



**UNIVERSIDADE
FERNANDO
PESSOA**

PROGNÓSTICO DE DENTES REABILITADOS COM ALONGAMENTO CORONÁRIO VERSUS ELEVAÇÃO DA MARGEM PROFUNDA – REVISÃO SISTEMÁTICA

[Prognosis of rehabilitated teeth with crown lengthening versus deep margin elevation –
Systematic Review]

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Margherita Ceravolo

Orientador:

Professora Lúcia Pereira da Silva

Maio, 2025

**PROGNÓSTICO DE DENTES REABILITADOS COM
ALONGAMENTO CORONÁRIO VERSUS ELEVAÇÃO DA
MARGEM PROFUNDA – REVISÃO SISTEMÁTICA**

[Prognosis of rehabilitated teeth with crown lengthening versus deep margin elevation –
Systematic Review]

Dissertação de Mestrado

Mestrado Integrado em Medicina Dentária

Margherita Ceravolo

Orientador:

Professora Lígia Pereira da Silva

Maio, 2025

À minha avó,

Tu permaneces aqui, em todos os sonhos que são maiores do que eu.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar a minha mais profunda gratidão à Professora Lígia Pereira da Silva, que tive a honra de ter como docente desde o terceiro ano. A sua forma de ensinar fez-me apaixonar pela disciplina desde o início, a sua disponibilidade, os seus conselhos e o seu apoio constante ajudaram-me a ultrapassar as muitas dúvidas que tive ao longo do percurso. Agradeço-lhe de coração por me ter acompanhado na escrita desta tese e, sobretudo, por ter reforçado ainda mais em mim a paixão por esta maravilhosa profissão.

Aos meus pais, mãe e pai, devo tudo. Foram a minha força, o meu maior apoio e o motor que tornou possível a realização deste sonho. Sem a vossa ajuda, a vossa paciência e o vosso amor incondicional, nada disto teria sido possível.

Um agradecimento especial vai para os meus irmãos, Agostino e Mariella, que acreditaram em mim antes mesmo de eu acreditar. E depois há o Edo, o meu querido sobrinho, que com um simples vídeo ou fotografia conseguiu iluminar até os dias mais sombrios.

Um obrigado de coração ao Tio Peppe e à Tia Ada, os meus fãs desde o primeiro dia. A eles, que me incentivaram a concretizar o meu sonho, mesmo quando para mim já parecia impossível e, por isso, serei eternamente grata.

Um agradecimento especial também vai para a Valentina, Sofia e Carla, as minhas irmãs do Porto. Partilhámos alegrias, vitórias, derrotas, mas sempre lado a lado. Obrigada por tornarem esta aventura ainda mais especial.

Um pensamento especial vai para todos os meus amigos: Giuseppe, Davide, Nicola Franco, Monica, Azzurra, Osvaldo, Giovanni, Diletta, Sara, Elena, Gaspare, Riccardo, Francesco, Alfonso, Alessandro e Federica. Guardarei para sempre no coração todos os momentos maravilhosos que vivemos juntos. Obrigada por terem sido a minha família no Porto, por tornarem esta jornada ainda mais inesquecível.

Por fim, um agradecimento especial aos meus amigos de sempre: Alessia, Bibbi, Veronica, MariaClotilde, Camilla, Ilaria, Oreste, Salvatore, Martina, Fabio, Elvira, Elsa, Carmen e Antonella. Obrigada por me terem apoiado também nesta experiência, por estarem sempre presentes, mesmo à distância, e por me fazerem sentir o vosso carinho em todos os momentos.

Obrigada de coração a todos vocês.

RESUMO

Pretende-se com a presente revisão sistemática analisar a sobrevivência de restaurações dentárias realizadas por meio da técnica de elevação da margem profunda (Deep Margin Elevation; DME) comparativamente com os resultados obtidos após alongamento coronário cirúrgico (Surgical Crown Lengthening; SCL) em pacientes com margens subgengivais profundas. Realizou-se uma pesquisa bibliográfica em bases de dados eletrônicas (PubMed, B-ON e Cochrane Library) abrangendo publicações entre 2014 e 2024. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão e da triagem segundo o método PRISMA, foram selecionados seis estudos para análise. A avaliação da qualidade metodológica e risco de viés foi realizada por meio de ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Interventions), RoB 2 (Revised Cochrane Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials) e CARE Guidelines (CAse REport Guidelines). Os resultados demonstraram que ambas as técnicas, quando corretamente executadas e com materiais adequados, garantem estabilidade periodontal, boa taxa de sucesso clínico e baixa incidência de cáries recorrentes. A DME destacou-se como uma abordagem minimamente invasiva, eficaz na preservação da estrutura dentária e na manutenção da estética gengival, sendo particularmente vantajosa em casos com biotipo gengival espesso. Contudo, a escolha entre DME e SCL deve ser individualizada, tendo em consideração o biotipo periodontal, o acesso ao campo operatório e os objetivos estéticos e funcionais do tratamento. Salienta-se a necessidade de realização estudos com períodos de seguimento mais longos para confirmação das conclusões.

Palavras-chave: Alongamento Coronário; Elevação de Margem Profunda; Prognóstico Dentário; Resultados a Longo Prazo; Elevação de Margem Subgengival; Restauração Dentária.

ABSTRACT

The aim of the present systematic review is to analyse the survival of dental restorations performed using the Deep Margin Elevation (DME) technique, in comparison with the results obtained after Surgical Crown Lengthening (SCL) in patients with deep subgingival margins. A bibliographic search was conducted in electronic databases (PubMed, B-ON and Cochrane Library), covering publications from 2014 to 2024. After applying the inclusion and exclusion criteria and screening according to the PRISMA method, six studies were selected for analysis. The assessment of methodological quality and risk of bias was performed using ROBINS-I (Risk Of Bias In Non-randomized Studies - of Interventions), RoB 2 (Revised Cochrane Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials) and the CARE Guidelines (CAse REport Guidelines). The results showed that both techniques, when correctly executed and with appropriate materials, ensure periodontal stability, a good rate of clinical success, and a low incidence of recurrent caries. DME stood out as a minimally invasive approach, effective in preserving tooth structure and maintaining gingival aesthetics, being particularly advantageous in cases with thick gingival biotype. However, the choice between DME and SCL should be individualised, taking into consideration the periodontal biotype, access to the operative field, and the aesthetic and functional objectives of the treatment. The need for studies with longer follow-up periods to confirm these conclusions is emphasised.

Keywords: Crown Lengthening; Deep Margin Elevation; Tooth Prognosis; Long-term Outcomes; Subgingival Margin Elevation; Dental Restoration

ÍNDICE GERAL

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Elevação da margem profunda	2
1.2 Alongamento coronário cirúrgico.....	4
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	7
2.1. Estratégia PICO	7
2.2. Critérios de inclusão e exclusão	8
2.3. Recolha e tratamento dos dados recolhidos.....	8
2.4. Métodos de avaliação da qualidade metodológica dos estudos.....	9
3. RESULTADOS	11
3.1. Bases de dados utilizadas e Diagrama de fluxo PRISMA.....	11
3.2. Caracterização dos estudos incluídos	13
3.3. Resultados da avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos	13
3.4. Descrição dos procedimentos aplicados	16
3.5. Resultados relacionados com a estabilidade periodontal	22
3.6. Resultados relacionados com a ausência de cáries recorrentes	27
3.7. Resultados relacionados com o sucesso clínico do procedimento	28
4. DISCUSSÃO.....	31
5. CONCLUSÃO.....	37
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. PRISMA (Preferred report items for systematic reviews and meta-analysis) 12

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 Estratégia PICO aplicada na elaboração do presente trabalho.....	7
Tabela 2 Resultados da avaliação qualitativa da metodologia dos três estudos retrospectivos analisados recorrendo à escala ROBINS-I.....	14
Tabela 3 Resultados da avaliação qualitativa da metodologia do estudo randomizado recorrendo ao método RoB 2.....	14
Tabela 4 Resultados da avaliação qualitativa da metodologia dos dois estudos de caso clínico recorrendo ao método CARE (Case Report Guidelines).....	15
Tabela 5 Descrição detalhada dos procedimentos aplicados nos estudos analisados.....	21
Tabela 6 Comparação dos resultados obtidos após avaliação periodontal entre DME, ausência de DME e alongamento coronário relatados nos diferentes estudos analisados.....	25
Tabela 7 Incidências de cárie recorrente relatadas nos estudos analisados, tendo em consideração o tipo de tratamento/intervenção realizado.....	28
Tabela 8 Taxas de sucesso clínico relatadas nos estudos analisados.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS, SÍMBOLOS OU ACRÓNIMOS

BoP	<i>Bleeding on Probing</i>
BSL	<i>Brown Spot Lesion</i>
BW	<i>Biological Width</i>
CAD	Computer-aided design
CAM	Computer-aided manufacturing
CAL	<i>Clinical Attachment Level</i>
CARE	<i>Case Report</i>
CEJ	Junção cimento-esmalte (<i>cement-enamel junction</i>)
DME	Elevação da margem profunda (<i>Deep Margin Elevation</i>)
ER	<i>Etch-and-rinse</i>
IDS	Selamento dentinário imediato (<i>Immediate dentin sealing</i>)
KG	Gengiva queratinizada (<i>keratinized gum</i>)
mm	Milímetros
n	Número
PD	Profundidade de sondagem (<i>Probing depth</i>)
PI	Índice de placa (<i>Plaque index</i>)
PICO	População, Intervenção, Comparação e <i>Outcome</i>
PRISMA	<i>Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses</i>
PROSPERO	<i>The International Prospective Register of Systematic Reviews</i>
ROBINS-I	<i>Risk Of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions</i>
RoB 2	<i>Revised Cochrane Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials</i>
SCL	Alongamento coronário cirúrgico (<i>Surgical crown lengthning</i>)

SE	<i>Self-etch</i>
SGT	Tecido gengival supracrestal (<i>supracrestal gingival tissue</i>)
WSL	<i>White Spot Lesion</i>

1. INTRODUÇÃO

A cárie dentária representa uma das patologias mais prevalentes a nível global, com um impacto significativo na saúde oral e na qualidade de vida dos indivíduos. É a patologia oral mais frequente; apresenta uma prevalência entre 60% e 90%, dependendo das populações examinadas. No que diz respeito à população adulta, estudos confirmam que mais de 90% dos indivíduos com mais de 30 anos referem ter tido experiência de cárie dentária ao longo da sua vida (Taferre et al., 2018). Outras condições que aumentam o risco de desenvolver cárie dentária incluem indivíduos com deficiência, indivíduos com patologias sistémicas debilitantes ou imunossupressoras, situações socioeconómicas de pobreza com níveis reduzidos de escolaridade e educação. Numerosos estudos demonstram que, nas últimas décadas, foi registada uma redução da prevalência e da severidade da patologia de cárie dentária em 70% (Breda et al., 2018).

Apesar de ser uma condição crónica e infetocontagiosa, os avanços na investigação em Medicina Dentária permitiram o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais conservadoras, com o objetivo de preservar ao máximo o tecido dentário íntegro (Frese et al., 2013).

As lesões cariosas podem manifestar-se tanto sob a forma de lesões não cavitadas como cavitadas (Veneziani et al., 2021). A lesão cariosa não cavitada é característica nas lesões iniciais. A superfície do dente apresenta uma mancha branca (*White Spot Lesion*, WSL) ou uma mancha castanha (*Brown Spot Lesion*, BSL), representando a fase inicial do processo de desmineralização, evento que sempre precede a destruição macroscópica da estrutura dentária (Slayton et al., 2018). Uma lesão cavitada é uma lesão cariosa com uma superfície não macroscopicamente íntegra e com uma descontinuidade ou rutura evidente na integridade da superfície, geralmente diagnosticada através de meios visuais ou táteis (Slayton et al., 2018).

