

Alexandra Catarina Marques Antunes

RECOBRIMENTO RADICULAR COM PROTEÍNAS DERIVADAS DA MATRIZ DE ESMALTE EM
RECESSÕES GENGIVAIS LOCALIZADAS CLASSES I E II DE MILLER

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Porto, 2014

Alexandra Catarina Marques Antunes

RECOBRIMENTO RADICULAR COM PROTEÍNAS DERIVADAS DA MATRIZ DE ESMALTE EM
RECESSÕES GENGIVAIS LOCALIZADAS CLASSES I E II DE MILLER

UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

Porto, 2014

Autor: Alexandra Catarina Marques Antunes

Título: RECOBRIMENTO RADICULAR COM PROTEÍNAS DERIVADAS DA MATRIZ DE
ESMALTE EM RECESSÕES GENGIVAIS LOCALIZADAS CLASSES I E II DE MILLER

“ Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como
parte dos requisitos para obtenção do grau de Mestre em
Medicina Dentária ”

Alexandra Antunes

Sumário

Introdução: No âmbito dos procedimentos de recobrimento radicular, a adição de um enxerto de tecido conjuntivo visa melhorar os resultados clínicos do retalho avançado coronalmente isolado. O objetivo desta revisão bibliográfica é avaliar se as proteínas derivadas da matriz do esmalte, associadas ao retalho avançado coronalmente, constituem uma alternativa terapêutica válida para o recobrimento radicular em defeitos de recessão gengival localizada classes I e II de Miller.

Material e Métodos: Foi realizada uma pesquisa na base de dados MEDLINE entre Janeiro de 2005 e Janeiro de 2014. A pesquisa foi limitada a ensaios clínicos randomizados controlados, a revisões sistemáticas e a meta-análises, com duração igual ou superior a 6 meses. Foram apenas selecionados os estudos que avaliaram o tratamento de recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller mediante procedimentos de retalho avançado coronalmente isolado ou associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte ou a enxerto de tecido conjuntivo.

Resultados: O retalho avançado coronalmente demonstrou ser um procedimento relativamente simples e com resultados estéticos satisfatórios para alcançar o recobrimento radicular no tratamento de recessões gengivais classes I e II de Miller. No entanto, a adição de proteínas derivadas da matriz do esmalte ou de um enxerto de tecido conjuntivo permitiu melhorar significativamente os resultados clínicos do tratamento. O procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo obteve melhores resultados em termos de ganho de tecido queratinizado e estabilidade a longo prazo. Por outro lado, o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi associado a uma cicatrização mais precoce e a um menor desconforto pós-operatório.

Conclusão: Os resultados mostraram que o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte é uma opção válida no tratamento de recessões gengivais classes I e II de Miller. No entanto, são necessários mais estudos para confirmar e clarificar os resultados encontrados.

Abstract:

Background: Under the root-coverage procedures, the addition of a connective tissue graft is designed to improve clinical outcomes of coronally advanced flap isolated in terms of root coverage. The purpose of this literature review is to evaluate whether the enamel matrix derivative protein combined with the coronally advanced flap constitute a valid alternative therapeutic to the root coverage in Miller Class I and II single gingival recessions.

Material and Methods: A survey was conducted in the MEDLINE database between January 2005 and January 2014. The search was limited to randomized controlled trials, systematic reviews and meta-analyzes, with at least 6 months. We selected only studies which evaluated Miller Class I and II gingival recessions treated with coronally advanced flap alone, enamel matrix derivative protein or connective tissue graft procedures.

Results: The coronally advanced flap shown to be a relatively simple procedure with satisfactory aesthetic results to reach the root coverage for the treatment of Miller Class I and II gingival recessions. However, the addition of enamel matrix derivative protein derived or connective tissue graft improved significantly clinical outcomes of the treatment. The coronally advanced flap procedure combined with connective tissue graft obtained better results in terms of keratinized tissue gain and long-term stability. On the other hand, the coronally advanced flap combined with enamel matrix derivative protein was associated with an early healing and less post-operative discomfort.

Conclusion: The results showed that the coronally advanced flap combined with enamel matrix derivative protein is a valid option in the treatment of Miller Class I and II gingival recessions. However, further studies to confirm and clarify the results are needed.

“ Agir, eis a inteligência verdadeira. Serei o que quiser. Mas tenho que querer o que for.
O êxito está em ter êxito, e não em ter condições de êxito. Condições de palácio tem
qualquer terra larga, mas onde estará o palácio se não o fizerem ali? ”

Fernando Pessoa

Dedicatórias:

Ao meu filho Guillermo por me fazer acreditar que os sonhos são possíveis.

A Juan Luís pelo amor e apoio incondicional demonstrado durante todo este percurso.

À minha mãe por sempre ter acreditado em mim.

Aos meus amigos e companheiros de curso, Vanessa, Jackson e José que sempre me apoiaram e tornaram os meus dias mais felizes.

À Isabel pelo apoio demonstrado na elaboração desta monografia.

Agradecimentos:

Á minha orientadora Mestre Patrícia Almeida Santos pela disponibilidade demonstrada na orientação deste trabalho tornando possível a sua concretização.

A todos os professores que contribuíram para a minha formação académica.

Índice

Índice de Tabelas.....	xii
Índice de abreviaturas.....	xiii
I Introdução.....	1
II Enquadramento teórico.....	3
1 Recessão gengival.....	3
1.1 Definição e epidemiologia.....	3
1.2 Etiologia.....	3
1.3 Classificação.....	5
2 Recobrimento radicular.....	6
2.1 Cirurgia mucogengival.....	6
2.2 Indicações e objetivos do tratamento.....	6
2.3 Fatores de prognóstico.....	7
2.3.1 Fatores relacionados com o paciente.....	8
2.3.2 Fatores relacionados com o dente.....	8
2.3.3 Fatores relacionados com a técnica.....	9
2.4 Procedimentos de recobrimento radicular.....	11
2.5 Proteínas derivadas da matriz de esmalte.....	14
2.5.1 Estudos histológicos humanos.....	14
III Material e métodos.....	16
1 Métodos de pesquisa para identificação dos estudos.....	16
2 Critérios para considerar estudos para esta revisão.....	16
2.1 Tipos de estudos.....	16
2.2 Tipo de participantes.....	16
2.3 Tipos de intervenções.....	17
2.4 Variáveis de desfecho esperadas.....	17
3 Critérios de exclusão.....	17
4 Resultados da pesquisa.....	18
5 Extração e tratamento de dados.....	18
6 Análise dos dados.....	
IV Resultados.....	20
1 Percentagem de recobrimento radicular completo e média de recobrimento radicular.....	21
2 Nível de inserção clínico.....	30
3 Tecido queratinizado.....	34

4 Profundidade de recessão gengival.....	37
5 Profundidade de sondagem.....	39
6 Estética.....	41
7 Hipersensibilidade dentária.....	41
8 Efeitos colaterais adversos.....	42
9 Integração com os tecidos adjacentes.....	43
V Discussão.....	45
VI Conclusão.....	52
VII Bibliografia.....	54
Anexo I	57

Índice de tabelas

Tabela 1 - Castellanos et al. (2006).....	57
Tabela 2 - Abolfazli et al. (2009).....	58
Tabela 3 - Alkan e Parlar (2011).....	59
Tabela 4 - McGuire et al. (2012).....	60
Tabela 5 - Ferena et al. (2013).....	61
Tabela 6 - Cheng et al. (2007).....	62
Tabela 7 - Cairo et al, (2008).....	63
Tabela 8 - Chambrone et al. (2010).....	65
Tabela 9 - Koop et al. (2012).....	68
Tabela 10 - Chambrone et al. (2012).....	70
Tabela 11 - Buti et al. (2013).....	72

Índice de abreviaturas

ADM – matriz dérmica acelular;

ADMG – enxerto de matriz dérmica acelular;

BM – membranas barreira;

CAF – retalho avançado coronalmente;

CRC – recobrimento radicular completo.

CTG – enxerto de tecido conjuntivo;

DFDBA – enxerto de osso liofilizado desmineralizado;

EMD – Emdogain (proteínas derivadas da matriz do esmalte);

HF- DDS – substituto dérmico de fibroblastos humanos;

IC – intervalo de confiança;

mm – milímetros;

OR – *olds ratio*;

P – Probabilidade;

PRP – Plasma rico em plaquetas;

PTFE – politetrafluoretileno expandido;

RCT – ensaio clínico randomizado controlado;

RGT – regeneração tecidular guiada;

RGT MB – regeneração tecidular guiada com membranas bioabsorvíveis;

RGT NMB – regeneração tecidular guiada com membranas não bioabsorvíveis;

TTC-HCL – cloridrato de tetraciclina;

I Introdução

A recessão gengival afecta a maioria da população adulta (Chambrone, 2010). Nesse sentido, e atendendo ao aumento das exigências estéticas, têm sido desenvolvidas, nas últimas décadas, novas técnicas cirúrgicas que objectivam o recobrimento radicular. Entre as técnicas utilizadas, o retalho avançado coronalmente associado ao enxerto de tecido conjuntivo subepitelial é convencionalmente considerado *o gold standard* devido aos resultados favoráveis no recobrimento radicular (Akan e Parlar, 2011). No entanto, a evidência sugere que o retalho avançado coronalmente associado ao enxerto de tecido conjuntivo possui uma capacidade limitada para regenerar cemento, fibras de inserção de tecido conjuntivo e osso alveolar de suporte (McGuire et al., 2012). Por outro lado, a necessidade de realização de uma segunda cirurgia para recolher um enxerto do palato aumenta a morbilidade desta abordagem (Abolfazli et al., 2009).

O procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte surge, neste contexto, como uma alternativa promissora no tratamento da recessão gengival, no sentido em que dispensa a necessidade de uma segunda cirurgia e, conseqüentemente, proporciona um menor desconforto pós-operatório.

Com base nessa premissa, a questão que serviu de base à elaboração da presente revisão bibliográfica foi: "As proteínas derivadas da matriz do esmalte, quando associadas ao procedimento de retalho avançado coronalmente, constituem uma alternativa terapêutica válida no tratamento de recessões gengivais localizadas Classe I e II de Miller?". Nesse sentido, e recorrendo a estudos clínicos randomizados controlados, a revisões sistemáticas e a meta-análises, comparámos o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte com o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e ainda com a técnica de retalho avançado coronalmente isolado, objecto de comparação em muitos dos estudos consultados.

