



UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA

PLATELET-RICH FIBRIN EM COMPARAÇÃO AO ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO NO TRATAMENTO DAS RECESSÕES GINGIVAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

[Platelet-rich fibrin compared to connective tissue graft in the treatment of gingival
recessions: a systematic review]

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Elena Lugli

Orientador:

Doutor Jorge Frederico Cordeiro Pimentel

Julho 2025

PLATELET-RICH FIBRIN EM COMPARAÇÃO AO ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO NO TRATAMENTO DAS RECESSÕES GINGIVAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

[Platelet-rich fibrin compared to connective tissue graft in the treatment of gingival
recessions: a systematic review]

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Elena Lugli

Orientador:

Doutor Jorge Frederico Cordeiro Pimentel

Julho 2025

RESUMO

A recessão gengival é uma condição clínica comum que afeta a estética, a função e o conforto oral. Esta revisão sistemática teve como objetivo avaliar se o uso de fibrina rica em plaquetas (PRF) melhora a taxa de cobertura radicular completa, a estética e reduz a morbidade pós-operatória em comparação com o enxerto de tecido conjuntivo (CTG). A metodologia foi baseada numa pesquisa nas bases de dados PubMed, Cochrane Library e B-On. A seleção dos estudos seguiu os critérios PRISMA, aplicando critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Foram analisados oito ensaios clínicos randomizados publicados entre 2014 e 2024. O risco de viés foi avaliado com a ferramenta do Joanna Briggs Institute (JBI).

Os estudos incluídos demonstraram que o CTG apresenta melhores resultados em termos de cobertura radicular completa e espessura dos tecidos, especialmente quando associado a técnicas cirúrgicas como *Coronally Advanced Flap* (CAF) e *Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access* (VISTA). No entanto, o PRF mostrou-se clinicamente eficaz em casos de recessões menos extensas, com vantagens claras na redução da dor, menor tempo cirúrgico e melhor aceitação por parte dos pacientes. Em termos estéticos, ambos os biomateriais apresentaram bons resultados subjetivos, com ligeira preferência dos pacientes pelo PRF devido ao menor desconforto.

A comparação entre PRF e CTG no tratamento da recessão gengival sugere que ambas as abordagens são eficazes, embora com indicações clínicas distintas. A escolha do biomaterial deve considerar o biotipo gengival, a extensão da recessão, a tolerância à dor e as expectativas do paciente. Estudos futuros com amostras maiores, seguimento a longo prazo e padronização na preparação do PRF são essenciais para reforçar a evidência atual e apoiar decisões clínicas baseadas em resultados mais robustos.

Palavras-chave: “Plasma rico em plaquetas”, “Enxerto de tecido conjuntivo”, “Recessão gengival”, “Recobrimento radicular”.

ABSTRACT

Gingival recession is a common clinical condition that affects aesthetics, function, and oral comfort. This systematic review aimed to assess whether the use of Platelet-Rich Fibrin (PRF) improves the rate of complete root coverage, aesthetics, and reduces postoperative morbidity compared to connective tissue grafts (CTG). The methodology was based on a literature search in the PubMed, Cochrane Library, and B-On databases. Study selection followed the PRISMA guidelines, applying predefined inclusion and exclusion criteria. Eight randomized clinical trials published between 2014 and 2024 were analyzed. The risk of bias was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) tool.

The included studies showed that CTG yields better outcomes in terms of complete root coverage and tissue thickness, especially when combined with surgical techniques such as Coronally Advanced Flap (CAF) and Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access (VISTA). However, PRF proved to be clinically effective in cases of less extensive recessions, offering clear advantages in pain reduction, shorter surgical time, and greater patient acceptance. In aesthetic terms, both biomaterials presented good subjective results, with a slight patient preference for PRF due to its lower discomfort.

The comparison between PRF and CTG in the treatment of gingival recession suggests that both approaches are effective, although with distinct clinical indications. The choice of biomaterial should take into account the gingival biotype, the extent of the recession, the patient's pain tolerance, and their expectations. Future studies with larger sample sizes, long-term follow-up, and standardization in PRF preparation are essential to strengthen the current evidence and support clinical decision-making based on more robust outcomes.

Keywords: “Platelet rich fibrin”, “Connective tissue graft”, “Gingival recession”, “Root coverage”.

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Recessão gengival e classificação.....	1
1.2. Enxerto de Tecido Conjuntivo.....	2
1.2.1 Procedimento Cirúrgico.....	2
1.2.2 Propriedades e limitações do CTG.....	3
1.3. Plasma Rico em Fibrina.....	4
1.3.1 Preparação do PRF.....	4
1.3.2 Propriedades do PRF.....	5
2. METODOLOGIA.....	7
2.1 Protocolo de registo e questão de pesquisa.....	7
2.2 Estratégia de Pesquisa.....	7
2.3 Processo de seleção dos artigos.....	8
2.4 Extração e Análise dos Dados.....	10
2.5 Avaliação da Qualidade Metodológica dos estudos incluídos.....	10
3. RESULTADOS.....	15
3.1. Características dos estudos incluídos.....	15
3.2. Análise dos Resultados.....	17
3.2.1. Carrera et al. (2023).....	17
3.2.2. Hedge et al. (2021).....	18
3.2.3. Joshi et al. (2020).....	18
3.2.4. Öncü et al. (2017).....	19
3.2.5. Louis et al. (2023).....	20
3.2.6. Mufti et al. (2017).....	20

3.2.7. Subbareddy et al. (2020).....	21
3.2.8. Sery et al. (2022).....	22
4. DISCUSSÃO.....	27
4.1. Comparação dos resultados clínicos periodontais.....	27
4.2. Avaliação subjetiva: estética, dor e satisfação do paciente.....	28
4.3. Técnicas cirúrgicas associadas.....	29
4.4. Método de obtenção do PRF e CTG.....	30
4.5. Limitações metodológicas dos estudos incluídos.....	32
4.6. Direções futuras.....	33
5. CONCLUSÃO.....	35
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de fluxo PRISMA para a seleção de artigos - estratégia de pesquisa bibliográfica.....	9
---	---

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 1 Estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação, Outcome) para formulação da questão clínica.....	7
Tabela 2 Domínios do Joanna Briggs Institute para Ensaios Clínicos Randomizados....	10
Tabela 3 Avaliação do risco de viés JBI para os oito ensaios clínicos randomizados incluídos.....	12
Tabela 4 Características dos Estudos Incluídos.....	16
Tabela 5 Resultados clínicos dos parâmetros periodontais.....	23
Tabela 6 Parâmetros subjectivo/estética/dor.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS E ACRÓNIMOS

AC	Analgésico Consumido
CAF	Retalho Avançado Coronário (<i>Coronally Advanced Flap</i>)
CAL	Nível de Inserção Clínica (<i>Clinical Attachment Level</i>)
CRC	Cobertura Radicular Completa
CTG	Enxerto de Tecido Conjuntivo (<i>Connective Tissue Graft</i>)
D	Domínio da Checklist JBI
GR	Recessão Gengival (<i>Gingival Recession</i>)
GT	Espessura Gengival (<i>Gingival Thickness</i>)
JBI	<i>Joanna Briggs Institute</i>
KTW	Largura do Tecido Queratinizado (<i>Keratinized Tissue Width</i>)
MCAF	Retalho Coronariamente Avançado Modificado (<i>Modified Coronally Advanced Flap</i>)
MeSH	<i>Medical Subject Headings</i>
NA	<i>Not Applicable</i>
PD	Profundidade de Sondagem
PDGF	<i>Platelet-Derived Growth Factor</i>
PICO	População Intervenção Comparação Resultado (<i>Population Intervention Comparison Outcome</i>)
PPD	Profundidade de Sondagem (<i>Probing Pocket Depth</i>)
PPP	<i>Platelet-Poor Plasma</i>
PRF	Plasma Rico em Fibrina (<i>Platelet Rich Fibrin</i>)
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PRP	Plasma Rico em Plaquetas

RC	Cobertura Radicular
RCT	Ensaios Clínicos Randomizados (<i>Randomized Controlled Trial</i>)
RD	Profundidade da Recessão (<i>Recession Depth</i>)
RES	Índice Estético de Cobertura Radicular (<i>Root Coverage Esthetic Score</i>)
RT	Tipo de Recessão (<i>Recession Type</i>)
RW	Largura da Recessão (<i>Recession Width</i>)
SCTG	Enxerto de Tecido Conjuntivo Subepitelial (<i>Subepithelial Connective Tissue Graft</i>)
TAGS	Espessura da gengiva inserida (<i>Thickness of Attached Gingiva</i>)
TGF	<i>Transforming Growth Factor</i>
TKT	Espessura do Tecido Queratinizado (<i>Thickness of Keratinized Tissue</i>)
TT	Técnica do Túnel
VAS	<i>Visual Analogue Scale</i>
VEGF	<i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
VISTA	Acesso ao Túnel Subperiosteal por Incisão Vestibular (<i>Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access</i>)
WAGS	Largura da Gengiva Inserida (<i>Width of Attached Gingiva</i>)

1.INTRODUÇÃO

1.1. Recessão gengival e classificação

A recessão gengival é uma condição clínica caracterizada pelo deslocamento apical da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte, resultando na exposição da superfície radicular. A etiologia da recessão gengival é multifatorial, envolvendo escovagem traumática, anatomia gengival fina, inflamação periodontal, movimentações ortodônticas desfavoráveis, e inserção inadequada de freios ou musculatura labial (Chambrone et al., 2019). Também pode estar associada à ausência ou deficiência de tecido queratinizado, contribuindo para a instabilidade da margem gengival (Cortellini et al., 2018). A presença de recessão gengival pode causar impactos estéticos e funcionais significativos, incluindo hipersensibilidade dentária, maior suscetibilidade a cárie radicular, predisposição a lesões cervicais não cariosas e dificuldades na manutenção da higiene oral, aumentando a suscetibilidade à inflamação periodontal (Stefanini et al., 2018).