A gestão destas lesões cariosas exige competências especializadas para garantir a reabilitação não só da funcionalidade mastigatória, mas também da estética dentária. Atualmente, a prática médico-dentária orienta-se para a procura de um equilíbrio entre saúde, função e estética, não apenas nos dentes anteriores, mas também nos elementos dentários dos setores posteriores (Veneziani et al., 2021).

Em particular, a cárie subgingival constitui um desafio clínico complexo, uma vez que se desenvolve abaixo da margem gengival, dificultando o acesso para a remoção do tecido

cariado. Entre os principais fatores de desenvolvimento destacam-se o acumular de placa bacteriana nos sulcos gengivais, a alteração do selamento gengival devido a restaurações inadequadas e/ou uma higiene oral deficiente em áreas interproximais e subgengivais (Veneziani et al., 2021).

O diagnóstico desta condição requer uma avaliação clínica e radiográfica rigorosa, dado que as radiografias periapicais ou bitewing permitem identificar eventuais lesões cariosas com extensão radicular, cuja localização subgengival pode dificultar a sua deteção nas fases iniciais da patologia. No exame clínico, por outro lado, podem ser observados inflamação gengival, sangramento à sondagem e a presença de bolsas periodontais (Nuvvula et al., 2016).

Duas técnicas reabilitadoras podem ser aplicadas para a adequada resolução destes casos: elevação da margem profunda e alongamento coronário (Ghezzi et al., 2019).

1.1 Elevação da margem profunda

A elevação da margem profunda (*deep margin elevation*; DME), também conhecida na literatura científica como realocação da margem cervical, elevação da parede proximal, recolocação da margem coronária e, ainda, por técnica "*open sandwich*", é uma alternativa viável ao alongamento coronário cirúrgico (*surgical crown lengthning*; SCL) (Samartzi et al., 2022).

A parede cavitária gengival encontra-se situada abaixo do nível gengival, sobretudo em cavidades profundas, onde raramente é suportada por esmalte ou dentina e, portanto, na ausência de um suporte gengival adequado, não é recomendado realizar uma restauração direta ou indireta, uma vez que tal pode levar a excessos gengivais, violação do espaço biológico, acumulação de placa, perda de inserção e destruição total do dente. Para que seja possível restaurar uma cavidade subgengival, o pré-requisito fundamental é um isolamento adequado do campo operatório e um correto posicionamento da matriz (Juloski et al., 2020). O espaço biológico (*Biological Width*; BW) refere-se à barreira protetora inata que se forma em torno do alvéolo, protegendo-o de infeções e doenças. O tamanho normal é, em média, de 2,04 milímetros (mm). Uma sonda periodontal é utilizada para medir o BW na prática clínica de rotina. Um diagnóstico de violação do

BW é confirmado quando a distância é inferior a 2 mm em um ou mais locais de sondagem (Mulla et al., 2023).

Estudos clínicos demonstram que o uso de uma matriz modificada melhora a penetração no sulco gengival e, em conjunto com o isolamento com dique de borracha, proporciona um ambiente de trabalho controlado (Magne, 2021). A cimentação adesiva de restaurações indiretas sobre um compósito direto oferece diversas vantagens, incluindo a melhoria da adaptação marginal, o aumento da resistência adesiva e a redução da espessura da restauração indireta (Grubbs et al., 2019).

Além disso, a aplicação do selamento dentinário imediato (*immediate dentin sealing*; IDS) em combinação com a DME, proporciona benefícios clínicos adicionais, tais como a melhoria da resistência adesiva, a resistência à fratura, a integridade marginal das restaurações indiretas e da estrutura dentária, reduzindo simultaneamente a hipersensibilidade pós-preparação cavitária (Geo et al., 2023).

Os avanços nos materiais e na tecnologia adesiva contribuíram para aumentar a taxa de sucesso da DME. Entre estes, a banda Tofflemire (Kerr™; Califórnia; Estados Unidos da América) pode ser modificada e aplicada isoladamente ou combinada com uma matriz seccional interna, utilizando fita de teflon posicionada apicalmente entre as matrizes (Neymark, 2023). Em alternativa, foram também desenvolvidas e utilizadas as bandas ReelMatrix™ (Garrison®; Michigan; Estados Unidos da América), juntamente com matrizes seccionais adaptadas com o auxílio de fita de teflon. Uma estratégia denominada "*snowplough technique*" prevê a utilização simultânea de um compósito fluido e de uma resina composta de média consistência, que são manipulados em estado não polimerizado antes de serem submetidos à polimerização final simultânea. O jateamento prévio da cavidade tem sido recomendado para melhorar a adesão (Muscholl et al., 2022).

É fundamental que a margem seja elevada ao nível justagengival ou ligeiramente supragengival – um posicionamento demasiado alto pode comprometer o perfil da restauração final, enquanto uma margem demasiado baixa pode dificultar o isolamento do campo operatório (Juloski et al., 2020).

O uso de adesivos autocondicionantes (*self-etch*; SE) ou universais, aplicados com técnica SE ou com condicionamento seletivo do esmalte, apresenta algumas vantagens para a DME, reduzindo o risco de condicionamento excessivo da dentina em comparação com os adesivos *etch-and-rinse* (ER) (Eggmann et al., 2023).

Os compósitos fluidos, que apresentam maior elasticidade e capacidade de molhar as superfícies, contribuem para a redução da tensão de contração, embora tenham maior tendência à degradação em comparação com os compósitos nano-híbridos, resultando num aumento significativo do gap marginal após o envelhecimento (Scotti et al., 2020). Por este motivo, a espessura do compósito fluido deve ser limitada a 1,0-1,5 mm, podendo chegar até 2,0 mm no caso da utilização de compósitos bulk-fill. Não se recomenda a aplicação direta na interface dentina/cimento (Zavattini et al., 2018). Caso a margem da cavidade se encontre abaixo da junção cimento-esmalte (CEJ), a utilização de um compósito pré-aquecido é preferível para reduzir o risco de microinfiltração (Taylor & Burns, 2024).

Entre as vantagens da DME, destaca-se a melhoria da acessibilidade, elevando as margens para uma posição supragengival, facilitando o isolamento do campo operatório, melhorando a qualidade da adesão e simplificando os procedimentos de manipulação do material reabilitador e cimentação (Janiga, 2021).

Trata-se de uma técnica minimamente invasiva, evitando a necessidade de procedimentos cirúrgicos como o SCL, preservando a estrutura dentária natural e reduzindo o desconforto pós-operatório para o paciente (Aldakheel et al., 2022). A técnica permite preservar uma maior quantidade de tecido dentário saudável em comparação com os procedimentos cirúrgicos tradicionais, sem modificar a arquitetura gengival e mantendo um perfil gengival natural (El-Ma'aita et al., 2024).

Como desvantagem, a DME exige uma técnica precisa, incluindo a correta aplicação do sistema adesivo e um manuseamento cuidadoso dos compósitos, para garantir um resultado clínico ideal (Geo et al., 2023). Caso não seja realizada corretamente, pode levar à violação do espaço biológico, resultando em inflamação gengival ou perda de inserção periodontal (Sarfati & Tirlet, 2018).

1.2 Alongamento coronário cirúrgico

A técnica de SCL, por outro lado, prevê a criação do espaço necessário para restabelecer a largura biológica quando são necessários restauros profundos. Embora esta técnica seja eficaz para aumentar a altura da coroa, prever a posição exata da gengiva marginal após a cicatrização é complexo (Mele et al., 2018).

A recidiva é uma complicação frequente, ocorrendo geralmente após 3 meses, sobretudo em pacientes com um biotipo gengival espesso ou quando a intervenção cirúrgica consiste apenas numa gengivectomia. Este procedimento leva à abertura da área proximal e pode complicar a higiene oral. Além disso, alguns autores demonstraram um aumento da perda óssea após *follow-up* de 6 meses (Sarfati & Tirlet, 2018).

Por razões práticas, a altura corono-apical da unidade dento-gengival, em relação ao posicionamento das restaurações, é geralmente estimada em cerca de 3 mm. No entanto, em algumas condições clínicas específicas, pode ser necessário modificá-la para garantir um resultado funcional e estético ótimo (Pilalas et al., 2016). Ao decidir proceder com esta técnica e ao planear uma intervenção, há considerações-chave a ter em conta, tais como a avaliação da largura da gengiva queratinizada (*keratinized gum*; KG), a distância entre a CEJ ou entre a margem da restauração final e a crista óssea alveolar ao redor do dente envolvido, a relação coroa-raiz, a anatomia radicular, a dimensão do tecido gengival supracrestal (*supracrestal gingival tissue*; SGT), o biotipo gengival e a espessura do osso alveolar vestibular (Majzoub et al., 2014).

Atualmente, diversas técnicas podem ser adotadas para alcançar o alongamento clínico da coroa. Entre estas incluem-se: gengivectomia, retalhos posicionados apicalmente com ou sem redução óssea e erupção forçada isolada ou em combinação com o alongamento coronário cirúrgico (Quali et al., 2024).

O alongamento coronário está indicado em várias situações clínicas, incluindo: violação do espaço biológico, cáries subgengivais, fraturas, perfurações e reabsorções cervicais que se estendem profundamente dentro do sulco gengival, exposição cirúrgica de 1-2 mm da estrutura dentária além do espaço biológico para permitir o efeito de ferrule, estrutura dentária inadequada para a retenção da coroa, coroas clínicas curtas que, se não forem modificadas, podem resultar em coroas propensas a desapertos repetidos (Mugri et al., 2021).

As contraindicações ao alongamento coronário incluem uma relação coroa-raiz desfavorável (idealmente 1:2), a impossibilidade de restaurar o dente devido a cáries extensas ou fraturas radiculares, potenciais alterações estéticas, envolvimento significativo da furca e uma baixa previsibilidade dos resultados (Majzoub et al., 2014). Além disso, este procedimento não é indicado em casos em que haja uma relação dente-arcada inadequada, risco de comprometer o periodonto adjacente ou a estética do sorriso,

espaço restaurador insuficiente, dificuldades de manutenção ou excessiva proximidade entre as raízes (Quali et al., 2024).

A prevalência da cárie dentária e as suas implicações estéticas e funcionais motivaram a escolha do tema a desenvolver nesta dissertação que se propõe a aprofundar, nomeadamente, as estratégias terapêuticas modernas no tratamento conservador das lesões cariosas. Assim, o objetivo primário deste trabalho de revisão sistemática da literatura foi analisar o risco de recidiva apresentado por pacientes com pelo menos uma cárie subgingival, tratados através das técnicas anteriormente mencionadas (DME *versus* SCL).

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Estratégia PICO

A presente revisão está registada na base de dados PROSPERO (*The International Prospective Register of Systematic Reviews*) sob o código identificador **CRD420250654262**.

Para a elaboração desta revisão sistemática, foi realizada uma pesquisa de artigos nas bases de dados *PubMed*, *B-On* e *Cochrane Library*, considerando publicações no período de 2014 a 2024. Pretendeu-se com este trabalho de revisão sistemática da literatura responder à seguinte questão: "A elevação da margem profunda (DME) favorece a sobrevivência das restaurações dentárias em comparação com o alongamento coronário cirúrgico (SCL) em pacientes com margens subgingivais profundas?"

Para estruturar esta investigação, utilizou-se o modelo PICO (População, Intervenção, Comparação e *Outcome*). (cf. Tabela 1)

Tabela 1

Estratégia PICO aplicada na elaboração do presente trabalho.