O objetivo deste trabalho foi então avaliar a eficácia do procedimento de recobrimento radicular com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte no que se refere à média de recobrimento radicular, à percentagem de recobrimento radicular completo, ao nível de inserção clínico, ao ganho de tecido queratinizado, à profundidade de sondagem, ao grau de satisfação estética, à sensibilidade radicular, à integração com os tecidos adjacentes e às complicações no

pós-operatório, de forma a facilitar o processo de tomada de decisão na escolha do tratamento ideal em recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller.

A enorme complexidade e controvérsia do tema aliada a um crescente interesse pessoal pela área da Periodontologia constituíram um incentivo à realização do presente trabalho.

Foi realizada uma pesquisa na base de dados MEDLINE de artigos publicados entre Janeiro de 2005 e Janeiro de 2014. Foram procurados ensaios clínicos randomizados controlados, revisões sistemáticas e meta-análises, com duração igual ou superior a 6 meses, que avaliaram o tratamento de recessões gengivais localizadas classes I ou II de Miller, \geq de 3 milímetros, através de procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte, retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e apenas retalho avançado coronalmente.

Os resultados mostraram que o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte é uma opção válida no tratamento de recessões gengivais classes I e II de Miller. No entanto, são necessários mais estudos para confirmar e clarificar os resultados encontrados.

II Enquadramento teórico

1 Recessão gengival

1.1 Definição e epidemiologia

A recessão gengival pode ser definida como o deslocamento apical da margem gengival em relação à junção amelo-cementária, resultando em exposição da superfície radicular. Segundo Medina (2009), a recessão gengival aumenta com a idade e a sua incidência pode variar desde 8% nas crianças, até 100% nos adultos. Em conformidade com o referido autor, há um aumento na prevalência da recessão gengival depois da quinta década de vida. Da mesma forma, Cortellini e Pini Prato (2012) defendem que a recessão gengival é uma característica comum, tanto em indivíduos com bons, como com maus índices de higiene oral.

Em termos de localização, a recessão gengival é mais frequente nos espaços interdentários, em pacientes com inflamação periodontal induzida por placa, e nas faces vestibulares, em pacientes com bons padrões de higiene oral (Cortellini e Pini Prato, 2012). A prevalência e a severidade são mais acentuadas nos dentes uni-radulares que nos multirradulares (Medina, 2009). A recessão gengival tem sido clinicamente relacionada com problemas estéticos e funcionais, com uma maior incidência de cárie radicular, com perda do nível de inserção clínico e com hipersensibilidade dentinária (Kassab e Cohen *cit in* Abolfazli et al., 2009).

1.2 Etiologia

A etiologia da recessão gengival compreende fatores predisponentes e fatores causais ou precipitantes. Os fatores predisponentes podem ser anatómicos e associados a trauma. Os fatores anatómicos incluem uma banda inadequada de gengiva aderida, a má posição dentária e/ou apinhamento, a proeminência radicular, a presença de deiscências ósseas e uma inserção alta dos freios. Os fatores associados ao trauma englobam a anatomia do tecido ósseo alveolar circundante à raiz e a intensidade e duração do trauma. Por seu lado, os fatores precipitantes ou causais incluem a presença de inflamação, uma técnica de escovagem traumática, iatrogenia, a presença de margens subgengivais, o desenho inadequado dos aparelhos removíveis e os movimentos ortodônticos não controlados (Medina, 2009).

De acordo com Lindhe (2008), em indivíduos jovens o fator causal principal para o desenvolvimento da recessão gengival é o traumatismo associado a uma técnica de escovagem inadequada, enquanto em indivíduos adultos a causa predominante é a periodontite.

No que respeita à etiologia, Lindhe (2008) e Medina (2009) consideraram três tipos de recessões gengivais:

- Recessão associada a fatores mecânicos, como o trauma produzido por uma técnica de escovagem inadequada.
- Recessão associada a lesões inflamatórias induzidas por placa. Este tipo de recessão é frequente em casos de dentes mal posicionados e com biótipo periodontal fino, no qual se desenvolve uma lesão inflamatória em resposta à presença de placa bacteriana.
- Recessão associada a formas generalizadas de periodontite destrutiva devido à perda de suporte vestibulo-lingual dos dentes.

A identificação da causa da recessão gengival é essencial no planeamento de uma abordagem clínica adequada, no sentido de melhorar o prognóstico deste tipo de lesões. Por outro lado, o prognóstico pode ser positivamente modificado se os agentes causadores forem controlados ou eliminados (Cortellini e Pini Prato, 2012).

Durante muitos anos, a presença de uma quantidade mínima de gengiva queratinizada, foi considerada essencial para a manutenção da saúde do tecido marginal e para evitar a perda de inserção de tecido conjuntivo. Lang e Løe, *cit in* Lindhe (2008), sugeriram que uma banda mínima de dois milímetros de gengiva era necessária para a manutenção da saúde gengival. No entanto, Miyasato et al. e Grevers, *cit in* Lindhe (2008), demonstraram que é possível manter o tecido gengival clinicamente saudável mesmo em áreas com menos de um milímetro de tecido queratinizado. Desta forma, a necessidade de aumentar a quantidade de gengiva queratinizada, para aumentar a saúde gengival e prevenir a recessão gengival marginal tem sido questionada, já que tem sido demonstrado que uma quantidade mínima de gengiva queratinizada é compatível com a saúde dos tecidos gengivais, desde que seja mantido um adequado controlo de placa (Ferro e Gómez *cit in*. Medina 2009). Wennström, *cit in* Medina (2008), demonstrou que dentes desprovidos de gengiva queratinizada mantinham os níveis de inserção clínicos, sem apresentar sinais de recessão gengival, na presença de bons hábitos de

higiene oral. Deste modo, é importante que o paciente seja instruído a utilizar medidas não traumáticas de controlo de placa, como uma escovagem suave, em regiões com banda de gengiva queratinizada estreita. Além disso, Wennström e Pini Prato *cit in* Lindhe (2008), demonstraram que a altura da gengiva não é um factor essencial para a prevenção da recessão gengival. No entanto, o desenvolvimento da recessão gengival pode resultar em perda da altura da gengiva.

1.3 Classificação

De acordo com a literatura científica consultada, as classificações de recessão gengival mais amplamente utilizadas são as classificações de Sullivan e Atkins, de 1968 e de Miller, de 1985.

Sullivan e Atkins (1968) classificaram a recessão gengival em quatro categorias morfológicas:

- Classe I: Profunda e larga;
- Classe II: Pouco profunda e larga;
- Classe III: Profunda e estreita;
- Classe IV: Pouco profunda e estreita.

Miller, em 1985, classificou os defeitos de recessão gengival aludindo igualmente ao prognóstico, isto é, à previsibilidade de recobrimento radicular que seria possível obter. A classificação a que nos referimos engloba igualmente quatro categorias:

- Classe I: Recessão da margem gengival que não atinge a linha mucogengival. Não há perda óssea, nem de tecido mole, em interproximal;
- Classe II: Recessão do tecido marginal que se estende até ou para além da linha mucogengival. Não há perda óssea, nem de tecido mole, em interproximal;
- Classe III: Recessão de tecido mole que se estende até ou para além da linha mucogengival. A perda óssea, ou de tecido mole, em interproximal é apical em relação à linha amelo-cementaria, mas coronal à extensão apical da recessão de tecido marginal.

- Classe IV: Recessão da margem gengival que se estende para além da linha mucogengival. A perda óssea interdentária estende-se a um nível apical em relação à extensão da recessão de tecido marginal.

No que respeita ao prognóstico, enquanto nos defeitos de recessão gengival Classe I e II pode ser alcançado o recobrimento radicular completo, nos defeitos Classe III apenas pode ser esperado o recobrimento parcial. Por seu lado, nos defeitos Classe IV não é, de todo, previsível o recobrimento radicular (Miller, 1985). Deste modo, para determinar o prognóstico de um procedimento de recobrimento radicular é imprescindível a avaliação do nível de tecido periodontal de suporte nas superfícies proximais do dente em questão.

2 Recobrimento radicular

2.1 Cirurgia mucogengival

De acordo com o *Workshop* Mundial de Periodontologia em 1996 (*cit in.* Lindhe 2008), a cirurgia mucogengival engloba os procedimentos concebidos para prevenir ou corrigir os defeitos da gengiva, da mucosa alveolar e do osso, causados por fatores anatómicos, de desenvolvimento, traumáticos ou induzidos por doença. Entre os vários procedimentos de cirurgia mucogengival inclui-se o recobrimento radicular.

De acordo com Wennström, *cit in.* Cheng (2007), a cirurgia mucogengival ideal para o recobrimento radicular resulta no restabelecimento da estética e da função e numa profundidade de sondagem menor ou igual a dois milímetros e um sulco sem hemorragia à sondagem.

2.2 Indicações e objetivos do tratamento

Na presença de recessão gengival, as superfícies radiculares expostas são mais susceptíveis a lesões de cárie, o desgaste do cimento exposto pode provocar sensibilidade dentária e hiperemia pulpar e a recessão interproximal cria espaços que favorecem a acumulação de placa bacteriana, de alimentos e de bactérias (Medina, 2009). Além disso, em conformidade com Chambrone et al. (2010), a recessão gengival está igualmente associada à deterioração da estética e à hipersensibilidade dentária cervical.

Nesse sentido, as principais indicações para os procedimentos de recobrimento radicular incluem as necessidades estéticas do paciente, a presença de hipersensibilidade radicular e o tratamento de cáries radiculares, assim como, a alteração da topografia da margem gengival com o objetivo de facilitar o controlo de placa bacteriana (Lindhe, 2008).

De acordo com Cortellini e Pini Prato (2012), o recobrimento radicular deve objectivar a resolução completa do defeito de recessão, a diminuição da profundidade de sondagem, o ganho de nível de inserção clínico e o aumento da altura gengival. Tendo isto em conta, o resultado clínico esperado após o tratamento de defeitos de recessão mediante procedimentos de recobrimento radicular deverá ser o recobrimento radicular completo (Chambrone et al., 2012).

Embora as maiores indicações para o recobrimento radicular sejam a estética e a hipersensibilidade, poucos estudos incluíram a avaliação estética e a diminuição da sensibilidade como as variáveis de desfecho após o tratamento (Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010; McGuire et al., 2012). Em vez disso, o resultado mais frequentemente avaliado refere-se à quantidade de recobrimento radicular e à percentagem de recobrimento radicular completo alcançado (Pizzo et al., 2005; Abolfazli et al., 2009; Alkan e Parlar 2011; Ferena et al., 2013; Cheng et al., 2007, Koop et al., 2012; Chambrone et al., 2012; Buti et al., 2013). É, no entanto, razoável supor que o recobrimento radicular completo está associado a uma maior redução da sensibilidade radicular e a uma maior estética, apoiando assim, o recobrimento radicular completo como o objetivo principal do tratamento.