Do ponto de vista clínico, a correta classificação da recessão é fundamental na abordagem diagnóstica e terapêutica, permitindo estimar a gravidade do defeito, orientar a escolha do tratamento e prever a possibilidade do recobrimento radicular completo. Uma das classificações mais utilizadas é a de Miller, que divide as recessões em quatro classes. A Classe I refere-se à recessão gengival que não ultrapassa a linha mucogengival, sem perda de inserção interdental. Existe um alto potencial para cobertura radicular completa. A Classe II refere-se à recessão que ultrapassa a linha mucogengival, mas sem perda de inserção interdental. Também apresenta bom prognóstico para cobertura completa. A Classe III é por recessão que ultrapassa a linha mucogengival, com perda de inserção interdental ou má posição dentária. A cobertura radicular completa é apenas parcialmente previsível. A Classe IV é por recessão extensa, com perda interdental severa e/ou má posição dentária acentuada, em que a cobertura radicular completa não é exequível (Cairo et al., 2014). Apesar da sua simplicidade e aplicabilidade clínica, a classificação de Miller apresenta algumas

limitações, nomeadamente a ausência de critérios objetivos para avaliar a perda interdental, o que pode comprometer a reprodutibilidade entre examinadores. Uma alternativa amplamente adotada em estudos mais recentes, pela sua maior precisão diagnóstica e validade científica, é a classificação proposta por Cairo, baseada em parâmetros mais objetivos, como a presença de perda interproximal e profundidade da recessão (Cairo et al., 2014). Esta abordagem introduz três categorias distintas: RT1 por recessões sem perda de inserção interproximal, situação com maior previsibilidade de cobertura total, RT2 por recessões com perda de inserção interproximal, mas igual ou inferior à recessão bucal, e RT3 por recessões com perda interproximal superior à recessão bucal, geralmente associadas a perda óssea avançada.

1.2. Enxerto de Tecido Conjuntivo

O tratamento de eleição para recessões gengivais é o enxerto de tecido conjuntivo (*Connective Tissue Graft*, CTG). Dada a sua capacidade de estimular a regeneração tecidual e melhorar a estética, é considerado o padrão-ouro para cobertura radicular (Zucchelli et al., 2020). Este tipo de enxerto pode ser utilizado como tal ou após de-epitelização, passando então a ser designado enxerto conjuntivo desepitelizado (*Subepithelial Connective Tissue Graft*, SCTG), embora, na prática clínica, os termos CTG e SCTG sejam frequentemente usados como sinónimos (Zucchelli et al., 2010). O principal objetivo deste procedimento é aumentar a espessura e a largura do tecido gengival, cobrindo a raiz dentária exposta e restaurando a anatomia gengival, o que proporciona proteção contra a hipersensibilidade dentária e cáries radiculares e restabiliza a estética (Zucchelli et al., 2020).

1.2.1 Procedimento Cirúrgico

O CTG consiste na remoção de uma porção de tecido conjuntivo do palato: a colheita do enxerto é feita através várias técnicas, como a *trap-door*, incisão única e incisões paralelas, que visam preservar um retalho palatino primário para facilitar a cicatrização por primeira intenção no local doador (Zucchelli et al., 2010). Na área da recessão gengival cria-se um retalho para expor a superfície radicular. A colocação do CTG envolve a combinação com outras técnicas cirúrgicas minimamente invasivas para

maximizar a vascularização e estabilidade do enxerto a longo prazo (McGuire et al., 2014). Entre estas técnicas cirúrgicas, destacam-se a técnica do túnel (TT) e suas variações, como o túnel coronário avançado e o túnel interproximal, frequentemente realizadas com apoio de microscopia cirúrgica (Feuillet et al., 2018; Tavelli et al., 2018). Estas abordagens permitem inserir o enxerto sem incisões verticais, resultando numa menor morbidade pós-operatória e melhor integração estética (Zucchelli et al., 2020). Uma vez que o enxerto é posicionado e fixado, o retalho reposiciona-se sobre o enxerto, assegurando a sua cobertura completa e integração adequada. O sucesso deste procedimento depende fortemente do respeito pelas orientações pós-operatórias, que abrangem evitar traumas na área tratada, manter uma higiene oral adequada e comparecer às consultas de acompanhamento (Feuillet et al., 2018; McGuire et al., 2014).

1.2.2 Propriedades e limitações do CTG

O CTG é considerado um regenerador eficaz, proporcionando um substrato biológico ideal para a proliferação celular e a regeneração tecidual. O tecido conjuntivo palatino, ao ser transplantado, estabelece uma base sólida, rico em fibras de colagénio, fibroblastos e outras células. Isto permite um aumento significativo da espessura gengival e da largura do tecido queratinizado, favorece o recobrimento radicular previsível e garante uma estabilidade clínica a longo prazo (Cairo et al., 2014; Tavelli et al., 2018). Resultam assim outras vantagens essenciais, quais uma redução significativa da hipersensibilidade dentária e a recuperação da estética periodontal, com resultados mais harmoniosos e naturais (Stefanini et al., 2018).

Apesar de ser amplamente considerado o método mais previsível para tratar a recessão gengival, o CTG apresenta algumas limitações associadas à colheita do enxerto palatino. É considerada uma técnica cirúrgica invasiva devido à necessidade de uma segunda área cirúrgica, o que implica um aumento do tempo operatório (Buff et al., 2009). No local doador pode ocorrer desconforto pós-operatório, como dor, hemorragia e alterações sensoriais (Zucchelli et al., 2010). Adicionalmente, a disponibilidade de

tecido dador no palato pode ser limitada, especialmente no tratamento de múltiplas recessões. Estes fatores podem aumentar a morbidade e o desconforto pós-operatório, condicionando a experiência global do paciente (Zucchelli et al., 2010).

1.3. Plasma Rico em Fibrina

O plasma rico em fibrina (PRF) é um concentrado sanguíneo autólogo de segunda geração que ganhou atenção significativa na medicina dentária regenerativa, incluindo o tratamento de defeitos ósseos, a regeneração periodontal e o recobrimento das recessões gengivais, devido às suas propriedades únicas de cicatrização e regeneração de tecidos (Agarwal et al., 2016; Miron et al., 2023). O PRF surgiu como uma evolução dos concentrados plaquetários de primeira geração, como o plasma rico em plaquetas (PRP), oferecendo vantagens significativas, devido ao seu processo de preparação simplificado e propriedades biológicas superiores (Fujioka-Kobayashi et al., 2017). Devido a falta da necessidade de anticoagulantes e uma mais lenta libertação de fatores de crescimento, o PRF representa um avanço significativo na área dos concentrados plaquetários (Aroca et al., 2009; Padma et al., 2013; Saleh et al., 2024).

1.3.1 Preparação do PRF

O protocolo clássico para obtenção do PRF foi proposto por Choukroun em 2001 e é amplamente utilizado na prática clínica e em estudos científicos. Este método consiste na colheita de sangue venoso do paciente em tubos de vidro sem anticoagulantes, seguida de centrifugação imediata (Fujioka-Kobayashi et al., 2017). No protocolo original, essa centrifugação ocorre a 2700 rpm por 12 minutos, resultando na formação de três camadas: plasma pobre em plaquetas (PPP) na parte superior, a camada intermediária contendo o PRF propriamente dito, e uma camada inferior composta por glóbulos vermelhos. A porção intermediária é então coletada e utilizada sob a forma de membrana ou fragmentada em pequenos pedaços para aplicação cirúrgica. A simplicidade deste protocolo, aliado à natureza autóloga do produto, garante alta biocompatibilidade e praticidade clínica (Kobayashi et al., 2016; Miron et al., 2023).

No tratamento da recessão gengival, o PRF vai ser associado frequentemente a técnicas cirúrgicas, como CAF ou TT (Agarwal et al., 2016; Aroca et al., 2009). Esta matriz de

fibrina é posicionada entre a raiz exposta e o retalho, favorecendo os processos de angiogénese e regeneração (Padma et al., 2013). Em alguns casos, o PRF é utilizado em múltiplas camadas ou combinado com outras técnicas regenerativas para maximizar os resultados clínicos (Agarwal et al., 2016).

1.3.2 Propriedades do PRF

O PRF mostra vantagens significativas respeito ao PRP, sendo obtido unicamente a partir do sangue do paciente, resulta um produto completamente autólogo, tendo assim excelente biocompatibilidade e promovendo uma resposta inflamatória mínima, reduzindo o risco de complicações pós-operatórias (Fujioka-Kobayashi et al., 2017). A fibrina presente no PRF quando vai ser colocada na área cirúrgica previamente preparada, resulta numa rede tridimensional complexa. As propriedades desta rede incluem a liberação gradual e prolongada de fatores de crescimento, como o fator de crescimento transformador beta (TGF- β), o fator de crescimento derivado de plaquetas (PDGF) e o fator de crescimento endotelial vascular (VEGF), que desempenham papéis cruciais na angiogénese, melhorando a nutrição e oxigenação dos tecidos em regeneração, na proliferação de fibroblastos e na diferenciação tecidual (Fujioka-Kobayashi et al., 2017; Kobayashi et al., 2016). Esta libertação lenta e contínua mimetiza o processo natural de cicatrização e proporciona um estímulo regenerativo mais duradouro. que contém uma alta concentração de fatores de crescimento e citocinas, permitindo a libertação deles, promove a migração celular, proliferação e diferenciação, facilitando a regeneração tecidual (Miron et al., 2023).

Além disso, sendo uma técnica simples, rápida e económica, que não requer acesso a uma segunda área cirúrgica e não exige manipulação laboratorial complexa, melhorando o conforto pós-operatório e com escassa morbilidade (Miron et al., 2023; Saleh et al., 2024).

Diante desse contexto, esta revisão sistemática tem como objetivo avaliar as evidências atuais sobre a utilização do PRF no tratamento de recessões gengivais, comparando sua

eficácia com a modalidade terapêutica de eleição, o CTG. A análise se baseará em estudos clínicos, a fim de determinar se o PRF pode ser uma alternativa viável e previsível ao CTG na cobertura radicular e na melhoria dos parâmetros clínicos periodontais a longo prazo.

2. METODOLOGIA

2.1 Protocolo de registo e questão de pesquisa

Para elaborar esta revisão sistemática foi adotado o modelo PICO (População, Intervenção, Comparação, Resultado), que permite a formulação estruturada da questão de investigação, facilitando a identificação de estudos relevantes e a avaliação crítica da evidência científica, com o objetivo de abordar a questão "Em pacientes com recessões gengivais, o uso de Platelet Rich Fibrin - PRF, em comparação com o enxerto de tecido conjuntivo subepitelial (Connective Tissue Graft - CTG), melhora a taxa de cobertura radicular completa, a estética e reduz a morbidade pós- operatória e o desconforto do paciente?"