Critério	Determinantes
População (P)	Pacientes com margens subgingivais profundas
Intervenção (I)	Elevação da margem profunda (DME)
Comparação (C)	Alongamento coronário cirúrgico (SCL)
<i>Outcome</i> (O)	Sobrevivência das restaurações dentárias presentes em boca, após <i>follow-up</i> de 1 ano, analisado por meio de exames radiográficos (<i>bitewing</i>)

Legenda: DME – *Deep Margin Elevation*; SCL – *Surgical Crown Lengthening*.

2.2. Critérios de inclusão e exclusão

A pesquisa foi conduzida utilizando os seguintes MeSh Terms: "Crown Lengthening", "Deep Margin Elevation", "Tooth Prognosis", "Long-term Outcomes", "Subgingival Margin Elevation", "Dental Restoration".

As combinações dos termos foram feitas utilizando os operadores booleanos "OR" e "AND", da seguinte maneira: ("Crown Lengthening") OR ("Deep Margin Elevation") AND ("Tooth Prognosis" OR "Long-term Outcomes"); (Crown Lengthening) AND (Deep Margin Elevation); ("Deep Margin Elevation" OR "Subgingival Margin Elevation") AND Dental Restoration.

Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos que atendiam à pergunta PICO, ou seja, estudos que avaliavam as técnicas mencionadas e a sua relação com a sobrevivência das restaurações dentárias. A pesquisa visou estudos de tipologia caso clínico e ensaio clínico randomizado (prospetivo e retrospectivo).

Os **critérios de inclusão** aplicados foram os seguintes: (1) estudos que envolviam amostras humanas, (2) estudos com indicação clara dos métodos experimentais aplicados.

Como **critérios de exclusão**, aplicaram-se os seguintes: (1) estudos que tratavam exclusivamente da saúde periodontal após a aplicação das técnicas, sem abordar a sobrevivência das restaurações, (2) estudos que abordavam a elevação da margem profunda, mas apenas em relação a reabilitação posterior com onlays/inlays, (3) artigos sem indicação do período de *follow-up* e (4) estudos que discutiam apenas a opinião dos investigadores/Médicos Dentistas sobre essas técnicas.

2.3. Recolha e tratamento dos dados recolhidos

Visando comparar a eficácia e os desfechos clínicos da técnica *Deep Margin Elevation* (DME) em relação ao alongamento coronário cirúrgico (SCL) foram recolhidos dos estudos incluídos e analisados os parâmetros relacionados com a taxa de sucesso do procedimento/reabilitação, a estabilidade periodontal e a ausência de cáries recorrentes no período de *follow-up*.

2.4. Métodos de avaliação da qualidade metodológica dos estudos

A avaliação da qualidade metodológica dos artigos selecionados foi realizada através da aplicação das seguintes escalas, tendo em consideração a tipologia do trabalho:

- Ensaio clínico retrospectivo: escala ROBINS-I (*Risk Of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions*) (Sterne et al, 2016);
- Ensaio clínico randomizado prospetivo: escala RoB 2 (*Revised Cochrane Risk-of-Bias Tool for Randomized Trials*) (Higgins et al., 2019)
- Caso clínico: CARE Guidelines (*CAse REport Guidelines*) (Riley et al., 2017).

A **ROBINS-I** considera sete aspetos fundamentais na sua avaliação: (1) Possíveis fatores de confusão, como diferenças entre os pacientes que podem influenciar os resultados, (2) Seleção adequada dos participantes, para verificar se a amostra do estudo é representativa, (3) Precisão na classificação dos tratamentos, para evitar erros na identificação dos grupos de intervenção, (4) Desvios em relação à intervenção prevista, como alterações no protocolo que possam impactar os resultados, (5) Confiabilidade na medição dos resultados, garantindo que os dados recolhidos sejam objetivos e precisos, (6) Gestão de dados ausentes, ou seja, como são tratadas as perdas de pacientes durante o período de acompanhamento, (7) Seleção dos resultados relatados, para evitar a publicação seletiva apenas dos dados favoráveis. No final, cada estudo é classificado com baixo, moderado, sério ou crítico risco de viés, com base no nível mais alto de viés identificado entre esses sete aspectos (Sterne et al, 2016).

As **CARE Guidelines** seguem as seguintes diretrizes: (1) Título e resumo claros, que sintetizam o caso de forma concisa, (2) Introdução que explica por que o caso é interessante ou relevante, (3) Descrição detalhada do paciente, do diagnóstico, do tratamento e do acompanhamento, (4) Discussão, comparando o caso com a literatura existente e extraindo conclusões úteis e (5) Conclusão, que resume os achados do caso. O cumprimento destas diretrizes garante que os relatos de caso clínico sejam completos, transparentes e comparáveis com outros estudos (Riley et al., 2017).

Por fim, **RoB 2** é um instrumento desenvolvido para avaliar o risco de viés nos resultados de ensaios clínicos randomizados. Está dividido em cinco domínios principais: (1) Viés decorrente do processo de randomização, (2) Viés decorrente de desvios em relação às

intervenções previstas, (3) Viés devido a dados de desfecho em falta (4) Viés na medição do desfecho e (5) Viés na seleção do desfecho reportado. Cada domínio inclui um conjunto de perguntas de sinalização (“*signalling questions*”), às quais se responde com: “Sim”, “Provavelmente sim”, “Provavelmente não”, “Não”, “Sem informação”. As respostas a estas perguntas alimentam um algoritmo que sugere um juízo sobre o risco de viés nesse domínio: (1) Baixo risco de viés, (2) Algumas preocupações ou (3) Alto risco de viés. A partir destes juízos é gerado um juízo global sobre o risco de viés para de um dado estudo: Todos os domínios com baixo risco → Risco global baixo; Pelo menos um domínio com “algumas preocupações” → Algumas preocupações globais; Pelo menos um domínio com alto risco → Alto risco global (Higgins et al., 2019).

3. RESULTADOS

3.1. Bases de dados utilizadas e Diagrama de fluxo PRISMA

Os estudos foram selecionados através de um procedimento de triagem: inicialmente, as palavras-chave foram pesquisadas nas seguintes bases de dados selecionadas para a presente revisão sistemática, obtendo-se um total de 365 artigos, distribuídos da seguinte forma: 65 na *PubMed*, 240 na *B-On* e 60 na *Cochrane Library*. Posteriormente, foram removidos 81 artigos duplicados, resultando num total de 284 artigos selecionados para a triagem.

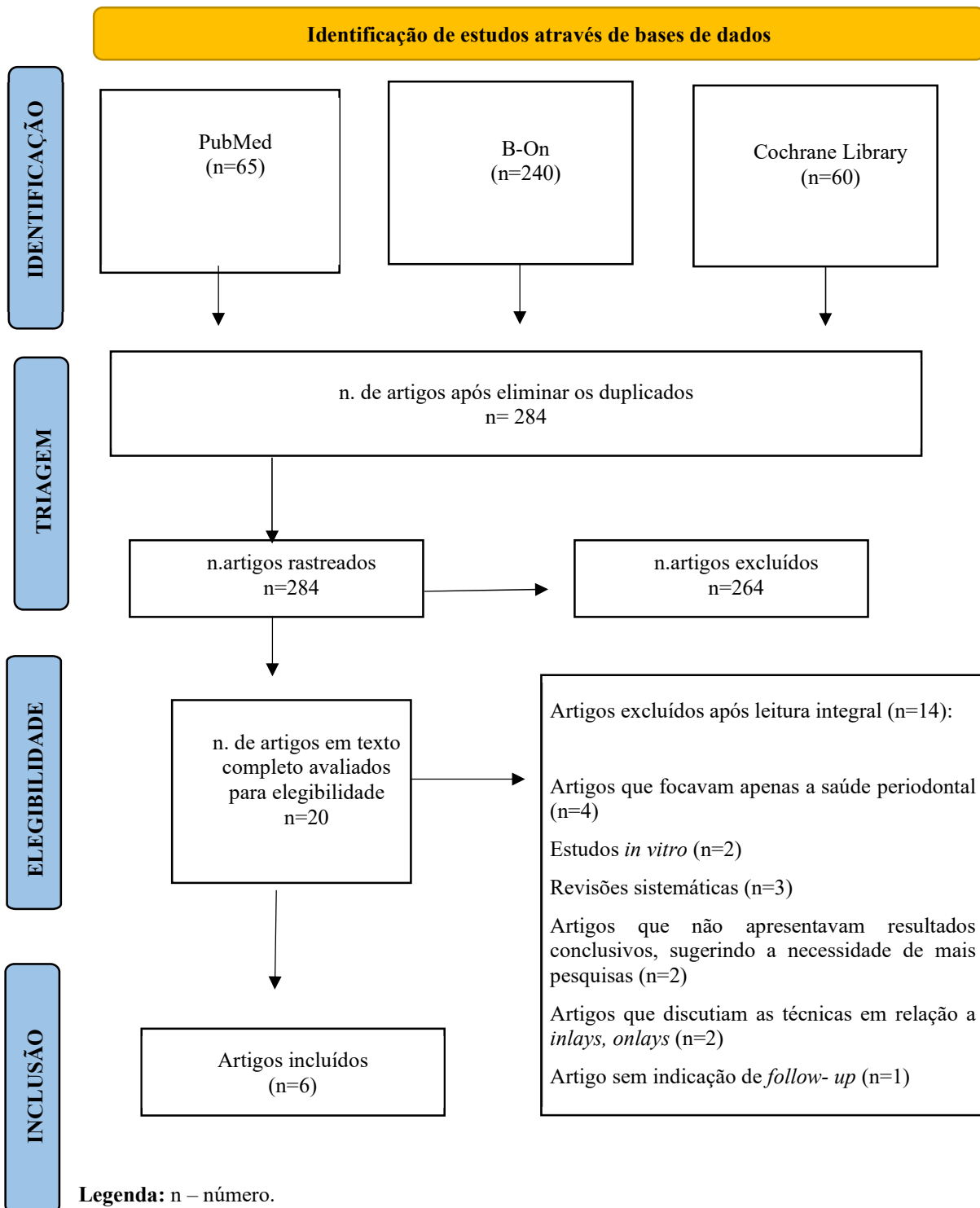
Na primeira fase, os títulos e resumos foram analisados com o objetivo de eliminar os artigos irrelevantes, o que levou à exclusão de 264 artigos, permanecendo 20 artigos.

Na segunda fase, procedeu-se à leitura integral dos textos para verificar a elegibilidade dos estudos, sendo excluídos aqueles que não cumpriam os critérios de inclusão. Os artigos foram excluídos pelos seguintes motivos: artigos que focavam apenas na saúde periodontal (n=4), estudos *in vitro* (n=2), revisões sistemáticas (n=3), artigos que não apresentavam resultados conclusivos, sugerindo a necessidade de mais investigação (n=2), artigos que discutiam as técnicas em relação a inlays e onlays (n=2), artigo sem indicação de *follow-up* (n=1). Assim, permaneceu um total de 6 artigos incluídos na revisão.

O processo de seleção encontra-se ilustrado no diagrama PRISMA seguinte:

Figura 1.

Diagrama PRISMA (Preferred report items for systematic reviews and meta-analysis).



3.2. Caracterização dos estudos incluídos

Foram incluídos seis estudos nesta revisão sistemática, com diferentes delineamentos metodológicos. Três correspondem a estudos retrospectivos (El-Ma’aita et al., 2024; Aziz et al., 2024; Zhen et al., 2017), um é um ensaio clínico randomizado (Farouk et al., 2023) e dois são relatos de caso clínico (Aljanakh, 2024; Dablanca-Blanco et al., 2017).