2.3 Fatores de prognóstico

Na literatura científica acerca desta temática verifica-se uma grande variabilidade percentual nos locais com recobrimento radicular completo. É sugerido por vários autores que tais variações podem ser explicadas pelas características do paciente, pela profundidade e largura iniciais da recessão, pelo tipo de defeito, pela quantidade e qualidade dos tecidos gengivais adjacentes e ainda pelos próprios procedimentos de recobrimento radicular utilizados (Chambrone et al., 2010).

De acordo com Cortellini e Pini Prato (2012), os fatores de prognóstico são definidos como as características de um paciente em particular, que podem ser utilizadas para prever, com maior precisão, um eventual resultado e influenciar o resultado do tratamento. De uma forma geral, estes podem ser divididos em três categorias

diferentes: fatores relacionados com o paciente, fatores relacionados com o dente e fatores relacionados com a técnica, os quais passaremos a descrever, ainda que de forma sucinta.

2.3.1 Fatores relacionados com o paciente

Os fatores relacionados com o paciente, que influenciam o sucesso dos procedimentos de recobrimento radicular, englobam o traumatismo causado por uma técnica de escovagem inadequada, o tabagismo e a higiene oral.

O fator causal principal no desenvolvimento da recessão gengival é o traumatismo causado pela escovagem, deste modo, este fator deve ser corrigido *a priori* para assegurar o sucesso do tratamento (Lindhe, 2008).

Por seu lado, o tabagismo influencia negativamente a redução da recessão gengival e o ganho de nível de inserção clínico, tendo-se verificado que os fumadores apresentam menos locais com recobrimento radicular completo (Chambrone et al., 2010; Cortellini e Pini Prato, 2012).

De acordo com Caffesse et al. *cit in* Cortellini e Pini Prato (2012), também a má higiene oral influencia negativamente o sucesso do tratamento.

2.3.2 Fatores relacionados com o dente

Os fatores relacionados com o dente que influenciam o sucesso dos procedimentos de recobrimento radicular englobam: o nível de suporte ósseo interdentário, a quantidade de tecido queratinizado presente, o posicionamento dos dentes e a profundidade inicial da recessão gengival.

De acordo com Miller (1985), nos defeitos de recessão gengival Classe I e II, nos quais o suporte ósseo interdentário está intacto, existe um maior potencial para o recobrimento radicular, sendo possível o recobrimento radicular completo. Por outro lado, nos defeitos de Classe III, nos quais há perda de suporte ósseo em interproximal, apenas pode ser esperado o recobrimento parcial. Por último, nos defeitos Classe IV, o recobrimento radicular não é de todo possível. Deste modo, o nível de tecido periodontal de suporte do dente é fundamental para determinar o prognóstico do recobrimento radicular.

A espessura de tecido queratinizado não é um requisito para a saúde e estabilidade da margem gengival, desde que haja um excelente controlo de placa bacteriana e uma adequada técnica de escovagem. No entanto, se estas condições não são mantidas, uma espessura reduzida do tecido queratinizado pode ser considerada um fator de predisposição para a recessão gengival (Andrade et al., 2010). Por outro lado, uma maior quantidade de tecido queratinizado parece estar associada a um maior recobrimento radicular mediante a técnica de retalho avançado coronalmente (Cortellini e Pini Prato, 2012).

A profundidade inicial da recessão gengival é outro fator a ter em conta. Os estudos consultados verificaram uma associação entre a profundidade inicial da recessão e a percentagem de recobrimento radicular, demonstrando que quanto menor a profundidade inicial da recessão, maior a percentagem de recobrimento radicular completo. De uma forma geral, os autores concluíram que os defeitos de recessão gengival Classe I e II de Miller com uma profundidade ≤ 4 milímetros foram mais propensos a alcançar o recobrimento radicular completo (Berlucchi et al., 2005; Chambrone et al., 2010; 2012).

2.3.3 Fatores relacionados com a técnica

Os fatores relacionados com a técnica que influenciam o sucesso dos procedimentos de recobrimento radicular englobam o tratamento da superfície radicular, a espessura do retalho, a tensão do retalho, a posição da margem gengival em relação à junção amelo-cementária, a habilidade do operador e o tipo de abordagem utilizada.

A maioria das técnicas de recobrimento radicular pressupõem o tratamento da superfície radicular através de métodos mecânicos e/ou químicos. A raspagem e alisamento radicular tem como finalidade a remoção do biofilme microbiano. No entanto, de acordo com Cortellini e Pini Prato (2012), a maioria dos defeitos de recessão Classe I e II de Miller são causados por uma técnica de escovagem traumática e estão associadas com baixos índices de placa e com a presença de gengiva clinicamente saudável. Por este motivo, a relevância da raspagem da superfície radicular pode ser questionada. Estudos clínicos controlados randomizados não mostraram diferenças em termos de recobrimento radicular ou redução da profundidade da bolsa entre os locais em que tenha sido realizado alisamento radicular e os locais em que tenha sido realizado apenas polimento. Pini Prato et al. *cit in* Cortellini e Pini Prato (2012) compararam duas

modalidades de tratamento mecânico - alisamento radicular com curetas *versus* polimento com taça de borracha e pasta. A população experimental consistiu em 10 pacientes com defeitos de recessão Classe I e II de Miller tratados com retalho avançado coronalmente. Aos três meses, a reavaliação entre o grupo de controlo e o grupo de teste não apresentava diferenças estatisticamente significativas em termos de redução da recessão. Além disso, foi relatada hipersensibilidade apenas nos pacientes tratados com alisamento radicular, o que sugere que o alisamento da superfície radicular exposta poderá não ser necessário em recessões superficiais causadas por escovagem traumática.

De acordo com Cheng (2007), o condicionamento químico da superfície radicular tem como objetivo principal descontaminar e desmineralizar a superfície radicular, eliminando a *smear layer* e expondo, dessa forma, a matriz de colagénio da dentina e do cimento. Contudo, na sua revisão sistemática não se verificaram diferenças estatisticamente significativas em termos de recobrimento radicular e de ganho do nível de inserção clínico aos 6 meses, entre o grupo tratado apenas com retalho avançado coronalmente e o grupo tratado com retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular. Da mesma forma, na meta-análise de Chambrone et al. (2012), o condicionamento da superfície radicular não afetou igualmente os resultados em termos de recobrimento radicular completo, o que sugere que os resultados clínicos do recobrimento radicular não dependem do condicionamento químico.

Numa revisão sistemática, que incluiu dados de quinze estudos (Hwang & Wang *cit in* Lindhe, 2008), foi observada uma correlação positiva entre a espessura do retalho e a redução da profundidade da recessão, tendo sido sugerido o mínimo de 1 milímetro de espessura do retalho para obtenção de recobrimento radicular completo. Moriyama et al. (2009) demonstraram igualmente uma associação positiva entre a espessura do retalho maior ou igual a um milímetro e o recobrimento radicular completo.

A tensão do retalho tem sido relatada como um fator importante nos resultados dos procedimentos de recobrimento radicular. Mormann e Ciancio *cit in* Cortellini e Pini Prato (2012) sugerem melhores resultados clínicos, em termos de recobrimento radicular, quando o retalho é adaptado passivamente e suturado sem tensão sobre a superfície radicular exposta. De igual modo, Pini Prato et al. *cit in* Cortellini e Pini Prato (2012) mostraram que retalhos livres de tensão têm uma maior probabilidade de alcançar o recobrimento radicular completo. De acordo com os mesmos autores, a

tensão no retalho reposicionado coronalmente foi medida, para comparar a redução da recessão em áreas com e sem tensão residual no retalho. As áreas de teste com tensão média residual de aproximadamente 6,5g, apresentaram um recobrimento radicular de 78% e um recobrimento radicular completo de 18%, três meses após a cirurgia. As áreas de controlo sem tensão, ou com tensão mínima remanescente, mostraram uma média de 87% de recobrimento radicular e um recobrimento radicular completo de 45% (Lindhe, 2008).

Por outro lado, a posição da margem gengival em relação à junção amelo-cementária é um fator importante na obtenção do recobrimento radicular completo. Pini Prato et al. *cit in* Cortellini e Pini Prato (2012) demonstraram que quanto maior o deslocamento coronal do retalho, maior a redução da recessão e maior a probabilidade de se alcançar o recobrimento radicular completo.

Ainda de acordo com os mesmos autores, a habilidade do operador é outro fator importante que parece afetar os resultados do recobrimento radicular, visto que a realização das cirurgias por periodontologistas qualificados e especificamente treinados influenciou positivamente os resultados do recobrimento radicular.

Num ensaio clínico randomizado controlado, Andrade et al. (2010), compararam a técnica de cirurgia macroscópica convencional através de um retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte com a mesma abordagem mas utilizando uma técnica microcirúrgica, concluindo que não houve diferenças significativas em termos de recobrimento radicular. No entanto, a técnica microcirúrgica apresentou melhores resultados em termos de ganho de tecido queratinizado. A abordagem mais precisa e a manipulação atraumática dos tecidos moles na técnica microcirúrgica pode estar relacionada com uma maior previsibilidade no processo regenerativo, pois permite melhorar a vascularização e o encerramento primário da ferida, favorecendo neste caso uma atividade biológica ótima das proteínas derivadas da matriz do esmalte.

2.4 Procedimentos de recobrimento radicular

Nas últimas décadas, devido ao aumento das exigências estéticas foram desenvolvidas novas técnicas cirúrgicas de recobrimento radicular. A maioria dos procedimentos de recobrimento descritos na literatura baseia-se na utilização de um retalho avançado coronalmente isolado ou associado a um enxerto de tecido conjuntivo, a membranas que

servem como barreiras (regeneração tecidual guiada), a proteínas derivadas da matriz do esmalte, a plasma rico em plaquetas, a matriz dérmica acelular, engenharia de tecidos e ainda, na utilização de fibroblastos derivados do substituto dérmico. Apesar de todas as técnicas propostas revelarem potencial para o recobrimento radicular, várias revisões sistemáticas (Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010; Koop et al., 2011; Buti et al., 2013), demonstraram uma maior redução na recessão gengival com procedimentos combinados de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo ou a proteínas derivadas da matriz de esmalte (objecto de estudo deste trabalho).

Castellanos et al. (2006) referem que o procedimento de retalho avançado coronalmente tem demonstrado ser uma técnica previsível no recobrimento radicular com resultados estéticos satisfatórios. Da mesma forma, a revisão sistemática de Cairo et al. (2008), baseada em onze ensaios clínicos randomizados, concluiu que o retalho avançado coronalmente constitui uma abordagem segura para alcançar o recobrimento radicular em recessões gengivais classes I e II de Miller. Esta técnica apresenta como grande vantagem o fato de não requerer um segundo local cirúrgico (Harris *cit in* Alkan e Parlar, 2011).