Tabela 1

Estratégia PICO (População, Intervenção, Comparação, Resultado) para formulação da questão clínica

População/Problema	Pacientes com recessão gengival
Intervenção	Utilização de Fibrina Rica em Plaquetas
Comparação	Enxerto de tecido conjuntivo
Resultado	Parâmetros periodontais e subjetivos dos pacientes

2.2 Estratégia de Pesquisa

Para a realização desta revisão sistemática, foi conduzida uma pesquisa bibliográfica abrangente nas bases de dados *PubMed*, *Cochrane Library* e B-on. A pesquisa foi realizada utilizando uma combinação de palavras-chave e termos MeSH (*Medical Subject Headings*), adaptados a cada base de dados, de forma a garantir a identificação dos estudos mais relevantes: "Platelet-rich fibrin" OR "PRF", "Connective tissue graft" OR "CTG", "Gingival recession" OR "Root coverage". Os operadores booleanos "OR"

e “AND” foram utilizados para combinar os termos e aumentar a especificidade da pesquisa. A equação booleana foi construída com o objetivo de permitir uma pesquisa eficaz e abrangente e garantir a precisão exigida neste tipo de estudo.

Foram aplicados critérios de inclusão e exclusão restritos na seleção de artigos para esta revisão sistemática. Foram excluídos: (1) Revisões sistemáticas e meta-análises, (2) Estudos publicados em línguas que não o inglês, (3) Estudos com tempo de follow-up inferior a 6 meses, (4) Estudos com amostra insuficiente ou dados incompletos, (5) Estudos que não abordaram o desfecho primário de interesse, (6) Artigos duplicados, (7) População-alvo inadequada ou intervenção não compatível com o objetivo do estudo. De entre os critérios de inclusão, selecionaram-se apenas (1) artigos em inglês, (2) publicados entre janeiro de 2014 e dezembro de 2024, (3) ensaios clínicos randomizados, (4) ensaios clínicos, (5) estudos observacionais, (6) estudos comparativos, (7) estudos primários.

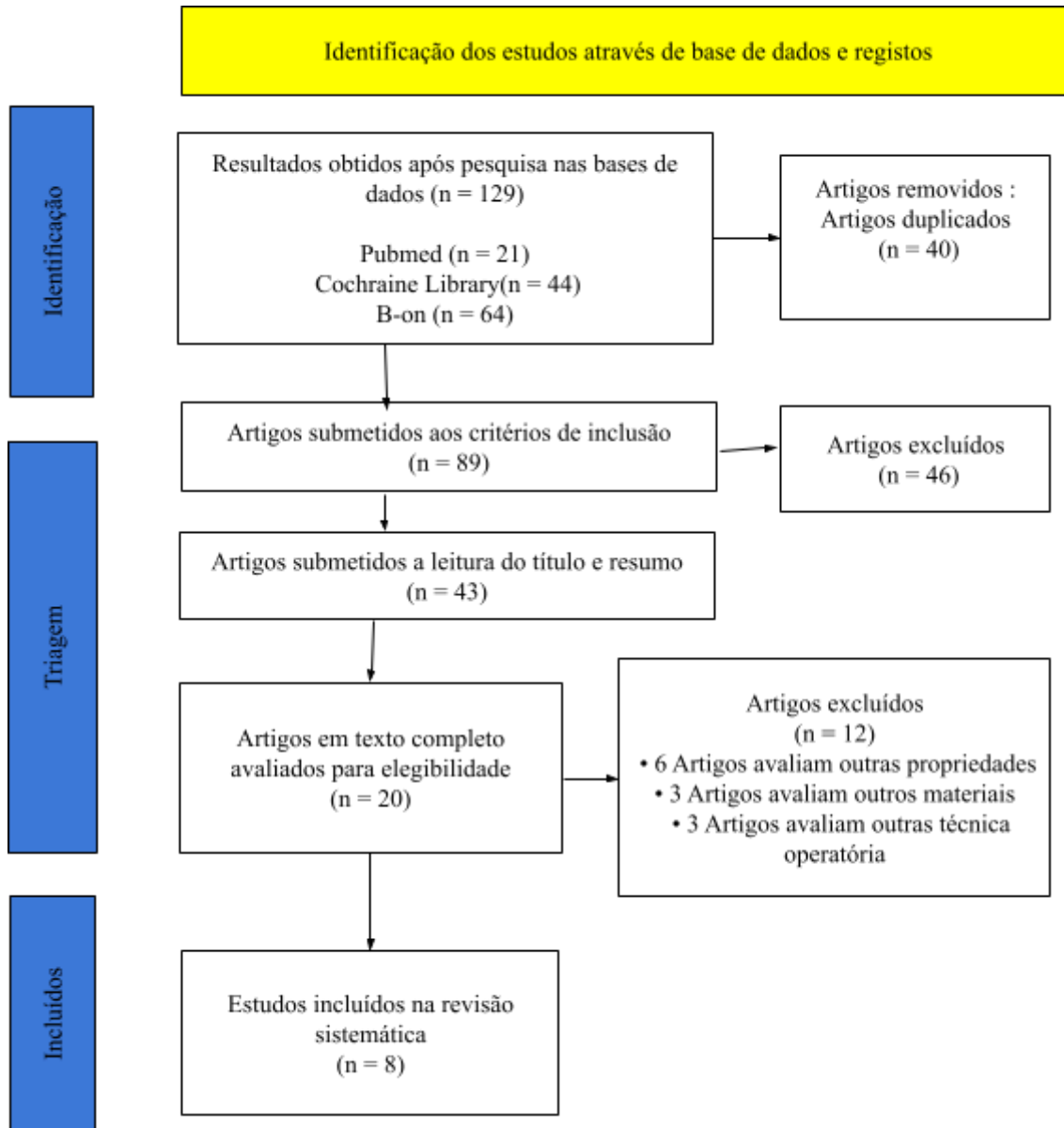
2.3 Processo de seleção dos artigos

A pesquisa inicial resultou em 129 artigos. A seleção foi realizada em quatro etapas principais. Na primeira foram removidos os duplicados, sobrando 89 artigos. Na segunda fase foram excluídos os artigos que não atendiam aos critérios de inclusão previamente definidos, seguida pela análise de títulos e resumos. Dos artigos restantes foram avaliados textos completos para elegibilidade. Nesta última fase, os principais motivos para a exclusão foram intervenções (propriedades/materiais/técnica operatória) não compatíveis com o objetivo da revisão, resultando assim 8 estudos, que foram incluídos para análise qualitativa e quantitativa.

O processo de seleção foi conduzido de acordo com o Fluxograma PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Figura 1), que ilustra o número de estudos identificados, triados, excluídos e incluídos em cada fase do processo.

Figura 1

Diagrama de fluxo PRISMA para a seleção de artigos - estratégia de pesquisa bibliográfica



Legenda: n - número

2.4 Extração e Análise dos Dados

Realizou-se a extração de dados de forma padronizada, considerando o autor e o ano de publicação, o desenho do estudo, o tamanho da amostra, o tipo de intervenção, o resultado incluindo os principais parâmetros de avaliação, a conclusão a que chegaram.

2.5 Avaliação da Qualidade Metodológica dos estudos incluídos

Para avaliar a qualidade dos estudos selecionados para esta revisão sistemática utilizou-se a ferramenta *Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Randomized Controlled Trials*.

A *Checklist* do JBI para Ensaio Clínicos Randomizados é uma ferramenta amplamente utilizada para avaliar a qualidade metodológica e o risco de viés de *RCTs*. Essa *checklist* permite examinar a validade interna dos estudos ao analisar 13 domínios específicos, garantindo que os resultados obtidos sejam confiáveis e aplicáveis à prática clínica (JBI, 2017).

Os treze domínios avaliados pelo instrumento JBI incluem estas treze perguntas, resumidas na Tabela 2.

Tabela 2

Domínios do Joanna Briggs Institute para Ensaio Clínicos Randomizados

D1	Randomizzazione vera	Avalia se os participantes foram alocados aos grupos por um processo aleatório. Se sim, considera-se baixo risco de viés de seleção.
D2	Alocação oculta	Refere-se à proteção contra manipulação da alocação. Se forem usados envelopes opacos selados ou randomização centralizada, o risco de viés é baixo. Se não houver menção, considera-se risco incerto ou elevado.
D3	Grupos equivalentes na linha de base	Grupos com características clínicas comparáveis no início reduzem o risco de viés de confusão. Diferenças significativas entre grupos podem afetar os resultados.
D4	Cegamento dos participantes	Se os participantes souberem o tratamento que receberam, pode haver alteração nas suas respostas (efeito placebo), o que gera viés de desempenho.
D5	Cegamento dos profissionais	Avalia se quem aplicou o tratamento sabia a que grupo o doente pertencia. Se sabiam, pode haver tratamento desigual

		ou enviesado.
D6	Cegamento dos avaliadores	Se quem mediu os resultados estava cego à alocação, o risco de viés de aferição é reduzido. Avaliadores cegos são essenciais para medições objetivas.
D7	Intervenção isolada	Garante que todos os aspetos do tratamento, exceto a intervenção testada, foram iguais. Se houver outros cuidados distintos entre grupos, isso pode enviesar os resultados.
D8	Seguimento completo	Estudos com elevado abandono sem explicação clara têm maior risco de viés de atrito. É importante relatar o número de desistências e razões.
D9	Análise por intenção de tratar	Analisar os participantes no grupo para o qual foram inicialmente alocados, mesmo que não tenham seguido o tratamento, reduz o risco de viés de análise.
D10	Medidas equivalentes	Garante uniformidade nos métodos de medição entre os grupos. Usar instrumentos ou técnicas diferentes pode afetar a validade comparativa.
D11	Medidas fiáveis	Refere-se à consistência das medições. Usar avaliadores treinados, instrumentos calibrados ou repetir medições aumenta a fiabilidade dos dados.
D12	Estatística apropriada	O uso de testes estatísticos corretos, conforme o tipo de dado e desenho do estudo, é essencial. Estatísticas mal aplicadas podem gerar conclusões erradas.
D13	Desenho adequado do estudo	Se o desenho do ensaio é adequado à questão clínica e foi corretamente implementado, considera-se metodologicamente sólido.

Legenda: D - domínio

A interpretação do risco de viés é feita atribuindo a cada domínio uma das quatro respostas possíveis: *Sim*, indica risco de viés baixo, quando há transparência metodológica e os critérios foram cumpridos adequadamente; *Não*, indica risco de viés elevado; *Incerto*, indica que a informação é insuficiente para fazer um juízo; *Não aplicável (NA)* raramente usado, apenas quando o domínio não se aplica ao desenho do estudo.