3.3. Resultados da avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos

As avaliações metodológicas dos estudos incluídos nesta revisão sistemática foram fundamentais para garantir a validade e a fiabilidade dos resultados. Foram utilizados diferentes instrumentos de avaliação, de acordo com o tipo de estudo analisado. Para os estudos retrospectivos, foi aplicada a escala ROBINS-I (*Risk Of Bias In Non-randomized Studies – of Interventions*); para os estudos de casos clínicos, foram aplicadas as CARE Guidelines; para estudos randomizados foi utilizada a RoB 2 (*Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials*).

Foram avaliados três estudos retrospectivos com recurso à ferramenta ROBINS-I. O estudo de El-Ma’aita et al. (2024) apresentou um risco de viés considerado moderado-alto; Aziz et al. (2024) apresentaram um risco de viés moderado e Zhen et al. (2017) também apresentaram risco de viés moderado. Os detalhes completos encontram-se na Tabela 2.

O estudo de Farouk et al. (2023) foi avaliado com a ferramenta RoB 2 e demonstrou risco de viés classificado como “com algumas preocupações”. Os resultados estão apresentados na Tabela 3.

Por fim, os estudos de caso clínico (Dablanca-Blanco et al., 2017; Aljanakh, 2024) seguiram adequadamente as CARE Guidelines, foram considerados de qualidade metodológica aceitável e com baixo risco de viés. A avaliação detalhada encontra-se na Tabela 4.

Tabela 2

Resultados da avaliação qualitativa da metodologia dos três estudos retrospectivos analisados recorrendo à escala ROBINS-I.

Estudo	Viés de confusão	Viés na seleção de participantes	Viés na classificação	Viés devido a desvios da intervenção prevista	Viés devidos a dados ausentes	Viés na medição do desfecho	Viés na seleção dos resultados relatados	Risco global de Viés
El-Ma'aïta et al. (2024)	Moderado-Alto	Moderado	Baixo-Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Baixo	Moderado-Alto
Aziz et al. (2024)	Moderado	Moderado	Moderado	Baixo	Moderado	Moderado	Baixo	Moderado
Zhen et al. (2017)	Moderado	Moderado	Moderado	Baixo	Moderado	Moderado	Baixo	Moderado

Tabela 3

Resultados da avaliação qualitativa da metodologia do estudo randomizado recorrendo ao método RoB 2.

Estudo	Domínios	Julgamento	Comentário
Farouk et al. (2023)	Processo de randomização	Baixo risco	Randomização realizada por computador e alocação oculta
	Desvios das intervenções previstas	Algumas Preocupações	Ausência de cegamento dos operadores e dos participantes
	Dados de desfecho em falta	Baixo risco	Nenhuma perda de participantes no seguimento foi reportada
	Medição dos desfechos	Baixo risco	Desfechos objetivos avaliados por examinadores cegos
	Seleção dos resultados reportados	Baixo risco	Todos os desfechos previstos no protocolo foram reportados
	Julgamento global	Algumas Preocupações	Ausência de cegamento pode ter influenciado a execução das intervenções

Tabela 4

Resultados da avaliação qualitativa da metodologia dos dois estudos de caso clínico recorrendo ao método CARE (Case Report Guidelines).

Estudo	Título	Resumo	Palavras-chave	Introdução.	Informações do paciente	Exame clínico e resultados	Timeline	Diagnóstico	Intervenção terapêutica	Follow-up e resultados	Discussão	Pontos de aprendizagem	Consentimento informado	Total
Dablanca Blanco et al.,2017	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	0.0	11/13
Aljanakh, 2024	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	10	1.0	1.0	1.0	0.5	1.0	12.5/13

3.4. Descrição dos procedimentos aplicados

El-Ma'aita et al. (2024) realizaram um estudo retrospectivo que avaliou o sucesso da técnica DME no tratamento de dentes com margens subgingivais. O estudo envolveu 25 pacientes, com idades compreendidas entre 19 e 66 anos, com 28 dentes submetidos a DME seguida de reabilitação com restaurações adesivas indiretas. O *follow-up* médio foi de 25,4 meses (intervalo: 12-47 meses). Todos os pacientes apresentavam cáries primárias ou recorrentes com margens subgingivais profundas (≥ 1 mm infragengival), que, sem DME, exigiriam um alongamento coronário cirúrgico, uma extrusão ortodôntica ou, nos casos mais complexos, a extração do dente. A remoção da cárie foi realizada com brocas diamantadas convencionais sob isolamento absoluto com dique de borracha. O condicionamento do esmalte foi obtido com ácido fosfórico a 37% (Gel etchant®, Kerr; Orange, Califórnia, Estados Unidos da América) por 20 segundos, seguido de um enxaguamento completo com jato de água e secagem ao ar. Em seguida, foi aplicada uma camada de adesivo universal (Scotchbond™ Universal, 3M ESPE; St. Paul, Minnesota, Estados Unidos da América) tanto no esmalte quanto na dentina, seguido de fotopolimerização por 20 segundos. A DME foi realizada com resina composta (Filtek™ Z250, 3M ESPE; St. Paul, Minnesota, Estados Unidos da América) pré-aquecida a $55^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$, estratificada em múltiplas camadas até atingir uma margem supragengival. O selamento dentinário foi realizado utilizando um adesivo autocondicionante de dois passos (Clearfil SE Bond®, Kuraray Noritake; Tóquio, Japão) e a fotopolimerização final foi realizada sob gel de glicerina. As restaurações indiretas foram confeccionadas em dissilicato de lítio ou zircônia monolítica, conforme considerado apropriado para a situação clínica. Uma semana depois, foi realizada a cimentação adesiva da restauração indireta. Todas as coroas foram cimentadas com um cimento resinoso dual (RelyX™ Ultimate, 3M ESPE; St. Paul, Minnesota, Estados Unidos da América). Através de uma sonda periodontal UNC (Hu-Friedy®; Chicago, Illinois, Estados Unidos da América), foi avaliada a saúde periodontal/gengival ao redor dos locais DME e não DME, incluindo a avaliação da acumulação de placa bacteriana (índice de placa de Silness e Løe) e profundidade de sondagem da bolsa periodontal mais próxima de 0,5 mm.

Um outro estudo retrospectivo conduzido por Aziz et al. (2024) analisou uma amostra significativamente maior composta por 380 pacientes, com idade variando entre 27 e 81 anos, e um total de 426 coroas avaliadas ao longo de um período de dez anos. O estudo

incluiu pacientes adultos com indicação para uma coroa com ou sem DME, enquanto que indivíduos com má higiene oral ou doença periodontal ativa foram excluídos. Dentre os participantes, 153 pacientes receberam DME com coroas CAD-CAM (Computer-aided design – Computer-aided manufacturing) com elaboração *chairside*, enquanto 263 pacientes receberam coroas CAD-CAM sem DME, sendo 122 de fabrico *chairside* e 151 fabricadas em laboratório. O objetivo do estudo foi determinar a longevidade das coroas em pacientes tratados com a técnica DME em comparação com aqueles em que a restauração foi realizada sem modificar a posição da margem gengival do preparo. A técnica DME foi realizada em pacientes submetidos a tratamento endodôntico, com lesões de cárie profundas ou restaurações defeituosas que se estendiam subgengivalmente. Durante o procedimento, foi utilizado isolamento absoluto com dique de borracha e, para a restauração da margem, foram utilizadas três diferentes resinas compostas nano-híbridas, nomeadamente Filtek Supreme XTE™ (3M ESPE), Tetric EvoCeram™ (Ivoclar AG) e Estelite Sigma Quick® (Tokuyama, Japão). Após a finalização da elevação da margem, foram obtidas radiografias periapicais e *bitewing* para avaliar o perfil de emergência da DME, que idealmente deveria reproduzir a morfologia normal do dente.

Zhen et al. (2017) elaboraram um estudo retrospectivo que visou analisar o sucesso clínico da cirurgia de alongamento coronário modificado no tratamento de dentes com fraturas corono-radiculares. O objetivo do estudo foi avaliar a eficácia a longo prazo desta técnica em termos de estabilidade periodontal, função e resultados estéticos, além de identificar eventuais fatores que pudessem influenciar o sucesso do tratamento. O estudo incluiu 22 pacientes, totalizando 26 dentes com fratura corono-radicular, que procuraram tratamento dentário e foram encaminhados pelo periodontologista para a realização de um procedimento de alongamento coronário. A idade dos pacientes variava entre 24 e 58 anos. Em todos os casos, as linhas de fratura apresentavam uma extensão oblíqua com envolvimento subgengival de cerca de 2 a 6 mm. Como controlo, foram utilizados os dentes ipsilaterais mesiais e distais. O protocolo teve início com uma terapia periodontal inicial, incluindo instruções de higiene oral, destartarização e alisamento radicular. Antes da cirurgia periodontal, todos os dentes foram tratados endodonticamente. A quantidade de remoção do tecido gengival foi determinada de acordo com a profundidade das fraturas subgengivais, e a largura do tecido queratinizado foi utilizada como parâmetro para decidir a extensão da gengiva queratinizada no pós-operatório. Nos casos em que o tecido queratinizado era superior a 3 mm, foi realizada uma incisão interna em bisel; quando o

tecido queratinizado era inferior a 3 mm, foi adotado um posicionamento apical do retalho, visando preservar o nível gengival necessário para a estabilidade periodontal. Durante a fase de cicatrização pós-operatória, os pacientes foram instruídos a não escovar os dentes nos locais cirúrgicos durante 14 dias e a manter a região limpa utilizando clorexidina a 0,12% duas vezes por dia. Os pacientes foram reavaliados após 7 dias para a remoção das suturas. Os dentes tratados foram restaurados com coroas protéticas, cujas margens foram posicionadas num nível justa ou subgengival, entre 3 a 6 meses após a cirurgia periodontal.

Aljanakh (2024) corresponde a um relato de caso que aborda uma paciente de 57 anos, que apresentava desconforto devido ao impacto alimentar entre o primeiro e o segundo molar maxilar, porém sem dor associada. Foi realizado um exame extraoral, que não revelou anomalias; o exame intraoral demonstrou que o dente 46 não apresentava mobilidade, no entanto as profundidades de sondagem variavam entre 2 e 3 mm, com sangramento à sondagem. Além disso, as radiografias *bitewing* do dente 46 evidenciaram uma extensa lesão cáriosa subgengival distal. Após a apresentação de diferentes planos de tratamento, a paciente optou por seguir a abordagem da DME. A resina selecionada para o procedimento correspondeu ao Tetric EvoFlow Bulk Fill® (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein), seguida de uma camada mais espessa de compósito bulk fill Tetric EvoCeram® (Ivoclar Vivadent, Schaan, Liechtenstein). A reabilitação definitiva correspondeu a uma coroa de cobertura total confeccionada em zircônia. A coroa foi cimentada utilizando um cimento resinoso de dupla polimerização (RelyX Unicem®, 3M). Após a cimentação, foi realizada uma radiografia *bitewing* para confirmar a posição da coroa.