Por seu lado, a técnica de recobrimento radicular mediante retalho avançado coronalmente associada a enxerto de tecido conjuntivo consiste na utilização de um enxerto de tecido conjuntivo diretamente sobre a superfície radicular exposta e a mobilização de um retalho mucoso coronalmente para cobrir o enxerto (Langer e Langer, Harris e Zucchelli *cit in* Lindhe, 2008).

O retalho avançado coronalmente associado a um enxerto de tecido conjuntivo subepitelial tem demonstrado grande previsibilidade e sucesso no tratamento, a curto e longo prazo, de recessões gengivais classes I e II de Miller, sendo por isso, considerado o procedimento de eleição para o recobrimento radicular (Chambrone et al., 2010 e Buti et al., 2013). De acordo com Cheng et al. *cit in* Ferena et al. (2013), esta técnica resulta, geralmente, em excelentes resultados estéticos, numa ótima integração com os tecidos moles adjacentes e no aumento da vascularização do retalho.

Segundo Cairo et al. (2008), a utilização de um enxerto de tecido conjuntivo subepitelial aumentou a probabilidade de alcançar o recobrimento radicular completo (quatro ensaios clínicos randomizados controlados: Aichelmann-Reidy et al., 2001; Paolantonio et al., 2002; Tal et al., 2002; Joly et al., 2007). Além disso, foi demonstrado um maior

ganho de tecido queratinizado comparativamente à utilização de retalho avançado coronalmente isolado (dois ensaios clínicos randomizados controlados: Silva et al., 2004 e Cortellini et al., dados não publicados).

De acordo com a literatura consultada, o enxerto de tecido conjuntivo associado ao retalho avançado coronalmente é considerado atualmente a técnica mais previsível para o recobrimento radicular completo, bem como, para o aumento da espessura do tecido queratinizado, tendo sido consistentemente associado a estabilidade no recobrimento radicular a longo prazo (McGuire et al., 2012; Chambrone et al., 2012; Buti et al., 2013). Por estes motivos, iremos maioritariamente apresentar e comparar os resultados da técnica de recobrimento radicular que nos propomos a estudar – retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, com a técnica que hoje em dia é considerada o *gold standard* no que respeita ao recobrimento – o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo subepitelial. Iremos ainda comparar os resultados com o retalho avançado coronalmente isolado, por ser aquele mais amplamente utilizado como elemento de comparação nos diversos estudos consultados. Todavia, a descrição das técnicas cirúrgicas propriamente dita fica desenquadrada dos objetivos do presente trabalho.

O sucesso dos procedimentos de recobrimento radicular depende da regeneração dos tecidos de suporte, assim como, do restabelecimento da anatomia mucogengival. De acordo com Lindhe (2008), a cirurgia periodontal regenerativa visa a reconstituição dos tecidos de suporte dos dentes que tenham sido perdidos por doença ou outras causas. A regeneração é a reconstituição dos tecidos perdidos, de forma a recuperar a sua anatomia e função. A regeneração da inserção, também designada por nova inserção, ocorre quando há formação de novo cemento com fibras de colagénio inseridas na superfície radicular previamente desprovida de inserção periodontal, quer tenha sido perdida por meios mecânicos, quer devido a doença periodontal. Por outro lado, a reinserção refere-se à união entre o tecido mole e a superfície radicular, cujo ligamento periodontal se encontra preservado.

No entanto, a evidência sugere que o enxerto de tecido conjuntivo associado ao retalho avançado coronalmente possui uma capacidade limitada para regenerar cemento, fibras de inserção de tecido conjuntivo e osso alveolar de suporte, sendo que a maioria dos estudos sugere uma cicatrização através da formação de um epitélio longo de união (McGuire et al., 2012). Por outro lado, a necessidade de realização de uma segunda

cirurgia para recolher um enxerto do palato aumenta a morbidade desta abordagem. De acordo com Abolfazli et al. (2009), o enxerto de tecido conjuntivo subepitelial está associado a efeitos secundários como dor, desconforto e risco de hemorragia no pós-operatório. A limitação da quantidade do tecido dador disponível é ainda referida como outra desvantagem da técnica (Griffin et al., e Cummsings et al. *cit in* McGuire, 2012). Com base nisto, o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte poderá ser uma alternativa promissora.

2.5 Proteínas derivadas da matriz de esmalte

As proteínas derivadas da matriz do esmalte são obtidas a partir da matriz de esmalte dentário de origem porcina e consistem numa família de proteínas, das quais 90% são amelogeninas (Brookes *cit in* Sculean et al., 2007). Segundo Rasperini et al. *cit in* Alkan e Parlar (2011) estas proteínas mimetizam o papel das proteínas da matriz do esmalte na cementogénese durante o desenvolvimento radicular. De acordo com Palmer e Cortellini (2008), as proteínas derivadas da matriz do esmalte são moléculas bioativas específicas na cicatrização das feridas e na formação de novo tecido mole e duro. Foi demonstrado que a sua utilização resulta em regeneração periodontal quando aplicadas sobre a superfície radicular exposta (Modica et al., Rasperini et al. e McGuire *cit in* Alkan e Parlar, 2011). As proteínas derivadas da matriz do esmalte criam uma superfície favorável à migração e fixação de células periodontais seletivas que permitem restabelecer os tecidos de suporte perdidos. De acordo com Palmer e Cortellini (2008), as proteínas derivadas da matriz do esmalte aumentam a proliferação de células do ligamento periodontal, de fibroblastos gengivais, de osteoblastos e das células de linhagem de condrócitos.

Slavkin e Boyde *cit in* Sculean et al. (2007) demonstraram que as proteínas segregadas durante o desenvolvimento do dente pela bainha epitelial de *Hertwig*, desempenham um papel crucial na formação do cemento acelular. De acordo com Hammarström *cit in* Sculean et al. (2007), o cemento acelular é o tecido mais importante para a inserção das fibras de colagénio e desempenha um papel fundamental na fixação do dente no alvéolo.

2.5.1 Estudos histológicos humanos

Estudos histológicos em humanos têm demonstrado o potencial das proteínas derivadas da matriz de esmalte, quando associadas ao retalho avançado coronalmente, para induzir a regeneração periodontal, bem como, para alcançar o recobrimento radicular (Pizzo et

al., 2005; Castellanos et al., 2006; Pilloni et al., 2006; e Spahr et al. *cit in* Chambrone et al., 2010).

Castellanos et al. (2006) demonstraram, através de uma biópsia de um dente com recessão gengival tratado com retalho avançado coronalmente e proteínas derivadas da matriz do esmalte, a formação de novo cemento, de novas fibras de inserção do ligamento periodontal e de novo osso. Os autores sugerem que as proteínas derivadas da matriz do esmalte atuam como uma barreira, a qual permite o crescimento do tecido de granulação do ligamento periodontal à volta da recessão e o repovoamento da superfície radicular exposta.

Da mesma forma, McGuire e Nunn (2003), avaliaram histologicamente duas biópsias, tendo verificado que o tratamento de defeitos de recessão com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte resultou na formação de cemento, de ligamento periodontal e de osso alveolar, enquanto que o tratamento mediante retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi caracterizado por um epitélio longo de união e sinais de reabsorção radicular. Também Carnio et al. *cit in* Ferena (2013) demonstraram através de biópsias humanas que a verdadeira regeneração periodontal pode ser alcançada com a aplicação tópica de proteínas derivadas da matriz do esmalte.

III Material e métodos

1 Métodos de pesquisa para identificação dos estudos

Para a identificação dos estudos incluídos nesta revisão foi realizada uma pesquisa na base de dados MEDLINE de estudos publicados entre Janeiro de 2005 e Janeiro de 2014. A pesquisa foi limitada a estudos publicados no idioma inglês e espanhol e estudos realizados em seres humanos. As palavras e expressões chave utilizadas foram: “*root coverage and enamel matrix derivative*”; “*root coverage and emdogain*”; “*root coverage and enamel matrix derivative and subepithelial connective tissue graft*”; “*gengival recession and enamel matrix derivative*”; “*gengival recession and emdogain*”; “*gengival recession and enamel matrix derivative and subepithelial connective tissue graft*”; “*coronally advanced flap and enamel matrix derivative*”; “*coronally advanced flap and emdogain*” e “*coronally advanced flap and subepithelial connective tissue graft*”. Para a revisão bibliográfica foi também consultado o livro: “Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral” de Lindhe (2008).

2 Critérios para considerar estudos para esta revisão

Os estudos foram selecionados para esta revisão com base no tipo de estudo, tipo de participantes, tipo de intervenções e tipo de variáveis de desfecho (primárias e secundárias).

2.1 Tipos de estudos

Foram incluídos ensaios clínicos randomizados controlados, revisões sistemáticas e meta-análises, com duração igual ou superior a 6 meses.

2.2 Tipo de participantes

Foram apenas incluídos os estudos em que os participantes reuniram os seguintes critérios:

- 1) pacientes com diagnóstico clínico de defeitos de recessão gengival localizada, classes I ou II de Miller;
- 2) recessões gengivais \geq de 2 milímetros;
- 3) pacientes sem doenças sistêmicas e

4) pacientes com bom nível de higiene oral.

2.3 Tipos de intervenções

As intervenções selecionadas para realizar o presente estudo foram: retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte e retalho avançado coronalmente isolado.

2.4 Variáveis de desfecho esperadas

Primárias. As variáveis de desfecho primárias foram a percentagem de locais com recobrimento radicular completo e a percentagem média de recobrimento radicular.

Secundárias. As variáveis de desfecho secundárias foram:

Alteração no nível inserção clínico;

Alteração na espessura de tecido queratinizado;

Redução da recessão;

Alteração da profundidade de sondagem;

Alteração na condição estética relatada pelo paciente;

Percepção do paciente da sensibilidade radicular;

Integração com os tecidos adjacentes e

Complicações e desconforto no pós-operatório.

3 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão utilizados foram os seguintes:

- Estudos em animais;
- Recessões gengivais múltiplas;
- Recessões gengivais classes III e IV de Miller;

4 Resultados da pesquisa

A estratégia de busca identificou 165 artigos potencialmente elegíveis, dos quais foram selecionados 43 após revisão dos respectivos títulos. Destes, 20 foram excluídos após leitura do resumo. Posteriormente foram analisados os textos completos, tendo sido selecionados 11 artigos que cumpriam os critérios de elegibilidade (Anexo I).