A análise qualitativa dos oito ensaios clínicos revela um padrão metodológico relativamente consistente. O domínio D1 traduz-se num risco de viés de selecção baixo em todos os estudos, com a aplicação de métodos aleatórios, quer por software (Louis et

al., 2023; Sery et al., 2022), sorteio (Öncü et al., 2017; Subbareddy et al., 2020) ou divisão “split-mouth” (Carrera et al., 2023; Hegde et al., 2021). Contudo, no que respeita à D2, a maior parte dos estudos apresenta informação insuficiente ou ausência clara de métodos como envelopes opacos ou randomização centralizada (Joshi et al., 2020; Mufti et al., 2017). Este é um dos pontos críticos que compromete a blindagem do processo de alocação e representa potencial viés de seleção. Relativamente aos D4 e D5, todos os estudos falham de forma sistemática. Nenhum dos ensaios conseguiu cegar cirurgiões nem participantes, uma limitação típica de ensaios clínicos em cirurgia periodontal. Em contraste, a cegagem dos avaliadores (D6) foi bem implementada na maioria dos estudos, nomeadamente por Hegde et al. (2021), Joshi et al. (2020) e Louis et al. (2023), o que representa um mecanismo importante de controlo de viés de aferição, sobretudo quando se avaliam parâmetros clínicos periodontais. Quanto à fiabilidade das medições, todos os estudos cumpriram critérios de qualidade elevados, utilizando instrumentos calibrados e avaliadores treinados, o que reforça a validade interna dos resultados. A D12 e a D3 foram respeitadas em todos os artigos. Por fim, todos os estudos mantiveram seguimento completo, analisaram os participantes segundo os grupos de origem, e aplicaram protocolos cirúrgicos idênticos entre os grupos. Estes aspectos contribuem significativamente para reduzir o risco de viés e aumentar a qualidade metodológica.

Tabela 3

Avaliação do risco de viés JBI para os oito ensaios clínicos randomizados incluídos

Autor (Ano)	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13
Carrera (2023)													
Hegde (2021)													
Joshi (2020)													
Öncü (2017)													
Louis (2023)													

Mufti (2017)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Subbareddy (2020)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Sery (2022)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Legenda: D1-D13 - Domínios da checklist JBI; ● - **Sim** (baixo risco de viés); ● - **Incerto** (informação insuficiente); ● - **Não** (alto risco de viés).

3. RESULTADOS

3.1. Características dos estudos incluídos

Durante a condução desta revisão sistemática da literatura, foram incluídos oito artigos. O objetivo principal dos artigos era comparar a eficácia clínica do enxerto de tecido conjuntivo e da fibrina rica em plaquetas, ambos associados à técnica específica, no tratamento de recessões gengivais. A tabela 1 mostra as características de cada estudo, incluindo o autor, o desenho do estudo, o tipo de técnica cirúrgica utilizada com os materiais comparados, o número de participantes, o número de locais tratados e o tempo de *follow-up*. Para todos os estudos incluídos com um tempo de *follow-up* mínimo de seis meses, foram analisados de forma consistente os parâmetros clínicos periodontais objetivos que permitiram uma comparação padronizada entre os grupos CTG e PRF: profundidade da recessão (RD), nível de inserção clínica (CAL), espessura gengival (GT), largura do tecido queratinizado (KTW) e percentagem de cobertura radicular (%RC). Adicionalmente, alguns estudos analisaram parâmetros complementares, como largura da recessão (RW), profundidade de sondagem (PPD), espessura do tecido queratinizado (TKT), largura da gengiva inserida (WAGS), espessura da gengiva inserida (TAGS) e taxa de cobertura completa (%CRC), ainda que de forma heterogênea e limitada, não permitindo uma comparação quantitativa uniforme entre todos os artigos.

Paralelamente, foram também considerados diversos parâmetros subjetivos, relevantes para avaliar a experiência global do paciente. A dor pós-operatória foi o parâmetro mais frequentemente analisado, sendo avaliada por meio da escala visual analógica (VAS). A satisfação estética ou percepção estética subjetiva foi incluída com base na opinião declarada dos pacientes, medida também por VAS. O consumo de analgésicos (AC) foi reportado como indicador complementar da dor e desconforto percebido. A qualidade da cicatrização foi avaliada através do índice de Landry, e apenas um estudo recorreu ao *Root Coverage Esthetic Score* (RES) como medida estética objetiva, integrando critérios como contorno gengival, cor, textura e harmonia com os dentes adjacentes.

Adicionalmente, alguns autores incluíram questionários estruturados ou adaptados de Stefanini et al., que abordaram o conforto pós-operatório, a aceitação do procedimento e o impacto funcional, embora sem padronização metodológica.

Tabela 4

Características dos Estudos Incluídos

Autores e ano da publicação	Desenho do Estudo	Técnica Cirúrgica	Tempo de follow-up (meses)	Amostra (N)	Recessões tratadas (N e tipo)	Parâmetros periodontais	Parâmetros subjetivos
Carrera et al. (2023)	RCT (split-mouth)	TT com CTG vs PRF	1, 3, 6, 16	14	72 Classe I de Miller	RD, CAL, GT, KTW, %RC	RES, VAS (estética)
Hedge et al. (2021)	RCT	VISTA com CTG vs PRF	6	10	32	RD, CAL, GT, KTW, %RC	VAS (dor e estética)
Joshi et al. (2020)	RCT (split-mouth)	CAF com SCTG vs PRF	2, 6	15	30 Classe I de Miller	RD, CAL, GT, KTW, %RC	VAS (dor), AC
Öncü et al. (2017)	RCT (split-mouth)	MCAF com SCTG vs PRF	6	20	60 Classe I e II de Miller	RD, CAL, GT, KTW, %RC	VAS (dor e estética), questionário subjetivo
Louis et al. (2023)	RCT	Ruben modificada com CTG vs PRF	6, 12	30	30 Classe I ou II de Miller	RD, CAL, GT, KTW, %RC	VAS (dor e estética), AC, índice de Landry, questionário subjetivo
Mufti et al. (2017)	RCT (split-mouth)	CAF com CTG vs PRF	6	16	32 Classe I de Miller.	RD, CAL, GT, KTW, %RC	VAS (dor)
Subbareddy et al. (2020)	RCT	VISTA com SCTG vs PRF	3, 6	20	58 Classe I e II de Miller	RD, CAL, GT, KTW, %RC	VAS (dor), AC, índice de Landry
Sery et al. (2022)	RCT	VISTA com CTG vs PRF	6	28	92 Classe III de Cairo	RD, CAL, GT, KTW, %RC	VAS (dor e estética)

Legenda: RCT - *Randomized Controlled Trial*; TT - *Técnica do Túnel*; CTG - *Connective Tissue Graft*; PRF - *Plasma Rico em Fibrina*; CAF - *Coronally Advanced Flap*; SCTG - *Subepithelial Connective Tissue Graft*; MCAF - *Modified Coronally Advanced Flap*; RD - *Recession Depth*; CAL - *Clinical Attachment Level*; GT - *Gingival Thickness*; KTW - *Keratinized Tissue Width*; %RC - *Percentagem de Cobertura Radicular*; VAS - *Visual Analogue Scale*; AC - *Analgésico Consumido*; RES - *Root Coverage Esthetic Score*; PPD - *Profundidade de Sondagem*; RW - *Recession Width*; TKT - *Thickness of Keratinized Tissue*; WAGS - *Width of Attached Gingiva*; TAGS - *Thickness of Attached Gingiva*

3.2. Análise dos Resultados

3.2.1. Carrera et al. (2023)

Carrera et al. (2023) aplicaram a técnica do túnel (TT) para comparar os resultados do CTG com os do PRF em 72 recessões gengivais de Classe I de Miller, com avaliação clínica até 16 meses. Os enxertos foram estabilizados com suturas suspensórias, e o PRF foi aplicado em três camadas.

Aos 16 meses, o grupo CTG apresentou melhores resultados em todos os parâmetros clínicos: a RD foi significativamente menor ($0,81 \pm 0,68$ mm) comparado ao PRF ($1,23 \pm 0,71$ mm), assim como o CAL, que foi mais favorável no CTG ($2,54 \pm 0,63$ mm) face ao PRF ($2,73 \pm 0,82$ mm), ambos com $p < 0,05$. A GT foi superior no CTG ($1,44 \pm 0,50$ mm) em relação ao PRF ($1,20 \pm 0,39$ mm), sem diferença estatisticamente significativa ($p > 0,05$). A KTW foi significativamente maior no grupo CTG ($3,02 \pm 1,04$ mm) do que no grupo PRF ($2,44 \pm 0,73$ mm) ($p < 0,05$). A %RC foi também superior no CTG ($55,42\% \pm 37,14$) em comparação com o PRF ($29,53\% \pm 34,08$), assim como a taxa de cobertura completa, com 41,66% no CTG e 24,32% no PRF ($p < 0,05$).

Relativamente aos parâmetros subjetivos, a dor pós-operatória avaliada por escala VAS foi inferior no grupo PRF na primeira semana, mas sem diferença estatisticamente significativa. A cicatrização, medida pelo índice de Landry, foi semelhante em ambos os grupos. A avaliação estética pelo índice RES mostrou valores idênticos entre CTG [7,00 (6,00–10,00)] e PRF [7,00 (4,00–9,50)] aos 16 meses. No entanto, a satisfação estética global dos pacientes, medida por VAS adaptada de Stefanini et al., foi

significativamente superior no grupo CTG [9,65 (7,97–10,00)] em comparação com o PRF [8,60 (7,67–9,62)] ($p < 0,05$).

3.2.2. Hedge et al. (2021)

Hegde et al. (2021) compararam a eficácia da técnica VISTA associada à utilização de PRF (grupo 1) e de CTG (grupo 2) no tratamento de recessões múltiplas de Classe I de Miller. Ambos os biomateriais foram estabilizados com suturas suspensórias ancoradas com resina composta. A avaliação clínica foi realizada em até 6 meses de acompanhamento.

A RD diminuiu em ambos os grupos: de $2,563 \pm 0,964$ mm para $0,813 \pm 1,560$ mm no grupo PRF e para $0,500 \pm 0,816$ mm no grupo CTG, sem diferença estatisticamente significativa entre eles ($p = 0,756$). A KTW aumentou em média 2,37 mm com PRF e 2,687 mm com CTG ($p = 0,641$). A percentagem de RC foi de $83,25\% \pm 25,03$ no grupo PRF e $86,44\% \pm 22,80$ no grupo CTG ($p = 0,688$). A PPD apresentou valores finais de $1,31 \pm 0,60$ mm no grupo PRF e $1,37 \pm 0,5$ mm no grupo CTG ($p = \text{n.s.}$). O CAL foi de $5,25 \pm 1,77$ mm (PRF) e $6,5 \pm 1,155$ mm (CTG), sem significância estatística ($p = \text{n.s.}$). A RW final foi de $1,19 \pm 1,64$ mm (PRF) e $1,06 \pm 1,64$ mm (CTG).