O estudo conduzido por Dablanca-Blanco et al. (2017) visou analisar sete casos clínicos, descrevendo detalhadamente a abordagem terapêutica adotada para cada paciente com lesões de cárie subgengival de diferentes dimensões. O primeiro caso referia-se a um paciente do sexo masculino de 38 anos que relatava desconforto ao ingerir alimentos doces. Após exames clínicos e radiográficos, foi identificada uma cárie interproximal no dente 16, sem envolvimento da câmara pulpar. O tratamento consistiu na remoção da cárie sob isolamento absoluto e na realização de uma restauração proximal, utilizando o compósito Ceram.X mono M2® (DeTrey Dentsply). No segundo caso, um paciente de 51 anos apresentava dor constante no dente 36, e, após exame radiográfico, foi diagnosticada uma pulpíte irreversível com cárie distal associada. Foi, então, planejado

um tratamento endodôntico, seguido de cobertura parcial das cúspides na região interproximal vestibular e uma reconstrução direta. O terceiro caso envolvia uma paciente de 60 anos, em que o exame radiográfico revelou uma cárie mesial sob uma restauração antiga em amálgama no dente 27, sendo diagnosticada uma pulpíte irreversível que também afetava o dente 26. Optou-se pelo tratamento endodôntico do dente 27, seguido da remoção das cáries em ambos os dentes. No dente 27, foi realizada uma reconstrução utilizando compósito Ceram.X® (DeTrey Dentsply), servindo de base para uma endocrown. Não foi necessária a elevação do limite marginal, e foram cimentadas duas endocrowns em compósito (Lava Ultimate CAD/CAM®, 3M, ESPE, St. Paul, Minnesota, Estados Unidos da América). O quarto caso descreve uma paciente de 53 anos que relatava dor ao mastigar. O dente 36 apresentou resposta positiva à percussão, e a radiografia revelou uma lesão apical na raiz distal, diagnosticando-se uma periodontite apical aguda. Foi utilizada uma matriz circunferencial, como Tofflemire Matrix Bands ou AutoMatrix®, para realizar a elevação do limite marginal da cavidade com um compósito sob isolamento absoluto. Após o tratamento da raiz distal, foi cimentada uma endocrown utilizando um cimento resinoso. O quinto caso envolvia um paciente do sexo masculino de 32 anos, que se apresentou com dor aguda no quadrante mandibular direito. A primeira radiografia revelou cáries profundas mesial e distal no dente 47, próximas à polpa dentária. Foram realizados testes clínicos, e o dente demonstrou resposta positiva ao frio, palpação e percussão, sem mobilidade dentária. Optou-se pela realização de tratamento endodôntico, e para possibilitar o correto posicionamento do dique de borracha, foi realizado um alongamento coronário cirúrgico. Neste caso, foi utilizada uma AutoMatrix® em conjunto com o dique de borracha. Além disso, foi realizada a estratificação com compósito Ceram.X® (DeTrey Dentsply), permitindo a realização de uma DME, tornando a margem supragengival. O dente foi então restaurado com uma endocrown cimentada adesivamente. O sexto caso envolvia uma paciente de 33 anos, que apresentava cáries mesiais profundas sob uma restauração antiga em amálgama no dente 17 e uma cárie mesial no dente 16, ambas visíveis na radiografia inicial. Foi diagnosticada pulpíte irreversível no dente 17, sendo necessária a remoção da restauração em amálgama e a limpeza completa da cárie. As margens do tecido dentário saudável encontravam-se em posição subgengival, invadindo o espaço biológico, e, uma vez que a distância entre o dente e a crista óssea era inferior a 1 mm, optou-se pela realização de um alongamento coronário, sendo removidos 2 a 3 mm de osso. Após a cirurgia, as margens da cavidade

tornaram-se supragengivais, permitindo a realização de uma endocrown. O sétimo caso descreve uma paciente de 55 anos, que se apresentou com dor aguda e um restauro extenso de Classe II no dente 46, infiltrado e estendendo-se até à crista óssea e à câmara pulpar, sendo diagnosticada pulpite irreversível. Foi então planeado um tratamento endodôntico e um alongamento coronário cirúrgico, permitindo a restaurabilidade da coroa do dente. Após 30 dias da remoção dos pontos, foi realizada também uma DME com compósito Ceram.X mono® (DeTrey Dentsply), seguida da cimentação da endocrown.

O estudo conduzido por Farouk et al. (2023) corresponde a um ensaio clínico randomizado e controlado, com dois grupos paralelos. O objetivo do estudo foi avaliar os efeitos das duas técnicas: DME *versus* SCL, em dentes posteriores tratados endodonticamente, analisando o impacto na estabilidade periodontal, profundidade de sondagem, nível de inserção clínica e taxa de sobrevivência do restauro ao longo de um acompanhamento de 12 meses. Para serem incluídos no estudo, os pacientes deveriam ter idade superior a 18 anos, estar isentos de patologias médicas sistêmicas, possuir um periodonto saudável e apresentar um tratamento endodôntico bem-sucedido. Foram excluídos os pacientes com higiene oral deficiente, aqueles com periodonto de biotipo fino, assim como os dentes mutilados ou com margens proximais situadas ao nível da crista óssea ou além dela. O estudo incluiu 20 pacientes (n=10 para cada grupo). No grupo submetido ao tratamento com DME, foi realizado o isolamento do quadrante com dique de borracha (Sanctuary Health SDN.BHD, Malásia). A resina composta foi aplicada em camadas progressivas, sendo a camada inicial um compósito fluido (SDR Flow+®, Dentsply Sirona, Alemanha), seguida pela estratificação de compósito bulk-fill (Filtek One®, 3M ESPE, Estados Unidos da América), utilizando o protocolo adesivo de *etch-and-rinse* (ER). No grupo controlo, os pacientes foram submetidos a alongamento coronário cirúrgico. Após a confirmação da ausência de inflamação gengival, o procedimento cirúrgico foi iniciado com uma incisão em bisel realizada nas faces vestibular e lingual, seguida de uma incisão intrasulcular e elevação de um retalho mucoperióstico de espessura total. Após duas semanas, as suturas foram removidas e o sítio cirúrgico foi avaliado. Seis semanas após a cirurgia, foi completada a preparação do dente para a restauração indireta. Para todos os dentes incluídos no estudo, foram realizadas impressões digitais com um scanner intraoral, e as restaurações foram cimentadas com cimento resinoso de dupla polimerização, sob isolamento absoluto com

Prognóstico de dentes reabilitados com alongamento coronário versus elevação da margem profunda – Revisão Sistemática

dique de borracha. Foram realizadas avaliações clínicas e radiográficas periodontais para monitorizar a resposta do sistema periodontal ao longo do tempo.

Os detalhes de cada estudo encontram-se reunidos e podem ser consultados na Tabela 5.

Tabela 5

Descrição detalhada dos procedimentos aplicados nos estudos analisados.

Estudo	Metodologia	Tamanho da amostra	Procedimento / Intervenção	Período de follow-up
El-Ma'aïta et al. (2024)	Estudo retrospectivo	25 pacientes (28 dentes)	DME com resina composta aquecida, restaurações indiretas (dissilicato/zircónia)	Média de 25,4 meses (12–47 meses)
Aziz et al. (2024)	Estudo retrospectivo	380 pacientes (426 coroas)	Comparação entre coroas CAD-CAM com e sem DME	10 anos
Zhen et al. (2017)	Estudo retrospectivo	22 pacientes (26 dentes)	Cirurgia de alongamento coronário modificada com osteotomia seletiva	Média de 42,7 meses
Aljanakh (2024)	Relato de caso	1 paciente	DME com compósito bulk-fill e reabilitação com coroa total em zircónia	4 consultas (tempo total não definido)
Dablanca-Blanco et al. (2017)	Série de casos (7 casos)	7 pacientes (7 dentes)	DME ou SCL seguido de restauração direta ou endocrown	Tempo variável
Farouk et al. (2023)	Ensaio clínico randomizado	20 pacientes (10 DME / 10 SCL)	Comparação entre DME e SCL em molares tratados endodonticamente	12 meses

Legenda: DME – *Deep Margin Elevation*; SCL – *Surgical Crown Lengthening*

3.5. Resultados relacionados com a estabilidade periodontal

A estabilidade periodontal é um dos principais indicadores de sucesso em tratamentos restauradores, especialmente quando as margens se encontram em regiões subgingivais. Diversos parâmetros foram utilizados nos estudos analisados para avaliar esta estabilidade: profundidade de sondagem (PD) (El-Ma’aita et al. 2024; Zhen et al. 2017; Aljanakh 2024; Dablanca-Blanco et al. 2017; Farouk et al. 2023), nível de inserção clínica (*Clinical Attachment Level*; CAL) (Aziz et al. 2024; Farouk et al. 2023), sangramento à sondagem (*Bleeding on Probing*; BoP) (El-Ma’aita et al. 2024; Aziz et al. 2024; Zhen et al. 2017; Aljanakh 2024; Dablanca-Blanco et al. 2017; Farouk et al. 2023), índice de placa (PI) (El-Ma’aita et al. 2024; Aziz et al. 2024; Zhen et al. 2017), mobilidade dentária (Zhen et al. 2017) e observações radiográficas da crista óssea (El-Ma’aita et al. 2024; Aziz et al. 2024; Zhen et al. 2017; Aljanakh 2024; Dablanca-Blanco et al. 2017; Farouk et al. 2023).

No estudo de El-Ma’aita et al. (2024), os resultados periodontais revelaram-se extremamente positivos após um *follow-up* médio de 25,4 meses. A maioria dos locais com DME apresentava gengivas saudáveis ou leve inflamação, sendo que apenas em 4 locais DME e 4 locais não DME foi observada uma inflamação gengival moderada com sangramento à sondagem (grau 2 de Silness-Löe). Não foi observada diferença significativa no índice de placa ao redor dos sítios DME e não DME. A profundidade de sondagem variou de 2 a 3,5 mm, sem diferença na profundidade média da bolsa entre os locais tratados com DME e os não tratados com DME. A acumulação de placa foi semelhante em ambos os locais. A distância média entre o material DME e a crista óssea foi de 1,92 mm. A patologia apical estava ausente em 27 dentes, tendo sido identificado apenas 1 dente sintomático, que apresentava um abscesso apical agudo com uma nova lesão.

Aziz et al. (2024) compararam 153 coroas CAD-CAM com DME e 273 sem DME. Os resultados periodontais demonstraram que não existe qualquer diferença estatisticamente significativa nos parâmetros periodontais entre ambos os grupos. Tanto o dente restaurado com a coroa quanto o dente contralateral (controlo) foram avaliados clinicamente para perda de inserção clínica (CAL), sangramento à sondagem (BoP) e presença de placa bacteriana. Além disso, as alterações do nível ósseo foram analisadas através da medição da distância entre a margem do dente e a crista óssea, comparando as radiografias *bitewing* com as imagens radiográficas pré-operatórias correspondentes. Ao tempo T120,

que corresponde a 120 meses após a colocação da coroa, a perda de inserção clínica foi de 4,15 mm nos grupos tratados com DME e de 3,99 mm nos grupos tratados sem DME. Em relação ao sangramento à sondagem e ao índice de placa, não se verificou qualquer diferença estatisticamente significativa entre os grupos em todos os momentos de avaliação ($p > 0,05$). A acumulação de placa foi ligeiramente superior no grupo com DME, com 54,9% dos casos a apresentarem pontuação 0, em comparação com 67,0% no grupo sem DME. A perda óssea marginal manteve-se estável e semelhante entre os grupos. Os autores concluíram que a resposta periodontal não foi influenciada pela técnica de DME, nem a curto, nem a longo prazo.

Zhen et al. (2017) examinaram 26 dentes com fraturas corono-radiculares tratados através de cirurgia de alongamento coronário modificada. A análise dos dados revelou que os valores do índice de placa foram baixos, enquanto a frequência do sangramento à sondagem foi elevada para todos os dentes tratados. Em 96% dos locais avaliados, a profundidade de sondagem variou entre 1 e 3 mm. Apenas 3 dentes, dos 26 avaliados, apresentaram mobilidade dentária de grau I. As radiografias revelaram uma densidade óssea estável da lâmina dura, nenhuma alteração patológica nas regiões periapicais e nenhuma redução evidente da altura da crista óssea. Não foram observadas diferenças significativas nos outros parâmetros periodontais, sugerindo que a técnica cirúrgica foi eficaz na manutenção da saúde gengival a longo prazo.