5 Extração e tratamento de dados

Foram extraídos e registados, sempre que possível, os seguintes dados:

- 1) desenho do estudo;
- 2) características dos participantes e tamanho da amostra;
- 3) características das intervenções: retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte e retalho avançado coronalmente isolado;
- 4) tempo de seguimento;
- 5) percentagem de locais com recobrimento radicular completo;
- 6) percentagem média de recobrimento radicular;
- 7) nível de inserção clínico;
- 8) espessura de tecido queratinizado;
- 9) redução da recessão gengival;
- 10) profundidade de sondagem;
- 11) satisfação estética;
- 12) integração com os tecidos adjacentes;
- 13) sensibilidade radicular;
- 14) integração com os tecidos adjacentes e

15) complicações e desconforto no pós-operatório.

6 Análise dos dados

Os dados dos estudos foram comparados para avaliar o efeito dos procedimentos de recobrimento radicular com retalho avançado coronalmente isolado, retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo ou retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte.

A eficácia foi avaliada comparando a percentagem de locais com recobrimento radicular completo, percentagem média de recobrimento radicular, nível de inserção clínico, espessura de tecido queratinizado, redução da recessão gengival, profundidade de sondagem, satisfação estética, sensibilidade radicular, integração com os tecidos adjacentes e complicações no pós-operatório entre os três tratamentos.

IV Resultados

Os critérios de pesquisa utilizados resultaram em onze artigos, dos quais cinco são ensaios clínicos randomizados controlados (Castellanos et al., 2006; Abolfazli et al., 2009; Alkan e Parlar, 2011; McGuire et al., 2012; Ferena et al., 2013), quatro são revisões sistemáticas (Cheng et al., 2007; Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010; Koop et al., 2012); e dois são meta-análises (Chambrone et al., 2012; Buti et al., 2013) (Anexo I).

Uma vez que os onze estudos analisados não avaliaram as mesmas variáveis de desfecho, não foi possível extrair, de todos os estudos, os mesmos dados e subsequentemente compará-los entre si. No entanto, essa análise foi efectuada sempre que possível.

Assim sendo, oito estudos forneceram dados quanto à percentagem média de recobrimento radicular (Castellanos et al., 2006; Abolfazli et al., 2009; Alkan e Parlar, 2011; McGuire et al., 2012; Ferena et al., 2013; Cheng et al., 2007; Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010) e quanto à percentagem de recobrimento radicular completo (Abolfazli et al., 2009; Alkan e Parlar, 2011; McGuire et al., 2012; Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010; Koop et al., 2012; Chambrone et al., 2012; Buti et al., 2013). O nível de inserção clínico foi reportado em nove estudos (Castellanos et al., 2006; Abolfazli et al., 2009; Alkan e Parlar, 2011; McGuire et al., 2012; Cheng et al., 2007; Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010; Koop et al., 2012; Buti et al., 2013). Relativamente ao ganho de tecido queratinizado, este parâmetro foi reportado em 10 estudos (Castellanos et al., 2006; Abolfazli et al., 2009; Alkan e Parlar 2011; McGuire et al., 2012; Ferena et al., 2013; Cheng et al., 2007; Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010; Koop et al., 2012; Buti et al., 2013). Nove artigos forneceram dados respeitantes à diminuição da profundidade da recessão (Castellanos et al., 2006; Abolfazli et al., 2009; McGuire et al., 2012; Ferena et al., 2013; Cheng et al., 2007; Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010; Koop et al., 2012; Buti et al., 2013) e seis referiram-se à alteração da profundidade de sondagem (Castellanos et al., 2006; Alkan e Parlar, 2011; McGuire et al., 2012; Ferena et al., 2013; Cheng et al., 2007; Buti et al., 2013). O grau de satisfação estética foi apenas avaliado em dois dos onze estudos analisados (McGuire et al., 2012; Koop et al., 2012) e apenas um estudo reportou dados referentes à sensibilidade radicular e à integração com os tecidos adjacentes (Cairo et al., 2008 e

McGuire et al., 2012, respectivamente). Os efeitos colaterais no pós-operatório foram mencionados em dois estudos (Cairo et al., 2008; Chambrone et al., 2010).

Passaremos de seguida a analisar individualmente os resultados referentes aos parâmetros supracitados.

1 Percentagem de recobrimento radicular completo e média de recobrimento radicular

Num ensaio clínico controlado randomizado paralelo com 12 meses de seguimento, Castellanos et al. (2006) (Anexo I, tabela 1), avaliaram o tratamento de recessões gengivais com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte *versus* retalho avançado coronalmente isolado. O estudo incluiu vinte e dois pacientes com recessões gengivais classes I ou II de Miller > 2mm. A percentagem média de recobrimento radicular, aos 12 meses, no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte foi significativamente melhor (88,6%) que no grupo de retalho avançado coronalmente isolado (62,2%). No referido estudo não foram apresentados dados referentes à percentagem de recobrimento radicular completo.

Num outro ensaio clínico controlado randomizado (Abolfazli et al., 2009) (Anexo I, tabela 2), foram tratados 12 pacientes com recessões gengivais bilaterais classes I de Miller ≥ 3 milímetros mediante um retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte ou através de um retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. Os resultados clínicos foram comparados aos 12 e aos 24 meses. Aos 12 meses, ambos os tratamentos resultaram em ganho significativo no recobrimento radicular, 83,4% no grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e 77,7% no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. No entanto, aos 24 meses, observou-se um aumento na percentagem média de recobrimento radicular no grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (93,1%), enquanto que no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte observou-se o contrário (76,9%).

Aos 12 meses de seguimento, foi alcançado o recobrimento radicular completo em 58,3% dos pacientes no grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de

tecido conjuntivo e em 50% no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. No entanto, aos 24 meses os valores de recobrimento radicular completo foram de 66,6% no grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e de 25% no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte.

Aos 12 meses, as diferenças entre os grupos no que respeita à percentagem média de recobrimento radicular e à percentagem de recobrimento radicular completo não foram significativas. No entanto, aos 24 meses verificou-se uma melhoria significativa a favor do tratamento com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo.

Alkan e Parlar (2011) (Anexo I, tabela 3) compararam, em um estudo clínico randomizado de boca dividida, a eficácia do procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte com o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo no tratamento de defeitos de recessão gengival localizada classes I e II de Miller. O estudo incluiu 12 pacientes sistemicamente saudáveis, cada um com dois defeitos de recessão gengival bilateral (num total de 24 defeitos). Em cada paciente, um dos defeitos de recessão foi tratado com um retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e o outro com um retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. A percentagem média de recobrimento radicular completo no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi de $91 \pm 14\%$ aos 6 meses e de $92 \pm 14\%$ aos 12 meses. Relativamente ao grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, a percentagem média de recobrimento radicular completo foi de $89 \pm 14\%$ aos 6 e 12 meses. O recobrimento radicular completo foi alcançado, aos 12 meses, em 9 dos 12 pacientes no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e em 7 dos 12 pacientes no grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. A percentagem de recobrimento radicular completo foi ligeiramente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. No referido estudo não foram apresentados dados relativamente à média de recobrimento radicular.

McGuire e Nunn, em 2003, efectuaram um ensaio clínico controlado de boca dividida, em 17 pacientes, onde compararam o tratamento de recessões gengivais classes II de

Miller com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (grupo teste) *versus* retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (grupo de controlo). Um ano após o tratamento, a média do recobrimento radicular foi de 95,1% no grupo de teste e de 93,8% no grupo de controlo. Foi alcançado o recobrimento radicular completo em 89,5% no grupo de teste e em 79% no grupo de controlo.

Mais tarde, McGuire et al. (2012) (Anexo I, tabela 4) avaliaram os resultados de 9 dos 17 pacientes que estavam disponíveis para a avaliação de seguimento 10 anos após a cirurgia. A média de recobrimento radicular nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi de $96,3 \pm 11,1\%$ (de 67,7 a 100) no primeiro ano e de $89,8 \pm 22,7\%$ (de 33,3 a 100) aos 10 anos. Nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte a média de recobrimento radicular foi de $94,4 \pm 11,0\%$ (de 75 a 100) no primeiro ano e de $83,3 \pm 21,7\%$ (de 50 a 100) aos 10 anos. A percentagem de recobrimento radicular completo nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi de 88,9% e 77,8% aos 12 meses e aos 10 anos, respectivamente. Nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, a percentagem de recobrimento radicular completo foi de 77,8% e 55,6% aos 12 meses e aos 10 anos, respectivamente. No que se refere à média de recobrimento radicular, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre os locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e os locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte em ambos os momentos de avaliação. No entanto, aos 10 anos, a percentagem de recobrimento radicular completo foi ligeiramente superior no grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. Além do mais, foi ainda possível verificar que a média de recobrimento radicular e a percentagem de recobrimento radicular completo foram significativamente superiores nos grupos de retalho avançado coronalmente associado tanto a proteínas derivadas da matriz do esmalte como a enxerto de tecido conjuntivo, comparativamente ao grupo de retalho avançado coronalmente isolado.

Num outro ensaio clínico randomizado de boca dividida, Ferena et al. (2013) (Anexo I, tabela 5), avaliaram a utilização de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte *versus* enxerto de tecido conjuntivo isolado no

tratamento de defeitos de recessão através de um programa de *software* para determinação da superfície radicular exposta (AutoCAD). O estudo incluiu 12 pacientes, cada um com duas ou mais recessões gengivais classes I ou II de Miller ≥ 3 mm semelhantes e bilaterais, (totalizando 36 recessões) em incisivos, caninos ou pré-molares. Dezoito locais foram tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e 18 locais foram tratados com enxerto de tecido conjuntivo isolado. Aos 6 meses, a percentagem média de recobrimento radicular foi de 63,3% nas superfícies radiculares tratadas com enxerto de tecido conjuntivo e de 55% nas superfícies radiculares tratadas com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. A percentagem média de recobrimento radicular foi ligeiramente superior no grupo de enxerto de tecido conjuntivo em relação ao grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. No referido estudo não foram apresentados dados relativamente à percentagem de recobrimento radicular completo.

Na revisão sistemática de Cheng et al. (2007) (Anexo I, tabela 6), os autores compararam os procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte (Modica et al., 2000; Berlucchi et al., 2002; Hägewald et al., 2002; Abbas et al., 2003; McGuire e Nunn 2003; Nemcovsky et al., 2004; Berlucchi et al., 2005), de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular (Thromelli et al., 1996; Hägewald et al., 2002; Lins et al., 2003; Woodyard, 2004), e de retalho avançado coronalmente isolado (Amarante et al., 2000; Modica et al., 2000; Côrtes et al., 2004; Gurgan et al., 2004; Silva et al., 2004; Leknes et al., 2005; Pini Prato et al., 2005), em pacientes com defeitos de recessão gengival classes I e II de Miller. Verificaram que a percentagem de recobrimento radicular no procedimento de retalho avançado coronalmente isolado foi de $74,12 \pm 15,80\%$ (147 indivíduos) aos 6 meses e de $54,16 \pm 0,00\%$ aos 12 meses (11 indivíduos). Por seu lado, no grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, foi de $84,33 \pm 7,72\%$ (55 indivíduos) aos 6 meses e de $84,42 \pm 8,75\%$ (149 indivíduos) aos 12 meses e no grupo de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular foi de $60,88 \pm 5,12\%$ (33 indivíduos) aos 6 meses e de $79,00 \pm 0,00\%$ (36 indivíduos) aos 12 meses.