Em relação aos parâmetros subjetivos, os pacientes de ambos os grupos classificaram os resultados como “muito satisfatórios” em termos estéticos, com base na escala VAS, sem diferenças significativas reportadas entre os grupos. A dor pós-operatória foi também avaliada por VAS, mas os dados não foram apresentados de forma quantitativa nem comparativa.

3.2.3. Joshi et al. (2020)

Joshi et al. (2020) trataram recessões gengivais de Classe I de Miller utilizando a técnica CAF, associada a SCTG ou PRF. A colheita do SCTG foi feita por meio da técnica “trap door”, e o enxerto foi estabilizado com suturas reabsorvíveis. O PRF foi obtido a partir de sangue venoso centrifugado a 3.000 rpm durante 10 minutos e comprimido entre compressas para formar uma membrana. A avaliação dos parâmetros clínicos foi concluída aos 6 meses.

Aos 6 meses, a PPD manteve-se estável em ambos os grupos ($1,00 \pm 1,00$ mm; $p = 0,35$). O CAL foi significativamente melhor no grupo CTG ($0,33 \pm 0,488$ mm) em comparação com o PRF ($1,67 \pm 0,617$ mm) ($p = 0,05$). A KTW foi ligeiramente superior no grupo CTG ($3,47 \pm 0,516$ mm) do que no grupo PRF ($3,27 \pm 0,458$ mm), sem diferença significativa ($p = 0,07$). A RD foi significativamente inferior no grupo CTG ($0,33 \pm 0,488$ mm) comparado ao PRF ($1,07 \pm 0,594$ mm) ($p < 0,01$). A RW foi mais reduzida no CTG ($0,53 \pm 0,834$ mm) face ao PRF ($1,20 \pm 1,014$ mm), embora o valor de p não tenha sido reportado. A percentagem de RC foi significativamente superior no SCTG ($93,33\% \pm 9,76$) em relação ao PRF ($70,64\% \pm 14,30$) ($p < 0,001$).

Quanto aos parâmetros subjetivos, a dor pós-operatória medida por VAS na primeira semana foi significativamente inferior no grupo PRF (0,13) em comparação com o grupo SCTG (1,27) ($p < 0,01$). Além disso, o consumo de analgésicos foi significativamente menor no grupo PRF, tanto na primeira como na segunda semana pós-operatória ($p < 0,01$).

3.2.4. Öncü et al. (2017)

Öncü et al. (2017) compararam a técnica de MCAF associada a SCTG ou PRF no tratamento de recessões múltiplas de Classe I e II de Miller. O PRF foi obtido por centrifugação de sangue venoso sem anticoagulante (2.700 rpm durante 12 minutos), comprimido para formar membranas. O SCTG foi colhido da zona palatina superior por incisões paralelas, com espessura aproximada de 1,5 mm.

Aos 6 meses, os parâmetros clínicos mostraram diferenças discretas: a PPD foi idêntica nos dois grupos ($1,17 \pm 0,38$ mm; $p = 1,000$). A RD foi ligeiramente inferior no grupo SCTG ($0,68 \pm 0,92$ mm) em comparação ao grupo PRF ($0,90 \pm 1,03$ mm; $p = 0,454$). O CAL foi de $1,77 \pm 0,97$ mm no SCTG e $2,07 \pm 1,17$ mm no PRF ($p = 0,465$). A KTW foi significativamente maior no grupo SCTG ($4,33 \pm 0,88$ mm) face ao PRF ($3,80 \pm 0,93$ mm; $p = 0,024$). A GT foi superior no grupo PRF ($0,99 \pm 0,20$ mm) comparado ao SCTG ($0,85 \pm 0,21$ mm; $p = 0,005$). A cobertura radicular em mm foi de 3,5 mm no SCTG e 3,03 mm no PRF ($p = 0,003$). A percentagem de RC foi superior no SCTG

(84%) em relação ao PRF (77,12%) ($p = 0,007$), enquanto a taxa de cobertura completa foi de 60% no SCTG e 50% no PRF, sem diferença significativa ($p = 0,112$).

A dor pós-operatória, avaliada com escala VAS, foi significativamente menor no grupo PRF durante a primeira semana após a cirurgia ($p < 0,001$).

3.2.5. Louis et al. (2023)

Louis et al. (2023) conduziram um ensaio clínico comparando a eficácia do PRF e do SCTG associados à técnica modificada de Rúben, com retalho pediculado misto. O enxerto conjuntivo foi colhido da região palatina, enquanto o PRF foi obtido a partir de 5 mL de sangue venoso centrifugado a 3.000 rpm durante 10 minutos, formando uma membrana por compressão. A avaliação foi conduzida analisando diversos parâmetros clínicos fundamentais aos doze meses após a cirurgia.

Aos 12 meses, os resultados mostraram que a PPD foi de $1,46 \pm 0,63$ mm no grupo CTG e $1,73 \pm 0,59$ mm no grupo PRF ($p = 0,247$). O CAL foi de $0,66 \pm 1,79$ mm no grupo CTG e $1,06 \pm 1,86$ mm no grupo PRF ($p = 0,555$). A GR foi 0,33 mm no CTG e 0,46 mm no PRF ($p = 0,677$). A WAGS foi semelhante entre os grupos (3,26 mm CTG vs. 3,46 mm PRF; $p = 0,593$), assim como a TAGS (3,2 mm CTG vs. 2,8 mm PRF; $p = 0,254$). A percentagem de RC foi de 91,56% no grupo CTG e de 86,20% no grupo PRF, sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,53$).

Embora não tenham sido utilizados instrumentos quantitativos específicos para medir a dor, os autores referiram que o grupo PRF foi preferido em termos de experiência global do paciente, incluindo fatores como dor, tempo cirúrgico e morbidade. Além disso, ambos os grupos demonstraram estéticas satisfatórias comparáveis segundo a avaliação dos pacientes.

3.2.6. Mufti et al. (2017)

Mufti et al. (2017) avaliaram a eficácia clínica da técnica CAF associada ao uso de PRF ou CTG em recessões de Classe I de Miller, com acompanhamento de 6 meses. O PRF foi preparado por centrifugação de sangue venoso sem anticoagulante a 3.000 rpm durante 10 minutos, sendo o coágulo intermediário comprimido entre placas metálicas

para formar a membrana. O CTG foi colhido da região palatina com espessura de 1–2 mm e posicionado sobre a raiz exposta antes de ser recoberto pelo retalho.

Os resultados mostraram que o CAL foi estatisticamente melhor no grupo PRF ($1,25 \pm 1,01$ mm) do que no grupo CTG ($0,32 \pm 1,14$ mm) ($p = 0,00$). A RD se reduziu em ambos os grupos, sendo $1,07 \pm 0,89$ mm no PRF e $0,75 \pm 0,806$ mm no CTG ($p = 0,44$). A RW também reduziu-se: $0,5 \pm 0,76$ mm no PRF versus $0,12 \pm 0,75$ mm no CTG ($p = 0,40$). A HKT foi de $0,38 \pm 1,93$ mm no grupo PRF e $0,32 \pm 0,8$ mm no grupo CTG ($p = 0,13$). A TKT foi de $0,19 \pm 0,23$ mm no PRF e $0,40 \pm 0,26$ mm no CTG, com diferença marginalmente significativa a favor do CTG ($p = 0,05$).

Em relação aos parâmetros subjetivos, a dor pós-operatória foi significativamente menor no grupo PRF na primeira semana (VAS: $2,0 \pm 1,03$) comparada ao grupo CTG ($1,12 \pm 1,25$) ($p = 0,03$). O índice de cicatrização de Landry foi também superior no grupo PRF na segunda ($p = 0,01$) e terceira ($p = 0,005$) semanas após a cirurgia.

3.2.7. Subbareddy et al. (2020)

Subbareddy et al. (2020) compararam a técnica VISTA associada ao uso de PRF ou SCTG no tratamento de recessões múltiplas de Classe I e II de Miller. O PRF foi preparado de acordo com o protocolo de Choukroun e o SCTG foi colhido com técnica “trap door” do palato, com espessura de aproximadamente 2 mm. Ambos os materiais foram posicionados no interior do túnel e estabilizados sem incisões adicionais.

Aos 6 meses, a RD foi ligeiramente inferior no grupo PRF ($1,69 \pm 1,59$ mm) em comparação ao SCTG ($1,78 \pm 0,30$ mm), com diferença estatisticamente significativa ($p < 0,01$). A largura da recessão RW foi de $2,27 \pm 1,87$ mm no grupo PRF e $1,78 \pm 0,30$ mm no grupo SCTG ($p = 0,010$). O CAL foi de $3,73 \pm 1,92$ mm (PRF) e $2,58 \pm 0,92$ mm (SCTG) ($p = 0,011$). A GT foi de $1,09 \pm 0,27$ mm no grupo PRF e $0,99 \pm 0,08$ mm no grupo SCTG ($p = 0,020$). A KTW foi maior no grupo SCTG ($3,74 \pm 1,00$ mm) em comparação com o grupo PRF ($2,90 \pm 0,99$ mm) ($p < 0,01$). A percentagem de CRC foi de 60% no grupo SCTG e 30,3% no grupo PRF.

Parâmetros subjetivos foram avaliados através de um questionário com VAS para dor e estética nas semanas 1, 2 e 3 após a cirurgia. A dor foi significativamente menor no grupo PRF na primeira semana (VAS: $2,0 \pm 1,03$) em comparação com o grupo SCTG ($1,12 \pm 1,25$) ($p = 0,03$). O índice de cicatrização de Landry também foi estatisticamente mais favorável no grupo PRF, tanto na segunda ($p = 0,01$) como na terceira semana ($p = 0,005$).

3.2.8. Sery et al. (2022)

Sery et al. (2022) compararam o uso de PRF e CTG em recessões gengivais múltiplas de Classe III/RT2 de Miller, utilizando a técnica VISTA. O PRF foi preparado a partir de 10 ml de sangue venoso centrifugado a 3.000 rpm durante 10–12 minutos, sendo o coágulo comprimido entre lâminas para formar uma membrana. O CTG foi colhido do palato com a técnica de Zucchelli, desepitelizado com lâmina 15c, com espessura uniforme de 2,5 mm.