No relato de caso apresentado por Aljanakh (2024), o acompanhamento clínico e radiográfico realizado aos 6 meses e 1 ano demonstrou ausência de sinais de inflamação periodontal, sem presença de sangramento à sondagem, sem aumento da profundidade de sondagem e sem perda óssea radiográfica ao redor do dente tratado. A integridade dos tecidos periodontais foi mantida, apoiando a hipótese de que, em casos selecionados e com bom controlo da higiene oral, a técnica DME pode preservar a estabilidade periodontal mesmo em situações de margens restauradoras próximas à crista óssea.

No estudo de Dablanca-Blanco et al. (2017), o acompanhamento a um ano revelou que, tanto nas restaurações diretas com DME quanto nas restaurações indiretas após alongamento coronário, não houve comprometimento da estabilidade periodontal, com manutenção de profundidades de sondagem fisiológicas e ausência de inflamação gengival significativa. A decisão entre DME e cirurgia periodontal foi baseada na preservação da integridade dos tecidos periodontais, sugerindo que o sucesso periodontal

depende de uma adequada seleção e execução do protocolo restaurador e cirúrgico.

No estudo randomizado controlado de Farouk et al. (2023) foram realizadas avaliações clínicas e radiográficas periodontais para monitorizar a resposta do sistema periodontal ao longo do tempo. Os resultados clínicos foram favoráveis em ambas as técnicas, embora tenham sido observadas diferenças significativas. O nível de inserção clínica, medido da base do sulco gengival até à margem da restauração, não apresentou diferenças significativas entre os grupos nos primeiros meses. No entanto, após 3, 6, 9 e 12 meses, o grupo DME apresentou valores significativamente inferiores, sugerindo um melhor controlo da estabilidade da inserção gengival. O sangramento à sondagem reduziu em ambos os grupos ao longo do acompanhamento, sem diferenças estatisticamente significativas. A profundidade de sondagem foi semelhante nos dois grupos durante os primeiros 6 meses, mas aos 9 e 12 meses, o grupo SCL apresentou valores mais elevados em comparação com o grupo DME, sugerindo que a cirurgia de alongamento coronário pode ter contribuído para um aumento da profundidade de sondagem a longo prazo. Os níveis da crista óssea foram inferiores no grupo DME em comparação com o grupo SCL. As informações relacionadas com os resultados periodontais dos estudos analisados podem ser consultadas na Tabela 6.

Tabela 6

Comparação dos resultados obtidos após avaliação periodontal entre DME, ausência de DME e alongamento coronário relatados nos diferentes estudos analisados. (continua na página seguinte)

Estudo	Tipo de tratamento	BoP	PI	PD	CAL	Perda óssea
El-Ma’aita et al. (2024)	DME	4 locais com inflamação moderada	Sem diferença estatisticamente significativa	2-3,5 mm Sem diferenças significativas	N/A	Distância DME-crista óssea: 1,92 mm
	Sem DME	4 locais com inflamação moderada	Sem diferença estatisticamente significativa	2-3,5 mm	N/A	N/A
Aziz et al. (2024)	DME	Sem diferença estatisticamente significativa	Levemente mais placa (54,9% com pontuação 0)	Não especificado	4,15 mm	Estável, similar ao grupo sem DME
	Sem DME	Sem diferença estatisticamente significativa	67% com pontuação 0 (menos placa)	Não especificado	3,99 mm	Estável

Legenda: DME - *Deep Margin Elevation*; PD - *Probing Depth*; CAL - *Clinical Attachment Level*; BoP - *Bleeding on Probing*; PI - *Plaque Index*; N/A - não avaliado

Tabela 6

Comparação dos resultados obtidos após avaliação periodontal entre DME, ausência de DME e alongamento coronário relatados nos diferentes estudos analisados

Estudo	Tipo de tratamento	BoP	PI	PD	CAL	Perda óssea
Zhen et al. (2017)	SCL	Alta frequência de sangramento	Baixo	1-3 mm em 96% dos locais	N/A	Sem perda óssea evidente
Aljanakh (2024)	DME	Ausente	N/A	Sem aumento	N/A	Sem perda óssea
Dablanca-Blanco et al. (2017)	DME	Ausente ou mínimo	N/A	Profundidades fisiológicas	N/A	Sem perda óssea
	SCL	Ausente ou mínimo	N/A	Profundidades fisiológicas	N/A	Sem perda óssea
Farouk et al. (2023)	DME	Redução ao longo do tempo	N/A	> aos 9-12 meses em comparação com o SCL	Melhor estabilidade	Menor perda óssea
	SCL	Redução ao longo do tempo	N/A	Maiores valores aos 9-12 meses	Pior estabilidade	Maior perda óssea

Legenda: DME - *Deep Margin Elevation*; SCL - *Surgical Crown Lengthening*; PD - *Probing Depth*; CAL - *Clinical Attachment Level*; BoP - *Bleeding on Probing*; PI - *Plaque Index*; > - menor; N/A - não avaliado

3.6. Resultados relacionados com a ausência de cáries recorrentes

A presença ou ausência de cáries secundárias é um critério crucial para avaliar a longevidade e a qualidade das restaurações. Em todos os estudos incluídos nesta revisão, os resultados demonstraram uma baixa incidência de cáries recorrentes.

El-Ma'aita et al. (2024) reportaram uma taxa de cárie recorrente de 0% nos 28 dentes avaliados, com confirmação clínica e radiográfica após seguimento médio de 25,4 meses. As restaurações diretas e indiretas mostraram boa adaptação, sem descoloração marginal ou falhas que favorecessem infiltrações. Os exames radiográficos confirmaram a ausência de lesões cariosas secundárias tanto nas margens elevadas com DME quanto nas áreas adjacentes. A técnica de DME foi eficaz em prevenir cáries recorrentes a curto e médio prazo.

No estudo de Aziz et al. (2024), as principais complicações observadas ao longo do período de acompanhamento foram seis casos de recidiva de cárie no grupo tratado com DME e nove casos no grupo sem DME. Além disso, apenas no grupo sem DME, foram registados quatro casos de perda de vitalidade pulpar. A maioria das cáries ocorreu em áreas proximais e foi atribuída à degradação do compósito ou falha adesiva com o tempo. Ambas as técnicas apresentam bom desempenho a longo prazo, embora com ligeira vantagem para o grupo sem DME.

Zhen et al. (2017) não observaram cáries recorrentes marginais em nenhum dos 26 dentes tratados com SCL.

No estudo de Aljanakh (2024), durante as consultas de *follow-up* aos seis meses e após um ano, a paciente permaneceu assintomática, e os exames clínicos e radiográficos não evidenciaram sinais de cárie dentária.

No estudo de Dablanca-Blanco et al. (2017), em todos os sete casos, durante o período de acompanhamento (variável entre casos), não foram observadas cáries recorrentes. O sucesso na prevenção da recidiva de cárie foi atribuído à correta execução dos procedimentos restauradores sob isolamento absoluto, ao reposicionamento adequado das margens e à cuidadosa adaptação dos materiais restauradores.

No estudo conduzido por Farouk et al. (2023), nenhum dos pacientes desenvolveu cárie secundária nos locais tratados com DME ou SCL, confirmando que ambas as técnicas proporcionam um selamento marginal adequado a longo prazo.

As informações relacionadas com o desenvolvimento de cáries recorrentes relatadas nos estudos analisados podem ser consultadas na Tabela 7.

Tabela 7

Incidências de cárie recorrente relatadas nos estudos analisados, tendo em consideração o tipo de tratamento/intervenção realizado.

Estudo	Tipo de tratamento	Incidência de cárie recorrente	Observações
El-Ma'aita et al. (2024)	DME	0%	Nenhuma cárie após 25,4 meses; boa adaptação restauradora
Aziz et al. (2024)	DME	3,8% (6/153)	Cáries proximais atribuídas à degradação do compósito
	Sem DME	3,3% (9/273)	Maior número de cáries; 4 casos de perda de vitalidade pulpar
Zhen et al. (2017)	SCL	0%	Nenhuma cárie marginal nos 26 dentes avaliados
Aljanakh (2024)	DME	0%	Nenhuma evidência clínica ou radiográfica de cárie após 6-12 meses
Dablanca-Blanco et al. (2017)	DME e SCL	0%	Nenhuma cárie; atribuída à execução rigorosa dos procedimentos
Farouk et al. (2023)	DME e SCL	0%	Selamento marginal adequado em ambas as técnicas

Legenda: DME - *Deep Margin Elevation*; SCL - *Surgical Crown Lengthening*

3.7. Resultados relacionados com o sucesso clínico do procedimento

A avaliação do sucesso clínico dos procedimentos restauradores em dentes com margens subgingivais profundas é fundamental para determinar a viabilidade e previsibilidade destas abordagens a médio e longo prazo. Nos seis estudos analisados, foram considerados parâmetros como a manutenção funcional dos dentes, a integridade das

restaurações, a ausência de complicações biológicas e mecânicas e a satisfação dos pacientes.

No estudo de El-Ma’aita et al. (2024), a taxa de sucesso foi de 96,4% após um seguimento médio de 25,4 meses. Apenas um dente apresentou sinais de falha (sintomatologia apical), enquanto todos os restantes mantiveram restaurações funcionais, sem sinais de infiltração marginal, cárie recorrente ou alterações patológicas radiográficas.

Para Aziz et al. (2024), a taxa de sucesso cumulativo foi elevada em ambos os grupos: 94,1% no grupo DME e 93,0% no grupo sem DME, sem diferenças estatisticamente significativas entre grupos. As complicações registadas (fratura de coroa, perda de retenção e cárie secundária) foram raras e distribuídas de forma semelhante entre os dois grupos, indicando que a utilização de DME não compromete a longevidade restauradora a longo prazo.

No estudo de Zhen et al. (2017), após um seguimento médio de 42,7 meses, 96% dos dentes permaneceram funcionais e sem complicações significativas. Apenas um dente foi perdido devido a uma fratura radicular tardia, enquanto os restantes mantiveram estabilidade funcional, ausência de inflamação gengival significativa e integração satisfatória das restaurações.

O procedimento de Aljanakh (2024) foi bem-sucedido, com manutenção da função mastigatória e integridade restauradora durante o período de acompanhamento. Não foram observadas complicações biológicas ou mecânicas, corroborando a eficácia da abordagem DME mesmo em casos clínicos desafiantes.

A série de casos de Dablanca-Blanco et al. (2017), tanto com DME como com SCL, apresentaram resultados clínicos satisfatórios. Em todos os casos, as restaurações mantiveram-se funcionais, sem desenvolvimento de cáries secundárias ou falhas restauradoras, e a saúde periodontal foi preservada. A correta seleção da técnica mais adequada a cada situação clínica revelou-se determinante para o sucesso final.

Por fim, no ensaio clínico randomizado de Farouk et al. (2023), ao final de 12 meses, todos os dentes restaurados permaneceram em função sem necessidade de retratamento ou substituição das restaurações. Embora a técnica de DME tenha demonstrado ligeiras vantagens no que diz respeito à estabilidade periodontal, ambos os

procedimentos foram considerados clinicamente bem-sucedidos, com elevada taxa de sobrevivência das restaurações e ausência de cáries secundárias.

As informações relacionadas com o sucesso clínico dos procedimentos realizados nos estudos analisados podem ser consultadas na Tabela 8.

Tabela 8

Taxas de sucesso clínico relatadas nos estudos analisados.