Desta forma, a percentagem de recobrimento radicular no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi estatisticamente superior do que nos procedimentos de retalho avançado coronalmente

associado a condicionamento químico da superfície radicular e de retalho avançado coronalmente isolado. Na referida revisão sistemática não foram apresentados os dados relativos à percentagem de recobrimento radicular completo alcançado.

Numa outra revisão sistemática acerca do tratamento da recessão gengival com procedimentos de retalho avançado coronalmente, Cairo et al. (2008) (Anexo I, tabela 7), avaliaram um total de 794 defeitos de recessão gengival classes I e II de Miller, em 530 pacientes, a partir de 25 ensaios. O retalho avançado coronalmente foi selecionado como o tratamento de referência e foi comparado com várias possíveis combinações (retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte, retalho avançado coronalmente associado a membranas, retalho avançado coronalmente associado a matriz dérmica acelular, retalho avançado coronalmente associado a enxerto de concentrado de plaquetas e retalho avançado coronalmente associado a substituto dérmico de fibroblastos humanos). O recobrimento radicular foi considerado como a variável de desfecho primária e a redução na recessão e as alterações de tecido queratinizado foram consideradas as variáveis de desfecho secundárias. Os autores concluíram que o procedimento de retalho avançado coronalmente combinado com proteínas derivadas da matriz do esmalte (4 ensaios clínicos randomizados controlados: Modica et al., 2000; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005 e Pilloni et al., 2006) e o retalho avançado coronalmente combinado com um enxerto de tecido conjuntivo (dois ensaios clínicos randomizados controlados: Silva et al. 2004 e Cortellini et al. dados não publicados) demonstraram maior percentagem de recobrimento radicular completo que o retalho avançado coronalmente isolado (com uma diferença média de 3,89, $p = 0,003$; 95% IC: 1,59 a 9,50 e de 2,49, com $p = 0,03$; 95% IC: 1,10 a 5,68, respectivamente).

No entanto, comparando o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte com o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (um ensaio clínico randomizado controlado: McGuire e Nunn, 2003) não se observaram diferenças estatisticamente significativas, com $p=0,31$ (OR = 2,31; 95% IC: 0.45 a 11,74).

A mesma tendência manteve-se relativamente à média de recobrimento radicular.

O procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (5 ensaios clínicos randomizados controlados: Modica et al., 2000;

Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; Pilloni et al., 2006) e o retalho avançado coronalmente combinado com um enxerto de tecido conjuntivo (dois ensaios clínicos randomizados controlados: Silva et al., 2004 e Cortellini et al., dados não publicados) demonstraram médias de recobrimento radicular superiores às obtidas com o retalho avançado coronalmente isolado. Por outro lado, quando comparado o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte com o de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (um ensaio clínico randomizados controlado: McGuire e Nunn, 2003) não se observaram diferenças significativas entre os grupos (95,1% e 93,8%, respectivamente).

De referir que a maioria dos ensaios clínicos randomizados incluídos teve a duração de 12 meses e quatro ensaios tiveram a duração de 24 meses.

Na revisão sistemática de Chambrone et al. (2010) (Anexo I, tabela 8), foram incluídos dados de 599 pacientes com recessões gengivais classes I ou II de Miller, a partir de 24 ensaios clínicos randomizados. Foram avaliadas as intervenções de enxerto gengival livre, retalho posicionado lateralmente, retalho avançado coronalmente, enxerto de tecido conjuntivo isolado e combinações de retalho avançado coronalmente com enxerto de tecido conjuntivo, com matriz dérmica acelular, com regeneração tecidual guiada e com proteínas derivadas da matriz do esmalte.

Os resultados mostraram que a percentagem média de recobrimento radicular aumentou de 84,0% para 95,1% nos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte (3 estudos: McGuire e Nunn, 2003; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005), de 64,7% para 97,3% nos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (7 estudos: Bouchard et al., 1994; Bouchard et al., 1997; Paolantonio et al., 2002; McGuire e Nunn, 2003; Zucchelli et al., 2003; Tozum et al., 2005; Joly et al., 2007) e de 55,9% para 86,7% nos procedimentos de retalho avançado coronalmente isolado (6 estudos: Trombelli et al., 1998; Silva et al., 2004; Del Pizzo et al., 2005; Leknes et al., 2005; Spahr et al., 2005; de Queiroz Côrtes et al., 2006).

No que respeita ao recobrimento radicular completo, este variou de 18,1% a 86,7% no tratamento com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (5 estudos: Bouchard et al., 1994; Bouchard et al., 1997; Paolantonio et al.,

2002; McGuire e Nunn, 2003; Zucchelli et al., 2003), de 53,0% a 89,5% no tratamento com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (1 estudo: Del Pizzo et al., 2005), e de 7,7% a 60,0% no tratamento com retalho avançado coronalmente isolado (5 estudos: Trombelli et al., 1998; da Silva et al., 2004; Del Pizzo et al., 2005; Leknes et al., 2005; de Côrtes et al., 2006).

É, no entanto, importante referir que dos 24 ensaios clínicos incluídos, somente um foi considerado de baixo risco de viés (McGuire e Nunn 2003).

Numa revisão sistemática acerca da regeneração periodontal com proteínas derivadas da matriz de esmalte, Koop et al. (2012) (Anexo I, tabela 9), avaliaram 6 estudos sobre defeitos de recessão gengival classes I e II de Miller (McGuire e Nunn, 2003; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; Pilloni et al., 2006 e Abolfazli et al., 2009). Os resultados mostraram que a utilização de proteínas derivadas da matriz do esmalte em combinação com o retalho avançado coronalmente apresentou significativamente maior percentagem de recobrimento radicular completo em comparação com o retalho avançado coronalmente isolado ($p = 0,0008$, OR = 3,50) (4 estudos: Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; e Pilloni et al., 2006). Por outro lado, em comparação com o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas ($p = 1.20$) (2 estudos: McGuire e Nunn, 2003 e Abolfazli et al., 2009). Nesta revisão sistemática não foram apresentados dados relativos à percentagem média de recobrimento radicular. O tempo de acompanhamento dos estudos variou entre 12 e 24 meses. Mais uma vez, convém referir que somente dois estudos foram classificados como de baixo risco de viés (Del Pizzo et al., 2005 e Spahr et al., 2005).

Nesta revisão sistemática não foram apresentados dados relativos à percentagem média de recobrimento radicular. O tempo de acompanhamento dos estudos variou entre 12 e 24 meses. Mais uma vez, convém referir que somente dois estudos foram classificados como de baixo risco de viés (Del Pizzo et al., 2005 e Spahr et al., 2005).

Na meta-análise efectuada por Chambrone et al., em 2012 (Anexo I, tabela 10), que incluiu 22 estudos, avaliaram-se 320 pacientes com recessão gengival localizada classes I ou II de Miller. Foram tratados um total de 602 defeitos de recessão gengival: 172 (28%) defeitos foram tratados com enxerto de tecido conjuntivo; 128 (21,3%) com retalho avançado coronalmente isolado; 118 (19,7%) com retalho avançado

coronalmente associado a enxerto de matriz dérmica acelular; 92 (15,3%) com regeneração tecidual guiada, 43 (7,1%), com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte; 15 (2,5%) com retalho avançado coronalmente associado a substituto ósseo e 12 (1,9%) com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e a enxerto de tecido conjuntivo. O retalho avançado coronalmente isolado foi considerado o tratamento de referência em relação ao qual foram comparados todos os dados referentes ao recobrimento radicular completo.

No total foram avaliados 16 procedimentos de recobrimento radicular: cinco procedimentos utilizaram técnicas com enxerto de tecido conjuntivo (enxerto conjuntivo isolado - dois estudos: Jepsen et al., 1998; Bittencourt et al., 2009; enxerto de tecido conjuntivo associado a retalho avançado coronalmente - seis estudos: Rosetti et al., 2000; Tatakis et al., 2000; da Silva et al., 2004; Haghghati et al., 2009; McGuire et al., 2010; Mazzocco et al., 2011; enxerto de tecido conjuntivo associado a retalho de dupla papila – um estudo: Burkhardt e Lang 2005), três procedimentos utilizaram enxertos de matriz (enxerto de matriz dérmica acelular associado a retalho avançado coronalmente - 5 estudos: Rosetti et al., 2000; Henderson et al., 2001; Woodyard et al., 2004; Barros et al., 2005; Côrtes et al., 2006; enxerto de matriz dérmica acelular modificado associado a retalho avançado coronalmente – dois estudos: Henderson et al., 2001; Barros et al., 2005; enxerto de matriz de colagénio associado a retalho avançado coronalmente – um estudo: McGuire et al., 2010), três procedimentos basearam-se na utilização de regeneração tecidual guiada (regeneração tecidual guiada com membranas bioabsorvíveis associada a retalho avançado coronalmente – quatro estudos: Rocuzzo et al., 1996; Matarasso et al., 1998; Tatakis et al., 2000; McGuire et al., 2010; regeneração tecidual guiada com membranas não bioabsorvíveis associada a retalho avançado coronalmente – três estudos: Rocuzzo et al., 1996; Jepsen et al., 1998; Lins et al., 2003; regeneração tecidual guiada com membranas bioabsorvíveis associada a retalho de dupla papila – um estudo: Matarasso et al., 1998), e por último seis procedimentos utilizaram técnicas com retalho avançado coronalmente (retalho avançado coronalmente isolado – seis estudos: da Silva et al., 2004; Woodyard et al., 2004; Côrtes et al., 2006; Banihashemrad et al., 2009; Bittencourt et al., 2009; Cardaropoli et al., 2009; retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte – três estudos: Modica et al., 2000; Berlucchi et al., 2002; Del Pizzo et al., 2005; retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte mais enxerto de tecido conjuntivo – um estudo: Berluc-

chi et al. 2002; retalho avançado coronalmente associado a substituto ósseo – um estudo: Nazareth e Cury 2011; retalho avançado coronalmente associado a substituto ósseo mais regeneração tecidual guiada – dois estudos: Rosetti et al., 2000; Cardaropoli et al., 2009).