Após 6 meses, a PD foi de $1,42 \pm 0,51$ mm no grupo CTG e $1,60 \pm 0,49$ mm no grupo PRF ($p = 0,497$). O CAL foi de $1,67 \pm 0,65$ mm no CTG e $1,75 \pm 0,62$ mm no PRF ($p = 0,211$). A RD não apresentou diferença estatisticamente significativa ($p = 0,062$). A RW foi significativamente menor no grupo CTG (1,00 mm) em comparação com o grupo PRF (2,33 mm) ($p = 0,002$). A GT foi maior no grupo CTG ($2,63 \pm 0,36$ mm) do que no grupo PRF ($1,87 \pm 0,18$ mm) ($p < 0,001$). A KTW não apresentou diferenças significativas entre grupos ($p = 0,609$).

A avaliação estética por meio do RES aos seis meses mostrou pontuações médias de $7,92 \pm 0,88$ para o grupo CTG e $7,65 \pm 0,83$ para o grupo PRF, com diferença significativa ($p = 0,014$), embora ambos os grupos tenham atingido resultados estéticos considerados satisfatórios. A cicatrização, medida pelo índice de cicatrização de Landry, foi semelhante em ambos os grupos.

Tabela 5*Resultados clínicos dos parâmetros periodontais*

	RD		CAL		GT		KTW		%RC		%CRC		RW		PPD		WAGS		TAGS		TKT	
Autore	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF	CTG	PRF
Carrera et al. (2023)	0,81	1,23	2,54	2,73	1,44	1,2	3,02	2,44	55,42	29,53	41,66	24,32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Hegde et al. (2021)	0,5	0,81	6,5	5,25	-	-	2,69	2,37	86,44	83,25	-	-	1,06	1,19	1,37	1,31	-	-	-	-	-	-
Joshi et al. (2020)	0,33	1,07	0,33	1,67	-	-	3,47	3,27	93,33	70,64	-	-	0,53	1,2	1	1	-	-	-	-	-	-
Öncü et al. (2017)	0,68	0,9	1,77	2,07	0,85	0,99	4,33	3,8	84	77,12	60	50	-	-	1,17	1,17	-	-	-	-	-	-
Louis et al. (2023)	0,33	0,46	0,66	1,06	-	-	-	-	91,56	86,2	-	-	-	-	1,46	1,73	3,26	3,46	3,2	2,8	-	-
Mufti et al. (2017)	0,75	1,07	0,32	1,25	-	-	-	-	50	60	-	-	0,12	0,5	-	-	-	-	-	-	0,4	0,19
Subbareddy et al. (2020)	1,78	1,69	2,58	3,73	0,99	1,09	3,74	2,9	60	30,3	60	30,3	1,78	2,27	-	-	-	-	-	-	-	-
Sery et al. (2022)	1	1,2	3,5	3,8	1,1	1,2	3,5	3,1	85	75	-	-	-	-	1,2	1,1	-	-	-	-	-	-

Legenda: RD – Recessão Gengival; CAL – Nível de Inserção Clínica; GT – Espessura Gengival; KTW – Largura do Tecido Queratinizado; %RC – Percentagem de Cobertura Radicular; %CRC – Percentagem de Cobertura Radicular Completa; PPD – Profundidade de Sondagem; RW – Largura da Recessão; WAGS – Largura da Gengiva Inserida; TAGS – Espessura da Gengiva Inserida; TKT – Espessura do Tecido Queratinizado; PRF - *Platelet Rich Firbin*; CTG - Enxerto de Tecido Conjuntivo; (-) - não avaliado

Tabela 6

Parâmetros subjectivo/estética/dor

Autore	RES	VAS Dor	VAS Estética	AC (n analgésicos)	Questionário Subjetivo	Índice de Landry
Carrera et al. (2023)	PRF e CTG: 7,00	PRF < CTG (1º semana)	PRF: 8,60 CTG: 9,65	-	PRF < CTG	PRF e CTG: semelhante
Hegde et al. (2021)	-	PRF e CTG: semelhante	PRF e CTG: satisfatória	-	-	-
Joshi et al. (2020)	-	PRF: 0,13 SCTG: 1,27	-	PRF < CTG (1º e 2º semanas)	-	-
Öncü et al. (2017)	-	PRF < CTG	PRF e CTG: satisfatória	-	-	-
Louis et al. (2023)	-	-	PRF > CTG	-	-	-
Mufti et al. (2017)	-	PRF: 2,00 CTG: 1,12	-	-	-	PRF > CTG (2º e 3º semanas)

Subbareddy et al. (2020)	-	PRF: 2,00 CTG: 1,12	-	-	-	PRF > CTG (2° e 3° semanas)
Sery et al. (2022)	PRF: 7,65 CTG: 7,92	-	-	-	-	PRF e CTG: boa

Legenda: RES – *Root Coverage Esthetic Score*; VAS Dor – *Visual Analog Scale (pain)*; VAS Estética – *Visual Analog Scale (Aesthetic)*; AC (analgésicos) – Consumo de Analgésicos; Questionário Subjetivo – Questionário de Percepção do Paciente; Índice de Landry – Índice de Cicatrização de Landry; n - número; PRF - *Platelet Rich Fibrin*; CTG - Enxerto de Tecido Conjuntivo; (-) - não avaliado

4. DISCUSSÃO

4.1. Comparação dos resultados clínicos periodontais

Na presente revisão sistemática, a análise dos oito estudos incluídos revelou que os principais parâmetros clínicos periodontais avaliados, nomeadamente a profundidade de sondagem, o nível de inserção clínica, a espessura gengival, a largura do tecido queratinizado e a percentagem de cobertura radicular, demonstraram, de forma consistente, uma superioridade quantitativa a favor do CTG. Ainda assim, todos os estudos reportaram melhorias significativas destes parâmetros com ambos os biomateriais, tanto o PRF como o CTG.

Carrera reportou maior taxa de cobertura radicular completa e melhores valores de KTW e GT com CTG após 16 meses de seguimento, reforçando a estabilidade do enxerto a longo prazo (Carrera et al., 2023). Joshi observou ganhos estatisticamente significativos com CTG em RC e CAL, reforçando o seu papel na obtenção de inserção clínica previsível (Joshi et al., 2020). Mufti relatou valores mais favoráveis para GT e TKT no grupo CTG, ainda que o grupo PRF tenha apresentado ligeiras vantagens no CAL, o que indica que a eficácia do PRF pode depender do parâmetro clínico avaliado (Mufti et al., 2017). Subbareddy, por sua vez, mostrou superioridade do CTG em RC e KTW, confirmando o seu benefício especialmente em biótipos gengivais finos (Subbareddy et al., 2020).

Por outro lado, o PRF revelou desempenho clínico relevante, sobretudo quando associado a técnicas minimamente invasivas, como VISTA e TT. Hegde reportou valores semelhantes de RC entre PRF e CTG em recessões de Classe I, sem diferença estatística, o que destaca a potencial equivalência do PRF em contextos de recessões menos complexas (Hegde et al., 2021). Sery também demonstrou resultados comparáveis entre os dois grupos para RD e CAL, apesar de o CTG ter apresentado vantagens na GT e na harmonia estética (Sery et al., 2022). Öncü documentou melhorias significativas com ambos os materiais, com %RC de 84% (CTG) e 77,1% (PRF), embora o CTG tenha mantido uma ligeira vantagem nos indicadores clínicos (Öncü et

al., 2017). Louis, por fim, verificou RC próxima entre os grupos e melhoria dos parâmetros periodontais em ambos, sugerindo eficácia semelhante numa técnica mais conservadora (Louis et al., 2023).

Estes resultados sustentam que o CTG continua a ser a opção com maior previsibilidade em termos de estabilidade e volume tecidual, especialmente em casos mais exigentes. No entanto, o PRF demonstrou potencial terapêutico relevante, com resultados comparáveis em determinados contextos clínicos, sendo uma alternativa válida sempre que se pretenda minimizar a morbidade operatória.

4.2. Avaliação subjetiva: estética, dor e satisfação do paciente

A perspectiva do paciente é um componente cada vez mais valorizado na avaliação do sucesso terapêutico. Parâmetros como a satisfação estética, a dor pós-operatória e o conforto geral influenciam não só a aceitação do procedimento, como também a escolha do biomaterial e da técnica cirúrgica.

Nesta revisão, cinco estudos avaliaram diretamente a estética percebida pelos pacientes, maioritariamente através de VAS, e dois recorreram a índices validados, como o RES. Carrera, por exemplo, reportou pontuações semelhantes no RES entre PRF e CTG, mas maior satisfação global no grupo CTG segundo VAS adaptada, sugerindo valorização do volume e da harmonia tecidual (Carrera et al., 2023). Louis e Hegde observaram classificações de “muito satisfatório” em ambos os grupos, com tendência favorável ao PRF quando associado a técnicas minimamente invasivas (Hegde et al., 2021; Louis et al., 2023). Sery encontrou diferença estatisticamente significativa a favor do CTG nas pontuações RES, embora os dois grupos tenham atingido níveis estéticos aceitáveis (Sery et al., 2022). Os resultados respeito à estética subjetiva sugerem que o desempenho não depende apenas do biomaterial, mas também da técnica aplicada: por exemplo, Louis e Hegde utilizaram técnicas minimamente invasivas (como VISTA e túnel) e observaram elevada satisfação estética em ambos os grupos, sem diferenças significativas (Hegde et al., 2021; Louis et al., 2023). Já Sery, aplicando VISTA em recessões RT2, obteve valores estéticos superiores com CTG, mas ainda dentro de um intervalo satisfatório para PRF (Sery et al., 2022).

A dor pós-operatória, avaliada em sete dos oito estudos, reflete uma experiência subjetiva mais positiva com o PRF, associada à ausência de uma segunda área cirúrgica e ao seu potencial efeito anti-inflamatório mediado por leucócitos e fatores de crescimento. Joshi demonstrou uma diferença significativa na dor autodeclarada e menor consumo de analgésicos com PRF na primeira semana (Joshi et al., 2020). Öncü relatou menor sensibilidade no grupo PRF, atribuída à ausência de cirurgia no palato (Öncü et al., 2017). Mufti reforçou este padrão com melhor qualidade de cicatrização segundo o índice de Landry (Mufti et al., 2017). Subbareddy reportou dor reduzida, menor uso de medicação e cicatrização mais rápida com PRF (Subbareddy et al., 2020). O CTG, embora superior em diversos desfechos clínicos, foi geralmente associado a maior morbidade pós-operatória, especialmente em técnicas mais invasivas como o CAF. Nos estudos de Joshi e Mufti, a presença de dor no palato, edema e necessidade de analgésicos foi marcadamente superior no grupo tratado com CTG (Joshi et al., 2020; Mufti et al., 2017).