Estudo	Taxa de sucesso clínico
El-Ma'aita et al. (2024)	Taxa de sucesso de 96,4% após 25,4 meses; apenas um caso de falha (abscesso apical); manutenção funcional dos dentes e integridade dos restauros.
Aziz et al. (2024)	Taxa de sucesso cumulativo elevada: 94,1% (DME) e 93,0% (sem DME); complicações raras e distribuição semelhante entre os grupos.
Zhen et al. (2017)	96% dos dentes funcionais após 42,7 meses; apenas um caso de fratura radicular; estabilidade funcional e periodontal mantida.
Aljanakh (2024)	Sucesso clínico com função mastigatória preservada e integridade restauradora; ausência de complicações biológicas ou mecânicas.
Dablanca-Blanco et al. (2017)	Resultados satisfatórios tanto com DME quanto com SCL; restaurações funcionais, sem cáries secundárias ou falhas restauradoras; saúde periodontal preservada.
Farouk et al. (2023)	Todos os dentes permaneceram em função após 12 meses; ausência de cáries secundárias; sucesso clínico elevado em ambos os grupos (DME e SCL).

Legenda: DME - *Deep Margin Elevation*; SCL - *Surgical Crown Lengthening*

4. DISCUSSÃO

O objetivo desta revisão sistemática é avaliar se a elevação da margem profunda (*Deep Margin Elevation* – DME) aumenta a sobrevivência das restaurações dentárias e, conseqüentemente, reduz a recorrência de cáries, em comparação com o alongamento coronário cirúrgico (*Surgical Crown Lengthening* – SCL) em pacientes com cáries subgingivais. Ambos os métodos foram considerados estratégias eficazes, oferecendo um bom prognóstico a longo prazo e taxas de sucesso semelhantes, mas possuem características e implicações distintas que afetam a sua seleção.

A integridade da restauração depende da estabilidade do seu limite (margem), da qualidade do selamento adesivo e do risco de recorrência de cárie. Este último fator é fundamental para determinar qual técnica apresenta maior vantagem a longo prazo. O estudo de El-Ma’aita et al. (2024) demonstrou que a DME, quando realizada com materiais compósitos de alta qualidade e uma técnica correta, pode reduzir o risco de microinfiltrações e manter uma vedação marginal estável ao longo do tempo. No entanto, uma possível contaminação durante o procedimento pode aumentar o risco de infiltração bacteriana e, conseqüentemente, de recorrência de cárie. No período de acompanhamento deste estudo, um dente apresentou sintomatologia com evidência de patologia apical. Embora a microinfiltração coronária possa estar implicada, o resultado do tratamento endodôntico é multifatorial, tornando difícil a determinação exata da causa do insucesso. Assim, nesse caso específico, o desenvolvimento da patologia apical não pode ser atribuído exclusivamente ao procedimento de DME. Os autores, no entanto, relataram um sucesso de 96,6% para a técnica de DME, durante um *follow-up* médio de 25,4 meses.

Em comparação, Aziz et al. (2024) analisaram a recorrência de cáries em grupos tratados com DME, observando uma taxa de sucesso de 94,1%, enquanto no grupo sem DME o sucesso foi de 93,0%, após um período de seguimento de 10 anos. O estudo também registrou uma incidência de cáries secundárias de 3,8% e 3,3%, respectivamente, nos grupos com e sem DME.

Dablanca-Blanco et al. (2017) e Aljanakh (2024), por meio de seus casos clínicos, destacaram que as restaurações realizadas com DME mantiveram um selamento marginal eficaz, sem sinais de infiltração cariiosa após um ano de seguimento. Esses resultados sugerem que a técnica de *Deep Margin Elevation*, quando corretamente executada com

materiais adequados e seguindo protocolos adesivos rigorosos, garante um selamento marginal eficiente, minimizando o risco de infiltrações.

Por outro lado, o alongamento coronário cirúrgico, ao reposicionar apicalmente o limite gengival, reduz o risco de cáries secundárias, pois a nova interface entre o limite restaurador e a estrutura dentária encontra-se numa área mais acessível para a higiene oral. Zhen et al. (2017) relataram que não foram observadas taxas significativas de recorrência de cáries em pacientes que mantiveram uma higiene oral adequada.

Farouk et al. (2023) destacaram que ambas as abordagens podem resultar em restaurações duradouras quando executadas corretamente. No entanto, a DME apresenta vantagens em termos de rapidez do tratamento e preservação da estrutura dentária, além de estar associada a uma menor profundidade de sondagem, sugerindo um melhor ajuste marginal e menor inflamação periodontal em comparação com o grupo SCL, onde pode haver risco de sensibilidade e desmineralização ao longo do tempo.

O aspecto estético também é um parâmetro relevante na escolha entre as duas técnicas, especialmente nos setores anteriores, onde a morfologia gengival desempenha um papel fundamental na harmonia do sorriso. A DME permite a manutenção do perfil gengival original, ao passo que o SCL exige a remoção de tecido ósseo e gengival, alterando a posição do limite gengival. No estudo de Aljanakh (2024), observou-se que os casos tratados com DME não apresentaram modificações na morfologia gengival, mantendo-se estáveis e sem sinais de recessão. Da mesma forma, Dablanca-Blanco et al. (2017) relataram que a técnica DME, quando realizada corretamente, não altera a arquitetura gengival, garantindo a harmonia estética da restauração.

Em contrapartida, Zhen et al. (2017) evidenciaram que, nos setores anteriores, o alongamento coronário pode resultar em recessão gengival visível, impactando negativamente a estética. Além disso, Farouk et al. (2023) afirmaram que o remodelamento gengival após SCL pode levar meses para estabilizar-se, tornando o resultado estético menos previsível em comparação com a DME. A seleção do paciente é, portanto, um fator-chave: a DME é mais indicada para pacientes com biotipo gengival espesso, enquanto em pacientes com biotipo fino a previsibilidade do resultado pode ser menor a longo prazo.

A resposta periodontal também é influenciada pela técnica escolhida. O alongamento coronário cirúrgico, por ser um procedimento cirúrgico de natureza invasiva, envolve um

remodelamento ósseo que pode aumentar a profundidade de sondagem e levar a uma maior retração gengival, afetando a estabilidade periodontal a longo prazo. Dablanca-Blanco et al. (2017) destacaram que, apesar de permitir o posicionamento ideal do limite restaurador, essa técnica pode resultar em perda de inserção clínica e recessão gengival ao longo do tempo, contribuindo para uma maior sensibilidade pós-operatória.

Os estudos de Zhen et al. (2017) e Aziz et al. (2024) indicam que pacientes tratados com SCL apresentam uma maior perda de inserção clínica em comparação com aqueles tratados com DME, especialmente nos setores posteriores. Por outro lado, a DME preserva o osso alveolar, mas o seu sucesso clínico depende de uma adequada execução técnica. El-Ma’aita et al. (2024) relataram que restaurações com DME apresentaram boa estabilidade após 25 meses, com níveis de inflamação comparáveis aos das restaurações convencionais. No entanto, os autores alertam que erros na aplicação da técnica podem levar ao aumento da acumulação bacteriana e a consequentes problemas periodontais.

Farouk et al. (2023) observaram que a profundidade de sondagem nos pacientes tratados com SCL tende a aumentar, mas o seu ensaio clínico demonstrou que o sangramento à sondagem diminuiu em ambos os grupos, sem diferenças significativas entre as técnicas. Os autores sugeriram que o aumento da profundidade de sondagem nos pacientes tratados com SCL pode estar associado à necessidade de remodelamento ósseo e ao possível reposicionamento apical das fibras gengivais.

Um dos aspetos essenciais para a saúde periodontal é a distância entre o limite restaurador e a crista óssea. A técnica de DME, ao posicionar o limite restaurador numa região mais acessível para a higiene oral, parece favorecer a manutenção da saúde gengival, como demonstrado nos estudos de El-Ma’aita et al. (2024), Aziz et al. (2024), Dablanca-Blanco et al. (2017) e Aljanakh (2024), que observaram estabilidade periodontal e ausência de inflamação quando a margem restauradora foi adequadamente posicionada em relação à crista óssea. De forma consistente, a revisão de Aldakheel et al. (2022) recomenda uma distância mínima de 3 mm entre a margem restauradora e a crista óssea, de modo a preservar a integridade dos tecidos periodontais e evitar a invasão do espaço do tecido supracrestal, associada a perda de inserção clínica e recessão gengival.

O tipo de material utilizado para a DME também deve ser considerado, uma vez que sua resistência à infiltração bacteriana é um fator determinante para o sucesso a longo prazo. Estudos como os de El-Ma’aita et al. (2024), Aziz et al. (2024), Aljanakh (2024) e

Dablanca-Blanco et al. (2017) confirmaram a eficácia clínica da DME quando realizada com compósitos de elevada qualidade, aplicados em camadas controladas e sob protocolos adesivos rigorosos. A correta adaptação marginal, associada ao uso de materiais como Filtek™ Z250, Tetric EvoCeram® ou Estelite Sigma Quick®, mostrou ser eficaz na obtenção de selamentos marginais estáveis, prevenindo infiltrações e complicações secundárias.

Embora ambas as técnicas tenham demonstrado elevada eficácia na reabilitação de dentes com limites subgingivais profundos, a escolha entre elas deve basear-se em fatores clínicos e individuais. Cada uma apresenta vantagens e limitações. A DME parece ser uma opção menos invasiva, evitando procedimentos cirúrgicos e reduzindo o tempo de tratamento. No entanto, é altamente sensível à técnica operatória, exigindo uma criteriosa seleção de materiais e um protocolo adesivo rigoroso para garantir a longevidade da restauração.

Por outro lado, o SCL proporciona um limite restaurador mais acessível e higienizável, mas envolve maior invasividade e potenciais alterações estéticas decorrentes da recessão gengival pós-operatória. Comparando os estudos, os resultados sugerem sobrevida semelhante a longo prazo e risco de recorrência de cárie equivalente entre as técnicas, indicando que a decisão deve ser individualizada.

Aziz et al. (2024) e El-Ma'aita et al. (2024) consideram a DME uma alternativa confiável e minimamente invasiva, enquanto Zhen et al. (2017) enfatizam os benefícios do SCL na manutenção da higiene oral e na prevenção da infiltração marginal. Dablanca-Blanco et al. (2017) recomendam a DME sempre que for possível utilizar uma matriz que permita a elevação do limite de forma previsível, enquanto, nos casos de invasão do tecido conjuntivo ou da crista óssea, a cirurgia de alongamento coronário é indicada. No entanto, a recessão gengival pós-cirúrgica permanece uma limitação relevante a ser considerada.

Apesar dos resultados promissores, é importante considerar algumas limitações metodológicas dos estudos incluídos nesta revisão e, por consequência, das informações recolhidas e analisadas para este mesmo trabalho. Muitos dos estudos analisados, como os de Dablanca-Blanco et al. (2017) e Aljanakh (2024), baseiam-se em relatos de caso ou amostras pequenas, o que limita a generalização dos resultados. Além disso, a ausência de grupos de controlo ou de randomização em alguns trabalhos dificulta a comparação direta entre DME e SCL. Nos estudos de El-Ma'aita et al. (2024) e Aziz et al. (2024),

embora tenham sido conduzidos com um tamanho amostral adequado, o risco de viés relacionado à seleção dos casos e à falta de cegamento dos avaliadores não pode ser ignorado. Por outro lado, Zhen et al. (2017) e Farouk et al. (2023) forneceram dados mais robustos em termos de seguimento, mas não avaliaram de forma padronizada alguns parâmetros clínicos importantes, como o nível de inserção ou o tipo de biotipo gengival. Além disso, a heterogeneidade dos protocolos restauradores e dos materiais utilizados dificulta uma comparação direta entre os estudos. Tais limitações reforçam a necessidade de investigações clínicas futuras bem delineadas, com amostras maiores, grupos de controlo e protocolos padronizados.