Os resultados da meta-análise indicaram que os procedimentos de retalho de dupla papila associado a enxerto de tecido conjuntivo (OR = 5,01), retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e a enxerto de tecido conjuntivo (OR = 3,80), retalho avançado coronalmente associado a enxerto de matriz dérmica acelular (OR = 3,36); retalho avançado coronalmente associado a enxerto de matriz dérmica acelular modificado (OR= 2,88), retalho avançado coronalmente modificado associado a enxerto de tecido conjuntivo (OR = 2,85), retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte (OR = 2,07), enxerto de tecido conjuntivo isolado (OR = 2,64) e retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (OR = 1,81) foram superiores no alcance do recobrimento radicular completo.

Na referida meta-análise não foram relatados dados relativos à média de recobrimento radicular. Além disso, todos os ensaios clínicos incluídos foram considerados de alto risco de viés.

Buti et al. (2013) (Anexo I, tabela 11) realizaram uma meta-análise baseada em 29 ensaios clínicos randomizados acerca do tratamento da recessão gengival localizada classe I e II de Miller. O objetivo da meta-análise foi estabelecer uma classificação em termos de *ranking* de eficácia da melhor técnica em combinação com o retalho avançado coronalmente para o recobrimento radicular. As intervenções avaliadas foram: retalho avançado coronalmente, retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, retalho avançado coronalmente associado a membrana, retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte, retalho avançado coronalmente associado a matriz dérmica acelular, retalho avançado coronalmente associado a plasma rico em plaquetas, retalho avançado coronalmente associado a substituto dérmico de fibroblastos humanos e retalho avançado coronalmente associado a matriz de colagénio. Além disso, foram analisadas todas as comparações possíveis entre os procedimentos avaliados.

No que respeita ao recobrimento radicular completo, os resultados foram obtidos a partir de oito procedimentos, num total de vinte e oito comparações possíveis. Dez comparações foram directamente extraídas dos estudos seleccionados, no entanto, dezoito comparações nunca tinham sido directamente testadas em ensaios clínicos.

Dois ensaios clínicos randomizados compararam o procedimento de retalho avançado coronalmente com o de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (Da Silva et al., 2000; Cortellini et al., 2009;); quatro ensaios clínicos randomizados compararam o retalho avançado coronalmente com o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (Modica et al., 2000; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; e Pilloni et al., 2006) e dois ensaios clínicos randomizados compararam o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo *versus* o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (McGuire e Nunn, 2003; Abolfazli et al., 2009). A combinação de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte apresentou uma probabilidade de ser o melhor tratamento em termos de recobrimento radicular completo de 43%, enquanto a combinação retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e o procedimento de retalho avançado coronalmente isolado apresentaram probabilidades de 0,05% e 0,002%, respectivamente, de serem o melhor tratamento. Dos 29 ensaios clínicos incluídos somente nove foram considerados de baixo risco de viés (Aichemann-Reidy et al., 2001; Wang et al., 2001; McGuire e Nunn, 2003; Del Pizzo et al., 2005; Huang et al., 2005; Spahr et al., 2005; Cortellini et al., 2009). Na referida meta-análise não foram apresentados dados relativos à média de recobrimento radicular.

2 Nível de inserção clínico

No estudo de Castellanos et al. (2006), aos 12 meses o ganho no nível de inserção clínico foi de $2,87 \pm 0,9$ milímetros no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte e de $1,9 \pm 0,6$ milímetros no grupo do retalho avançado coronalmente isolado. O ganho em termos de nível de inserção clínico foi ligeiramente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente isolado.

No estudo de Abolfazli et al. (2009), a mudança no nível de inserção clínico no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi de $5,7 \pm 0,41$ milímetros inicialmente para $1,91 \pm 0,28$ milímetros aos 12 meses e para $2,16 \pm 0,19$ milímetros aos 24 meses. No grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo a mudança no nível de inserção clínico foi de $6,04 \pm 0,34$ milímetros inicialmente para $1,83 \pm 0,26$ milímetros aos 12 meses e para $1,58 \pm 0,18$ milímetros aos 24 meses. Embora as diferenças em termos de ganho no nível de inserção clínico, não fossem estatisticamente significativas entre os grupos ($3,54 \pm 0,38$ milímetros no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e $4,45 \pm 0,30$ milímetros no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo) verificou-se maior estabilidade no grupo do enxerto de tecido conjuntivo.

No estudo de Alkan e Parlar (2011), o ganho médio do nível de inserção clínico foi estatisticamente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (1,5 milímetros aos 6 meses e 1,35 milímetros aos 12 meses) em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (1,13 milímetros aos 6 meses e 1,12 milímetros aos 12 meses).

No estudo de McGuire e Nunn (2012), o ganho no nível de inserção clínico nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi de $3,67 \pm 1,22$ milímetros no primeiro ano, e de $-0,11 \pm 0,6$ milímetros aos 10 anos. Nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte o ganho no nível de inserção clínico foi de $4,11 \pm 0,78$ milímetros no primeiro ano e de $-0,56 \pm 1,42$ milímetros aos 10 anos. Não se registaram diferenças significativas entre os grupos relativamente ao ganho no nível de inserção clínico entre os valores iniciais e a avaliação de um a dez anos ($3,56 \pm 1,24$ milímetros nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e $3,56 \pm 1,42$ milímetros nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz). Além disso também não se verificaram diferenças significativas no ganho o nível de inserção clínico entre primeiro ano e a na avaliação aos 10 anos em ambos os grupos.

Na revisão sistemática de Cheng et al. (2007), os ganhos médios no nível de inserção clínico, aos 6 meses, foram de $2,42 \pm 0,7$ milímetros (147 indivíduos) no procedimento

de retalho avançado coronalmente isolado, de $4,01 \pm 0,77$ milímetros (42 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, e de $2,22 \pm 0,36$ milímetros (33 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular. Aos 12 meses os ganhos médios no nível de inserção clínico foram de $1,69 \pm 0,15$ milímetros (31 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente isolado, de $3,61 \pm 0,50$ milímetros (89 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, e de $3,10 \pm 0,00$ milímetros (36 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular. Os ganhos médios no nível de inserção clínico no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foram superiores em relação aos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular e retalho avançado coronalmente isolado aos 6 e 12 meses.

Na revisão sistemática de Cairo (2008), o retalho avançado coronalmente combinado com enxerto de tecido conjuntivo (dois ensaios clínicos controlados randomizados: Silva et al. 2004 e Cortellini et al. dados não publicados) com uma diferença média de 0,38 milímetros ($p=0,05$; 95% IC de 0,01 a 0,75) e o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (cinco ensaios clínicos randomizados controlados: Modica et al., 2000; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; Pilloni et al., 2006;) com uma diferença média de 0,53 milímetros ($p=0.0001$; 95% IC de 0,26 a 0,80) apresentaram melhores resultados em termos de ganho no nível de inserção clínico relativamente ao retalho avançado coronalmente isolado.

Na revisão sistemática de Chambrone et al. 2010, somente foram incluídos na meta-análise 12 dos 24 estudos selecionados inicialmente, devido à grande variabilidade de comparações entre os vários procedimentos e à inexistência de um grupo de controlo padrão. Os procedimentos avaliados foram: matriz dérmica acelular versus enxerto de tecido conjuntivo; matriz dérmica acelular versus retalho avançado coronalmente; retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte versus retalho avançado coronalmente isolado; regeneração tecidular guiada com membranas bioabsorvíveis versus regeneração tecidular guiada com membranas não bioabsorvíveis e regeneração tecidular guiada com membranas bioabsorvíveis versus enxerto de tecido conjuntivo. Dois estudos (Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005),

compararam o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte versus retalho avançado coronalmente isolado não demonstrando diferenças significativas em termos de nível de inserção clínico entre os procedimentos ($p = 0,22$; $OR = 0,27$; 95% IC de -0,16 a 0,69). Os estudos tiveram a duração de 24 meses.

Na revisão sistemática de Koop et al. (2012), os resultados do nível de inserção clínico foram superiores no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente isolado, com uma diferença média de 0,59 milímetros ($p = 0,0006$) (4 estudos: Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; e Pilloni et al., 2006), no entanto não se observaram diferenças estatisticamente significativas em relação ao retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (-0,50 milímetros) ($p=0,30$) (2 estudos: McGuire e Nunn 2003 e Abolfazli et al., 2009).

Na meta-análise de Buti et al. (2013), os resultados relativamente ao nível de inserção clínico, ganho de tecido queratinizado e redução da recessão foram obtidos a partir de sete procedimentos num total de vinte e uma comparações possíveis. Nove comparações foram directamente extraídas dos estudos seleccionados e doze comparações nunca tinham sido directamente testadas em ensaios clínicos. Dois ensaios clínicos randomizados comparam retalho avançado coronalmente versus retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (Cortellini et al., 2009; Da Silva et al., 2004); cinco ensaios clínicos randomizados comparam retalho avançado coronalmente versus retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (Modica et al., 2000; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; e Pilloni et al., 2006; Castellanos et al., 2006) e um ensaio clínico randomizado comparou o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo versus retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (McGuire e Nunn, 2003). A combinação de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo apresentou probabilidade de ser o melhor tratamento em termos de ganho do nível de inserção clínico de 33%, enquanto a combinação retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e o procedimento de retalho avançado coronalmente isolado apresentaram probabilidade de igualmente de 0,03% de serem o melhor tratamento.

3 Tecido queratinizado

No estudo de Castellanos et al. (2006), a espessura do tecido queratinizado no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte aumentou de $3,81 \pm 1,95$ milímetros inicialmente para $4,63 \pm 2,15$ milímetros aos 12 meses e no grupo do retalho avançado coronalmente isolado diminuiu de $3,31 \pm 1,81$ milímetros inicialmente para $3,27 \pm 1,80$ milímetros aos 12 meses. O ganho em termos de tecido queratinizado foi significativamente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte ($0,82 \pm 0,2$ milímetros) em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente isolado ($- 0,04 \pm 0,001$).

No estudo de Abolfazli et al. (2009), a espessura de tecido queratinizado no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte aumentou de $2,83 \pm 0,29$ milímetros inicialmente para $3,49 \pm 0,25$ milímetros aos 12 meses e para $3,66 \pm 0,30$ aos 24 meses. No grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, a espessura de tecido queratinizado aumentou de $2,66 \pm 0,25$ milímetros para $4,49 \pm 0,25$ milímetros aos 12 meses e para $4,74 \pm 0,17$ milímetros aos 24 meses. O ganho em termos de espessura de tecido queratinizado nos sítios tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo ($2,08 \pm 0,14$ milímetros) foi significativamente superior em relação aos sítios tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte ($0,83 \pm 0,23$ milímetros).