De forma geral, o PRF demonstrou clara vantagem nos parâmetros ligados ao conforto e à aceitação do tratamento, sendo particularmente indicado para pacientes com baixa tolerância à dor ou em contextos clínicos onde se pretende minimizar a morbidade cirúrgica. A estética subjetiva, por sua vez, parece depender tanto do biomaterial quanto da técnica utilizada, reforçando a importância de uma abordagem personalizada que equilibre os desfechos clínicos objetivos com a experiência individual do paciente.

4.3. Técnicas cirúrgicas associadas

A técnica cirúrgica aplicada desempenha um papel crucial no sucesso do recobrimento radicular, tanto do ponto de vista clínico como estético. A escolha da abordagem interfere na estabilidade do enxerto, na vascularização dos tecidos e na exposição do biomaterial, sendo especialmente relevante quando se compara o comportamento de biomateriais com características físicas distintas, como o PRF e o CTG. As técnicas observadas nos estudos avaliados foram diversas: abordagens minimamente invasivas, como a técnica VISTA, TT e a técnica de Ruben modificada, parecem potencializar melhor

o desempenho do PRF, enquanto o CTG continua a apresentar vantagem em técnicas convencionais como o CAF. Assim, a seleção da técnica deve ser cuidadosamente adaptada ao tipo de recessão, o biotipo gengival, as exigências estéticas (Hegde et al., 2021; Joshi et al., 2020; Louis et al., 2023; Mufti et al., 2017; Sery et al., 2022; Subbareddy et al., 2020).

Nos estudos que aplicaram a técnica CAF, o CTG demonstrou resultados superiores em cobertura radicular e ganho em espessura tecidual (Joshi et al., 2020; Mufti et al., 2017). Öncü, embora tenha utilizado CAF, observou valores comparáveis de recobrimento com PRF, mas com menor ganho em KTW (Öncü et al., 2017). Já nas técnicas minimamente invasivas, a maior usada foi a VISTA, o PRF mostrou-se especialmente adequado devido à sua flexibilidade, fácil adaptação ao leito receptor e propriedades promotoras da cicatrização. Apesar disso, os resultados clínicos alcançados com CTG foram superiores, mas com vantagens marcadas do PRF em termos de dor e cicatrização (Hegde et al., 2021; Sery et al., 2022; Subbareddy et al., 2020).

Carrera, ao aplicar a técnica de túnel com fixação suspensória, alcançou melhores resultados clínicos com CTG, mas também demonstrou a viabilidade do PRF em casos selecionados (Carrera et al., 2023). Louis, mediante a técnica de Ruben modificada, observou resultados muito próximos e promissores com ambos os biomateriais, com ganhos estéticos e clínicos relevantes, sugerindo que abordagens cirúrgicas adaptadas à natureza do biomaterial podem potencializar a sua eficácia (Louis et al., 2023).

4.4. Método de obtenção do PRF e CTG

As propriedades biológicas e clínicas de um biomaterial dependem diretamente do seu método de preparação, manuseamento e aplicação, que influenciam não apenas o procedimento cirúrgico, mas também a resposta cicatricial e a experiência do paciente.

O PRF destacou-se nos oito estudos incluídos pela sua facilidade de preparação, aplicação rápida e elevada biocompatibilidade, sendo uma opção particularmente atrativa em casos onde a redução da morbidade cirúrgica e o conforto do paciente são prioritários. Nos estudos avaliados, o PRF foi geralmente obtido segundo o protocolo de Choukroun, que implica centrifugação imediata de sangue venoso sem anticoagulante. No entanto, observaram-se variações metodológicas relevantes, nomeadamente na

velocidade, duração da centrifugação e forma de compressão do coágulo. Sery e Louis utilizaram centrifugação entre 2.700 e 3.000 rpm por 10–12 minutos, obtendo membranas finas, maleáveis e facilmente adaptáveis ao leito receptor (Louis et al., 2023; Sery et al., 2022). Joshi e Öncü seguiram o mesmo protocolo base, mas relataram variações na espessura final do PRF e na forma de compressão, fatores que podem ter influenciado os resultados em termos de espessura gengival e estabilidade clínica (Joshi et al., 2020; Öncü et al., 2017). Em Subbareddy e Hegde, que aplicaram o PRF com a técnica VISTA, referiram uma manipulação facilitada do material, sem necessidade de suturas adicionais para estabilização. Esta integração facilitada contribuiu para uma cicatrização eficiente e menor morbidade (Hegde et al., 2021; Subbareddy et al., 2020). Carrera, por sua vez, utilizou PRF em três camadas para maximizar o volume de cobertura, o que garantiu maior preenchimento do leito, embora os resultados clínicos tenham sido inferiores aos do CTG em termos de cobertura radicular completa (Carrera et al., 2023). Apesar da sua aplicação ser tecnicamente simples, a ausência de padronização na preparação do PRF levanta questões quanto à reprodutibilidade e comparabilidade dos resultados entre estudos.

No que diz respeito ao SCTG, os oito estudos analisados adotaram métodos relativamente homogêneos de colheita, realizados predominantemente na região palatina entre o canino e o primeiro molar. As técnicas mais comuns incluíram a janela palatina (*trap door*), utilizada por Carrera, Joshi e Subbareddy, e a técnica de incisão única ou variações como a de Zucchelli, aplicada por Sery e Mufti (Carrera et al., 2023; Joshi et al., 2020; Mufti et al., 2017; Sery et al., 2022; Subbareddy et al., 2020). A espessura do enxerto variou entre 1,5 e 2,5 mm, com colheita subepitelial parcial ou total consoante o protocolo. O CTG demonstrou, de forma consistente, excelente integração tecidual e elevado teor de colagénio, favorecendo o aumento de GT e a estabilidade do recobrimento radicular, como observado em Carrera, Joshi e Sery. No entanto, a sua utilização implicou maior complexidade técnica, tempo operatório prolongado e necessidade de sutura adicional para estabilização, sobretudo nas técnicas CAF (Joshi et al., 2020; Mufti et al., 2017). Além disso, a colheita do enxerto criou um segundo local cirúrgico, frequentemente associado a maior dor, edema e desconforto

pós-operatório, como relatado por Mufti, Öncü e Louis (Louis et al., 2023; Mufti et al., 2017; Öncü et al., 2017). Apesar disso, os benefícios clínicos do SCTG em termos de previsibilidade e volume tecidual mantêm-no como o padrão-ouro em casos de recessões mais extensas ou biótipos finos.

4.5. Limitações metodológicas dos estudos incluídos

Embora os estudos incluídos nesta revisão sistemática apresentem, em geral, um desenho experimental robusto e objetivos clínicos claramente definidos, foram identificadas limitações metodológicas recorrentes que comprometem parcialmente a validade externa e a comparabilidade dos resultados.

Uma das limitações mais transversais, comum a todos os estudos, foi a ausência de cegagem dos participantes e dos cirurgiões, compreensível dado o carácter visível da colheita de enxerto palatino ou da punção venosa para obtenção do PRF. Esta limitação pode introduzir viés de desempenho, ainda que mitigado pela aplicação de técnicas cirúrgicas padronizadas. Por outro lado, a cegagem dos avaliadores foi implementada em vários estudos constituindo um ponto metodológico positivo importante para garantir a fiabilidade das medições clínicas (Hegde et al., 2021; Joshi et al., 2020; Louis et al., 2023).

Outra limitação recorrente relaciona-se com a ocultação inadequada da alocação dos participantes. Em alguns estudos, como os de Öncü e Subbareddy, a ausência de métodos claros de randomização ou alocação cega (como o uso de envelopes opacos ou geração aleatória por computador) levanta preocupações quanto ao viés de seleção (Öncü et al., 2017; Subbareddy et al., 2020).

O tamanho amostral reduzido, frequentemente inferior a 20 participantes por grupo, constitui uma limitação estatística importante, que compromete a potência dos estudos para detetar diferenças clínicas significativas. Além disso, a utilização do modelo split-mouth, embora útil para reduzir a variabilidade interindividual, pode introduzir viés de contaminação cruzada, sobretudo na avaliação de parâmetros subjetivos como dor ou satisfação (Carrera et al., 2023; Hegde et al., 2021).

Quanto ao tempo de seguimento, quase todos os estudos reportaram resultados apenas até seis meses, com exceção de Carrera, que apresentou dados com 16 meses de

acompanhamento. Esta limitação impede uma análise robusta da estabilidade clínica a longo prazo, aspecto essencial na avaliação de terapias regenerativas periodontais (Carrera et al., 2023).

Adicionalmente, observou-se uma heterogeneidade substancial nos protocolos de intervenção, incluindo diferentes técnicas cirúrgicas (CAF, VISTA, túnel), métodos de colheita dos enxertos e, particularmente, na preparação do PRF (variações no tempo e velocidade de centrifugação, tipo de tubo utilizado). Observou-se também uma significativa falta de padronização nos instrumentos de avaliação dos desfechos subjetivos, com utilização não uniforme da escala VAS e escassa aplicação de ferramentas validadas como o índice RES ou o índice de Landry. Apenas dois estudos recorreram a escalas validadas para avaliação estética ou cicatrização, o que limita a consistência metodológica das conclusões. Esta heterogeneidade metodológica compromete a uniformidade dos resultados e dificulta a comparação direta entre estudos.

4.6. Direções futuras

Do ponto de vista investigativo, a presente revisão revela lacunas metodológicas importantes que devem ser colmatadas para que a evidência clínica disponível possa ser consolidada e utilizada com maior segurança na prática clínica.

Em primeiro lugar, é prioritário promover a uniformização dos protocolos de preparação da PRF, dada a evidente influência que parâmetros como tempo e velocidade de centrifugação, tipo de tubo utilizado e método de compressão da membrana exercem sobre os resultados clínicos. A ausência de padronização nestes aspetos compromete a reprodutibilidade dos estudos e impede conclusões fiáveis quanto à eficácia relativa da PRF.

