. 2024.

TOLEDANO, O. M. et al. Treatment of gingival recessions using coronally advanced flap or tunnel techniques with autografts or polymeric substitutes: a systematic review and meta-analysis. **Polymers**, v. 14, n. 7, p. 1453, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/polym14071453>. Acesso em: 22 out. 2024.

TOVALINO, F. M.; BARBOZA, J. J.; PASUPULETI, V.; HERNANDEZ, A. V. Efficacy of tunnel technique versus coronally advanced flap in the management of multiple gingival recession defects: a meta-analysis. **International Journal of Dentistry**, v. 2023, p. 8671484, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2023/8671484>. Acesso em: 08 fev. 2024.

ZABALEGUI, I. et al. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical case series. **International**

Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, v. 19, n. 2, p. 191–198, 1999. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10635186/>. Acesso em: 20 maio 2026.

ZUCHELLI, G.; DE SANCTIS, M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. **Journal of Periodontology**, v. 71, n. 9, p. 1506–1514, 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.2000.71.9.1506>. Acesso em: 29 jul. 2024.

ZUHR, O. et al. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivate for root coverage: 5-year results of an RCT using 3D digital measurement technology for volumetric comparison of soft tissue changes. **Journal of Clinical Periodontology**, v. 48, n. 7, p. 949–961, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jcpe.13470>. Acesso em: 12 fev. 2024.