Assim, salienta-se a necessidade de realizar estudos futuros, de tipologia ensaio clínico randomizado, com períodos de seguimento mais prolongados, que poderão fornecer maior clareza sobre qual abordagem garante melhor prognóstico para dentes com margens subgengivais profundas.

5. CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática comparou o prognóstico dos dentes reabilitados com elevação da margem profunda (DME) e alongamento coronário cirúrgico (SCL) em pacientes com margens subgengivais profundas.

Ambas as técnicas demonstraram ser abordagens válidas, com um bom prognóstico a longo prazo e taxas de sucesso comparáveis, porém com características e implicações distintas que influenciam a sua escolha. Nenhuma das duas abordagens mostrou uma clara superioridade na prevenção da cárie secundária.

Assim, a escolha entre DME e SCL deve ser personalizada com base nas condições clínicas do paciente, no biotipo gengival, na localização do dente e na capacidade do clínico em executar corretamente os procedimentos. A habilidade clínica e a experiência do operador, aliadas a uma criteriosa seleção do caso, desempenham um papel fundamental no sucesso do tratamento.

Por fim, embora os dados atuais sustentem a eficácia de ambas as técnicas, são necessários estudos adicionais de longo prazo, com períodos de seguimento mais extensos e amostras maiores, para determinar com maior precisão qual abordagem garante um melhor prognóstico em termos de sobrevivência da reabilitação e estabilidade periodontal.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aldakheel, M., Aldosary, K., Alnafissah, S., Alaamer, R., Alqahtani, A., & Almuhtab, N. (2022). deep Margin Elevation: Current concepts and Clinical Considerations: A review. *medicina*, 58(10), 1482. <https://doi.org/10.3390/medicina58101482>
- Aljanakh, M. (2024). Deep margin elevation with one-year follow-up: A case report. *Clinical Case Reports*, 12(9), e9453. <https://doi.org/10.1002/ccr3.9453>
- Aziz, A. M., Suliman, S., Sulaiman, T. A., & Abdulmajeed, A. (2024). Clinical and radiographical evaluation of CAD-CAM crowns with and without deep margin elevation: 10-year results. *Journal of Prosthetic Dentistry*. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2024.04.017>
- Breda, J., Jewell, J., & Keller, A. (2018). The importance of the World Health Organization SUGAR Guidelines for dental health and Obesity Prevention. *Caries Research*, 53(2), 149–152. <https://doi.org/10.1159/000491556>
- Dablanca-Blanco, A. B., Blanco-Carrión, J., Martín-Biedma, B., Varela-Patiño, P., Bello-Castro, A., & Castelo-Baz, P. (2017). Management of large class II lesions in molars: How to restore and when to perform surgical crown lengthening? *Restorative Dentistry & Endodontics*, 42(3), 240. <https://doi.org/10.5395/rde.2017.42.3.240>
- Eggmann, F., Ayub, J. M., Conejo, J., & Blatz, M. B. (2023). Deep margin elevation— Present status and future directions. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 35(1), 26–47. <https://doi.org/10.1111/jerd.13008>
- El-Ma'aita, A. m., Radwan, H., & Al-Rabab'ah, M. a. (2024). deep margin elevation – A retrospective clinical study. *journal of Adhesive Dentistry*, 26(2), 117–124.
- Farouk, A. T., Hassanein, O. E. S., Fahmy, O. I., Elkady, A. M., & ElNahass, H. (2023). Biological evaluation of indirect restorations in endodontically treated posterior teeth with deeply located proximal margins following deep margin elevation versus surgical crown lengthening: A randomized controlled trial. *Clinical Oral Investigations*, 28(1), 123–135. <https://doi.org/10.1007/s00784-023-05434-z>
- Frese, C., Wolff, D., & Staehle, H. (2013). Proximal box elevation with resin composite and the dogma of biological width: Clinical R2-Technique and Critical Review. *Operative Dentistry*, 39(1), 22–31. <https://doi.org/10.2341/13-052-t>
- Geo, T., Gupta, S., Gupta, S. G., & Rana, K. S. (2023). Is deep margin elevation a reliable tool for cervical margin relocation? – A comparative review. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*, 14(1), 33–38. <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2023.12.002>

- Ghezzi, C., Brambilla, G., Conti, A., Dosoli, R., Ceroni, F., & Ferrantino, L. (2019). Cervical margin relocation: Case series and new classification system. *International Journal of Esthetic Dentistry*, 14(3), 272–284.
- Grubbs, T., Vargas, M., Kolker, J., & Teixeira, E. (2019). Efficacy of direct restorative materials in proximal box elevation on the margin quality and fracture resistance of molars restored with CAD/CAM onlays. *Operative Dentistry*, 45(1), 52–61. <https://doi.org/10.2341/18-098-L>
- Higgins, J. P. T., Savović, J., Page, M. J., & Sterne, J. A. C. (Eds.). (2019). *Revised Cochrane risk-of-bias tool for randomized trials (RoB 2)*. RoB 2 Development Group. <https://www.riskofbias.info>
- Janiga, A. (2021, May 7). benefits of deep margin elevation for treating subgingival margins. spear Education. <https://www.speareducation.com/spear-review/2018/12/benefits-of-deep-margin-elevation-for-treating-subgingival-margins>
- Juloski, J., Köken, S., & Ferrari, M. (2020). No correlation between two methodological approaches applied to evaluate cervical margin relocation. *Dental Materials Journal*, 39(4), 624–632. <https://doi.org/10.4012/dmj.2018-410>
- Magne, P. (2021). M-i-M for DME: Matrix-in-a-matrix technique for deep margin elevation. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 130(4), 434–438. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.11.021>
- Majzoub, Z. a., Romanos, A., & Cordioli, G. (2014). crown lengthening procedures: A literature review. *seminars in Orthodontics*, 20(3), 188–207. <https://doi.org/10.1053/j.sodo.2014.06.008>
- Mele, M., Felice, P., Sharma, P., Mazzotti, C., Bellone, P., & Zucchelli, G. (2018). Esthetic treatment of altered passive eruption. *Periodontology 2000*, 77(1), 65–83. <https://doi.org/10.1111/prd.12216>
- Mugri, M. h., Sayed, M. e., Nedumgottil, B. m., Bhandi, S., Raj, A. t., Testarelli, L., Khurshid, Z., Jain, S., & Patil, S. (2021). treatment Prognosis of Restored Teeth with Crown Lengthening vs. deep Margin Elevation: A Systematic Review. *materials*, 14(21), 6733. <https://doi.org/10.3390/ma14216733>
- Mulla, S. A., Patil, A., Mali, S., Jain, A., Sharma, D., Jaiswal, H. C., Saoji, H. A., Jakhar, A., Talekar, S., & Singh, S. (2023). Exploring the Biological Width in Dentistry: A Comprehensive Narrative review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.42080>
- Muscholl, C., Zamorska, N., Schoilew, K., Sekundo, C., Meller, C., Büsch, C., Wolff, D., & Frese, C. (2022). retrospective Clinical Evaluation of Subgingival Composite Resin Restorations with Deep-Margin Elevation. *pubMed*, 24(1), 335–344. <https://doi.org/10.3290/j.jad.b3240665>

- Neymark, M. (2023). An alternative to surgical crown lengthening margin elevation using a two matrix system. *Perio Implant Advisory*. <https://www.perioimplantadvisory.com/restoratedentistry/article/16412250/an-alternative-to-surgical-crown-lengthening-margin-elevation-using-a-two-matrix-system>
- Nuvvula, S., Bhumireddy, J. R., Kamatham, R., & Mallineni, S. K. (2016). Diagnostic accuracy of direct digital radiography and conventional radiography for proximal caries detection in primary teeth: A systematic review. *Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry*, 34(4), 300. <https://doi.org/10.4103/0970-4388.191406>
- Pilalas, I., Tsalikis, L., & Tatakis, D. n. (2016). pre-restorative crown lengthening surgery outcomes: A systematic review. *journal of Clinical Periodontology*, 43(12), 1094–1108. <https://doi.org/10.1111/jcpe.12617>
- Qali, M., Alsaegh, H., & Alsaraf, S. (2024). Clinical Considerations for crown Lengthening: A Comprehensive review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.72934>
- Riley, D. S., Barber, M. S., Kienle, G. S., Aronson, J. K., Von Schoen-Angerer, T., Tugwell, P., Kiene, H., Helfand, M., Altman, D. G., Sox, H., Werthmann, P. G., Moher, D., Rison, R. A., Shamseer, L., Koch, C. A., Sun, G. H., Hanaway, P., Sudak, N. L., Kaszkin-Bettag, M., . . . Gagnier, J. J. (2017). CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *Journal of Clinical Epidemiology*, 89, 218–235. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2017.04.026>
- Samartzi, T. K., Papalexopoulos, D., Ntovas, P., Rahiotis, C., & Blatz, M. B. (2022). Deep Margin Elevation: A literature review. *Dentistry Journal*, 10(3), 48. <https://doi.org/10.3390/dj10030048>
- Sarfati, A., & Tirlet, G. (2018). deep margin elevation versus crown lengthening: biologic width revisited. *The International Journal of Esthetic Dentistry*, 13(3), 334-356.
- Scotti, N., Baldi, A., Vergano, E., Tempesta, R. m., Alovise, M., Pasqualini, D., Carpegna, G., & Comba, A. (2020). tridimensional evaluation of the interfacial gap in deep cervical margin restorations: A Micro-CT study. *operative Dentistry*, 45(5), E227–E236. <https://doi.org/10.2341/19-161-l>
- Slayton, R. L., Urquhart, O., Araujo, M. W., Fontana, M., Guzmán-Armstrong, S., Nascimento, M. M., Nový, B. B., Tinanoff, N., Weyant, R. J., Wolff, M. S., Young, D. A., Zero, D. T., Tampi, M. P., Pilcher, L., Banfield, L., & Carrasco-Labra, A. (2018). Evidence-based clinical practice guideline on nonrestorative treatments for carious lesions. *The Journal of the American Dental Association*, 149(10), 837-849.e19. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2018.07.002>

- Sterne, J. a., Hernán, M. a., Reeves, B. c., Savović, J., Berkman, N. d., Viswanathan, M., Henry, D., Altman, D. g., Ansari, M. t., Boutron, I., Carpenter, J. r., Chan, A., Churchill, R., Deeks, J. j., Hróbjartsson, A., Kirkham, J., Jüni, P., Loke, Y. k., Pigott, T. d., . . . Higgins, J. p. (2016). rOBINS-I: A tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ*, i4919. <https://doi.org/10.1136/bmj.i4919>
- Veneziani, M. (2021). *SOLUTIONS: Adhesive Restoration Techniques and Integrated Surgical Procedures. Posterior*. Edra.
- Taylor, A., & Burns, L. (2024). deep margin elevation in restorative dentistry: A scoping review. *Journal of Dentistry*, 146, 105066. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2024.105066>
- Tafere, Y., Chanie, S., Dessie, T., & Gedamu, H. (2018). Assessment of prevalence of dental caries and the associated factors among patients attending dental clinic in Debre Tabor general hospital: a hospital-based cross-sectional study. *BMC Oral Health*, 18(1):119 <https://doi.org/10.1186/s12903-018-0581-8>
- Zavattini, A., Mancini, M., Higginson, J., Foschi, F., Pasquantonio, G., & Mangani, F. (2018). micro-computed tomography evaluation of microleakage of Class II composite restorations: An in vitro study. *European Journal of Dentistry*, 12(03), 369–374. https://doi.org/10.4103/ejd.ejd_28_18
- Zhen, M., Wang, C., Hu, W., Zhang, H., Li, L., Wei, Y., & Chung, K. (2017). Periodontal evaluation of crown-root fractured teeth following modified crown lengthening surgery. *British Dental Journal*, 222(1), 21–25. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2017.25>