Além disso, destaca-se a necessidade de aplicar instrumentos de avaliação validados e reproduzíveis, tanto para desfechos clínicos como subjetivos. Ferramentas como o *Root Coverage Esthetic Score* (RES), o índice de cicatrização de Landry, bem como questionários estruturados baseados em escalas visuais analógicas (VAS) para dor,

conforto ou satisfação estética, devem ser utilizados de forma sistemática e comparável entre estudos. Tal prática permitiria uma análise mais robusta e objetiva do impacto terapêutico das intervenções.

Recomenda-se ainda que os ensaios futuros contemplem amostras mais alargadas e seguimento clínico superior a 12 meses, permitindo avaliar não apenas a eficácia imediata, mas também a estabilidade a longo prazo dos resultados e a possível ocorrência de recidivas. Estes estudos beneficiarão de desenhos multicêntricos e randomizados, de preferência paralelos, para reduzir o risco de viés associado ao modelo split-mouth em avaliações subjetivas.

Por fim, propõe-se a exploração do desenvolvimento de algoritmos clínicos de decisão, que orientem a escolha entre PRF e CTG com base em critérios objetivos como a classificação da recessão gengival, o biótipo do paciente, a extensão da recessão, bem como os aspetos estéticos e as preferências individuais. A construção de tais ferramentas poderá representar um avanço significativo na personalização das terapias periodontais regenerativas e na otimização dos recursos clínicos disponíveis.

5. CONCLUSÃO

Os resultados da presente revisão sistemática demonstram a eficácia clínica de ambas as abordagens terapêuticas, o enxerto de tecido conjuntivo e a fibrina rica em plaquetas, no tratamento das recessões gengivais, embora com desempenhos distintos e contextualmente dependentes. A evidência atual continua a confirmar que o CTG permanece como a modalidade mais previsível, especialmente em casos mais extensos ou em biótipos gengivais finos, destacando-se pela sua superioridade em parâmetros como cobertura radicular completa, espessura tecidual e estabilidade clínica a longo prazo, sobretudo quando associado a técnicas como o retalho avançado coronário.

Por outro lado, a PRF mostrou-se uma alternativa válida e promissora em contextos clínicos mais conservadores, como em recessões de Classe I ou II de Miller, em pacientes com baixa tolerância à dor ou sempre que se pretende minimizar a morbidade cirúrgica. A sua facilidade de preparação, a biocompatibilidade, o potencial regenerativo e o impacto positivo na cicatrização e no conforto pós-operatório reforçam a sua aplicabilidade, sobretudo quando utilizada em associação com técnicas minimamente invasivas como a VISTA ou o túnel.

Contudo, importa salientar que os resultados obtidos ao longo dos estudos apresentam uma considerável variabilidade interestudo, tanto no que diz respeito à técnica utilizada como à resposta clínica obtida com cada biomaterial. Ainda que dentro de cada estudo o CTG tenda a apresentar vantagens em relação ao PRF, observa-se que os valores absolutos dos resultados variam significativamente entre estudos, e em alguns casos a PRF demonstrou desempenhos comparáveis ou até superiores. Esta heterogeneidade sugere que fatores como o protocolo cirúrgico adotado, o tipo e severidade da recessão, a experiência do operador e o perfil individual do paciente podem influenciar substancialmente os desfechos clínicos.

Neste sentido, a escolha entre CTG e PRF deve ser personalizada, considerando não apenas a anatomia local e a extensão do defeito, mas também o perfil clínico, as expectativas e as preferências do paciente. A seleção do biomaterial mais adequado não

deve basear-se exclusivamente em diferenças estatísticas entre grupos, mas numa análise integrada dos benefícios clínicos, estéticos e subjetivos de cada abordagem.

Embora os resultados aqui apresentados sejam promissores, as limitações metodológicas observadas reforçam a importância de futuros ensaios clínicos com maior dimensão amostral, seguimento a longo prazo e critérios estéticos e periodontais uniformizados. Estes estudos serão fundamentais para consolidar a evidência científica atual e clarificar, com maior precisão, o papel clínico do PRF no tratamento das recessões gengivais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agarwal, S. K., Jhingran, R., Bains, V. K., Srivastava, R., Madan, R., & Rizvi, I. (2016). Patient-centered evaluation of microsurgical management of gingival recession using coronally advanced flap with platelet-rich fibrin or amnion membrane: A comparative analysis. *European Journal of Dentistry*, 10, 121–133. <https://doi.org/10.4103/1305-7456.175686>
- Aroca, S., Keglevich, T., Barbieri, B., Gera, I., & Etienne, D. (2009). Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: A 6-month study. *Journal of Periodontology*, 80, 244–252. <https://doi.org/10.1902/jop.2009.080253>
- Cairo, F., Nieri, M., & Pagliaro, U. (2014). Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(Suppl 15), S44–S62. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12155>
- Carrera, M., Romero, M., Reis, A. C., & Sculean, A. (2023). Root coverage with platelet-rich fibrin or connective tissue graft: a split-mouth randomized trial. *Clinical Oral Investigations*, 27(3), 419–428. <https://doi.org/10.1007/s00784-022-04785-w>
- Chambrone, L., & Prato, G. P. P. (2019). Clinical insights about the evolution of root coverage procedures: The flap, the graft, and the surgery. *Journal of Periodontology*, 90(1), 9–15. <https://doi.org/10.1002/JPER.18-0281>
- Cortellini, P., & Bissada, N. F. (2018). Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Clinical Periodontology*, 45, 190–198. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12948>
- Feuillet, D., Keller, J. F., & Agossa, K. (2018). Interproximal tunneling with a customized connective tissue graft: A microsurgical technique for interdental papilla reconstruction. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 38(6), 833–839. <https://doi.org/10.11607/prd.3744>
- Fujioka-Kobayashi, M., Miron, R. J., Hernandez, M., Kandalam, U., Zhang, Y., & Choukroun, J. (2017). Optimized platelet-rich fibrin with the low-speed concept: Growth factor release, biocompatibility, and cellular response. *Journal of Periodontology*, 88(1), 112–121. <https://doi.org/10.1902/jop.2016.160443>

- Hegde, S., Ajila, V., Shetty, S., Bhat, S., & Dsouza, A. (2021). Comparative evaluation of vestibular incision subperiosteal tunnel access with platelet-rich fibrin and connective tissue graft in the management of multiple gingival recession defects. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 25(2), 122–127. https://doi.org/10.4103/jisp.jisp_429_20
- Joanna Briggs Institute. (2017). Checklist for randomized controlled trials. JBI. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>
- Joshi, A., Bhatia, S., Pathak, C., & Singhal, S. (2020). Is Platelet Rich Fibrin a Viable Alternative to Subepithelial Connective Tissue Graft for Gingival Root Coverage? A Clinical Study. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*, 14(4), ZC18–ZC22. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2020/42922.13646>
- Kobayashi, E., Fluckiger, L., Fujioka-Kobayashi, M., Sawada, K., Sculean, A., Schaller, B., & Miron, R. J. (2016). Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. *Clinical Oral Investigations*. <https://doi.org/10.1007/s00784-016-1719-1>
- Louis, S. M., Varghese, S. S., & Soman, M. (2023). Evaluating the efficacy of platelet-rich fibrin matrix versus subepithelial connective tissue grafts in dental root coverage: A comparative study using modified Ruben's technique. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 15(Suppl 1), S120–S124. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_303_23
- McGuire, M. K., Scheyer, E. T., & Gwaltney, C. (2014). Commentary: Incorporating patient-reported outcomes in periodontal clinical trials. *Journal of Periodontology*, 85(10), 1313–1319. <https://doi.org/10.1902/jop.2014.130693>
- Miron, R. J., Pikos, M. A., Estrin, N. E., Kobayashi-Fujioka, M., Espinoza, A. R., Basma, H., & Zhang, Y. (2023). Extended platelet-rich fibrin. *Periodontology* 2000, 00, 117. <https://doi.org/10.1111/prd.12537>
- Mufti, A., Rath, A., & Pradeep, A. R. (2017). Comparative evaluation of platelet-rich fibrin with connective tissue grafts in the treatment of Miller's Class I gingival recessions. *Contemporary Clinical Dentistry*, 8(3), 428–434. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_118_17
- Padma, R., Shilpa, A., Kumar, P. A., Nagasri, M., Kumar, C., & Sreedhar, A. (2013). A split-mouth randomized controlled study to evaluate the adjunctive effect of platelet-rich fibrin to coronally advanced flap in Miller's class-I and II recession defects. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 17, 631–636. <https://doi.org/10.4103/0972-124X.119281>
- Saleh, W., Abdelhaleem, M., & Elmeadawy, S. (2024). Assessing the effectiveness of advanced platelet-rich fibrin in treating gingival recession: A systematic review and meta-analysis. *BMC Oral Health*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12903-024-05115-7>

- Sery, T., Selvaraj, P., & Ashokkumar, S. (2022). Platelet-Rich Fibrin Versus Connective Tissue Graft Using Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access (VISTA) Technique in Multiple Gingival Recessions: Randomized Controlled Trial. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 14(Suppl 1), S90–S95. https://doi.org/10.4103/jpbs.jpbs_134_22
- Stefanini, M., Marzadori, M., Aroca, S., Felice, P., Sangiorgi, M., & Zucchelli, G. (2018). Decision making in root-coverage procedures for the esthetic outcome. *Periodontology 2000*, 77(1), 54–64. <https://doi.org/10.1111/prd.12213>
- Subbareddy, V. V., Koduganti, R. R., & Reddy, P. V. (2020). Vestibular Incision Subperiosteal Tunnel Access Technique with Platelet-Rich Fibrin Compared to Subepithelial Connective Tissue Graft for the Treatment of Multiple Gingival Recessions: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Contemporary Clinical Dentistry*, 11(4), 344–350. https://doi.org/10.4103/ccd.ccd_466_20
- Tavelli, L., Barootchi, S., Nguyen, T. V. N., Tattan, M., Ravidà, A., & Wang, H. L. (2018). Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Periodontology*, 89(9), 1075–1090. <https://doi.org/10.1002/JPER.17-0637>
- Zucchelli, G., Mele, M., Stefanini, M., Mazzotti, C., Mounssif, I., Montebugnoli, L., & Gagliani, M. (2010). Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: A comparative randomized-controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 37(8), 728–738. <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2010.01550.x>
- 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. *Journal of Periodontology*. <https://deepblue.lib.umich.edu/handle/2027.42/153773>
- Öncü, E. (2017). The use of platelet-rich fibrin versus subepithelial connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: A randomized clinical trial. *Journal of Advanced Periodontology & Implant Dentistry*, 9(1), 18–25. <https://doi.org/10.15171/japid.2017.004>