No estudo de Alkan e Parlar (2011), aos 12 meses, o ganho médio na altura de tecido queratinizado foi estatisticamente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (5 milímetros) em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (4,5 milímetros).

No estudo de McGuire et al. (2012), o ganho em termos de tecido queratinizado nos locais tratados com enxerto de tecido conjuntivo foi de $1,33 \pm 0,87$ milímetros no primeiro ano e de $1,44 \pm 0,73$ milímetros aos 10 anos. Nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, o ganho em termos de tecido queratinizado foi de $0,33 \pm 0,50$ milímetros no primeiro ano e de $0,89 \pm 1,27$ milímetros aos 10 anos. No primeiro ano, o ganho em termos de tecido

queratinizado foi significativamente superior nos locais tratados com enxerto de tecido conjuntivo (3,89 milímetros) em relação aos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte (3,00 milímetros). No entanto, na avaliação aos 10 anos, a diferença entre os grupos não foi significativa (4 milímetros nos locais tratados com enxerto de tecido conjuntivo e 3,56 milímetros nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte).

No estudo de Ferena et al. (2013), a espessura de tecido queratinizado aumentou de $2,63 \pm 1,86$ milímetros inicialmente para $4,05 \pm 2,39$ milímetros aos 6 meses no grupo do enxerto de tecido conjuntivo, e de $2,47 \pm 1,837$ milímetros inicialmente para $3,56 \pm 2,31$ milímetros aos 6 meses no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. Aos 6 meses, a diferença em termos de ganho de tecido queratinizado não foi significativa entre os grupos.

Na revisão sistemática de Cheng (2007), os ganhos médios em termos de tecido queratinizado aos 6 meses foram de $-0,04 \pm 0,37$ milímetros (147 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente isolado, de $0,59 \pm 0,2$ milímetros (55 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, e de $0,14 \pm 0,47$ milímetros (33 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular. Aos 12 meses, os ganhos médios em termos de tecido queratinizado foram de $0,10 \pm 0,41$ milímetros (31 indivíduos) no procedimento do retalho avançado coronalmente isolado, de $0,61 \pm 0,14$ milímetros (102 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, e de $0,30 \pm 0,00$ milímetros (36 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular. O ganho em termos de tecido queratinizado no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi estatisticamente melhor em relação aos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular e retalho avançado coronalmente isolado.

Na revisão sistemática de Cairo et al. (2008), o efeito adicional do enxerto de tecido conjuntivo ou proteínas derivadas da matriz do esmalte em combinação com retalho avançado coronalmente foi associado com melhores resultados em termos de ganho de

tecido queratinizado em relação ao retalho avançado coronalmente isolado. Comparações entre retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo versus retalho avançado coronalmente isolado (dois ensaios clínicos randomizados controlados: Silva et al., 2004 e Cortellini et al., dados não publicados) mostraram uma diferença média de espessura de tecido queratinizado de 0,73 milímetros ($p=0,0001$; 95% IC de 0,35 a 1,10) e comparações entre retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte versus retalho avançado coronalmente isolado (cinco ensaios clínicos randomizados controlados: Modica et al., 2000; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006) Piloni et al., 2006; e mostraram uma diferença média de espessura de tecido queratinizado de 0,42 milímetros ($p=0,0007$; 95% IC de 0,18 a 0,66) a favor do tratamento de combinação.

Na revisão sistemática de Chambrone et al. 2010, a meta-análise dos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte *versus* retalho avançado coronalmente isolado, (dois estudos: Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005) demonstrou um aumento significativo de tecido queratinizado (0,40 milímetros) a favor do tratamento combinado ($p=0,01$; IC 95% de 0,09 a 0,71).

Na revisão sistemática de Koop et al. (2012), o aumento na altura do tecido queratinizado foi superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente isolado com uma diferença média de 0,46 milímetros ($p=0,03$) (2 estudos: McGuire e Nunn, 2003 e Abolfazli et al., 2009). No entanto, o aumento na altura de tecido queratinizado no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi superior em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte com uma diferença média de -1,25 milímetros ($p < 0,00001$) (4 estudos: Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; e Piloni et al., 2006).

Na meta-análise de Buti et al. (2013), a combinação retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo apresentou uma probabilidade de ser o melhor tratamento em termos de ganho de tecido queratinizado de 28%, enquanto a combinação de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte e o procedimento de retalho avançado coronalmente isolado apresentaram uma probabilidade de serem os melhores tratamentos de 0,008% e 0,001% respectivamente.

4 Profundidade de recessão gengival

No estudo de Castellanos et al. (2006), a recessão vertical no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte diminuiu de $2,68 \pm 1,63$ milímetros inicialmente para $0,36 \pm 0,60$ milímetros aos 12 meses, e no grupo do retalho avançado coronalmente isolado diminuiu de $2,31 \pm 1,52$ milímetros inicialmente para $0,90 \pm 0,95$ milímetros aos 12 meses. A redução da recessão foi significativamente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente isolado.

No estudo de Abolfazli et al. (2009), a profundidade da recessão gengival no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte diminuiu de $4,33 \pm 0,39$ milímetros inicialmente para $0,83 \pm 0,26$ milímetros aos 12 meses, no entanto aos 24 meses aumentou para $1,00 \pm 0,21$ milímetros. No grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo a profundidade da recessão gengival diminuiu de $4,83 \pm 0,38$ milímetros inicialmente para $0,50 \pm 0,19$ aos 12 meses e para $0,33 \pm 0,14$ milímetros aos 24 meses. Embora as diferenças entre os grupos, em termos de redução da recessão, não fossem estatisticamente significativas, verificou-se maior estabilidade no grupo do enxerto de tecido conjuntivo.

No estudo de McGuire et al. (2012), nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo a redução na recessão gengival foi de $3,89 \pm 0,78$ milímetros no primeiro ano e de $3,67 \pm 1,12$ milímetros aos 10 anos. Nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte, a redução na recessão gengival foi de $3,78 \pm 0,44$ milímetros no primeiro ano e de $3,33 \pm 0,87$ milímetros aos 10 anos. Ambos os tratamentos apresentaram melhoria significativa em termos de redução no primeiro ano sem diferenças significativas entre os grupos. Além disso não foram observadas diferenças significativas na redução da recessão entre o primeiro ano e a avaliação aos 10 anos em ambas as modalidades de tratamento.

No estudo de Ferena et al. (2013), a profundidade da recessão no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte diminuiu de $3,05 \pm 0,97$ milímetros inicialmente, para $1,39 \pm 1,29$ milímetros aos 6 meses, o que correspondeu a um recobrimento radicular de $48,81 \pm 45,51\%$. No grupo do enxerto de tecido conjuntivo, a profundidade da recessão diminuiu de $3 \pm 1,247$ milímetros

inicialmente, para $1,17 \pm 1,2$ milímetros aos 6 meses, o que correspondeu a um recobrimento radicular de $61,65 \pm 43,37\%$. A redução da recessão foi superior no grupo do enxerto de tecido conjuntivo isolado em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte.

Na revisão sistemática de Cheng et al. (2007), a média de redução da recessão gengival no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi de $3,29 \pm 0,43$ milímetros (108 indivíduos) aos 6 meses e de $3,16 \pm 0,41$ milímetros (119 indivíduos) aos 12 meses. No procedimento do retalho avançado coronalmente isolado, a média de redução da recessão gengival foi de $2,56 \pm 0,43$ milímetros (147 indivíduos) aos 6 meses e de $1,82 \pm 0,53$ milímetros (31 indivíduos) aos 12 meses. Relativamente ao procedimento de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular, a média de redução da recessão foi de $2,46 \pm 0,48$ milímetros aos 6 meses e de $2,90 \pm 0,00$ aos 12 meses. A redução da recessão no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi estatisticamente melhor comparativamente aos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular e retalho avançado coronalmente isolado aos 6 e 12 meses.

Cairo et al. (2008), concluíram que as proteínas derivadas da matriz do esmalte combinadas com procedimento de retalho avançado coronalmente (cinco ensaios clínicos randomizados controlados: Modica et al., 2000; Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Pilloni et al., 2006; Castellanos et al., 2006) com uma diferença média de 0,58 milímetros ($p = 0,002$; 95% IC de 0,21 a 0,95) e o enxerto de tecido conjuntivo associado ao retalho avançado coronalmente (dois ensaios clínicos randomizados controlados: Silva et al., 2004 e Cortellini et al., dados não publicados) com uma diferença média de 0,49 milímetros ($p = 0,005$; 95% IC de 0,14 a 0,83) demonstraram maior redução da recessão que o retalho avançado coronalmente isolado.

Na meta-análise de Chambrone et al. 2010, dois estudos (Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005), demonstraram maior redução da recessão com o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (0,25 milímetros) ($p = 0,19$; IC 95% de -0,13 a 0,64) comparativamente com o retalho avançado coronalmente isolado.

Na meta-análise de Chambrone et al. 2010, dois estudos (Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005), demonstraram maior redução da recessão com o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (0,25 milímetros) (P= 0.19; IC 95% de -0,13 a 0,64) comparativamente com o retalho avançado coronalmente isolado.

Na revisão sistemática de Koop et al. (2012), a redução na profundidade de sondagem foi superior no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte em relação ao retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, com uma diferença média de 0,26 milímetros (p = 0.0003) (2 estudos: McGuire e Nunn, 2003 e Abolfazli et al., 2009). No entanto quando comparados os procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte versus retalho avançado coronalmente isolado não foram observadas diferenças significativas em termos de redução da profundidade de sondagem (0,007 milímetros, p= 0,37) (4 estudos: Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; e Pilloni et al., 2006).

Na meta-análise de Buti et al. (2013), o tratamento com maior probabilidade de ser o melhor em termos de redução da recessão foi a combinação de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (probabilidade = 40%). Os procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e retalho avançado coronalmente isolado apresentaram probabilidade de serem os melhores de 0,12% e 0,003% respectivamente.

5 Profundidade de sondagem

No estudo de Castellanos et al. (2006), aos 12 meses, a profundidade de sondagem no grupo do procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte diminuiu de $1,63 \pm 1,27$ milímetros para $1,09 \pm 1,04$ milímetros representando uma redução de $0,50 \pm 0,23$ milímetros. No grupo do retalho avançado coronalmente isolado, aos 12 meses, a profundidade de sondagem diminuiu de $1,27 \pm 1,12$ milímetros para $1,00 \pm 1,00$ milímetros, o que representou uma de redução de $0,27 \pm 0,12$ milímetros. Aos 12 meses, a mudança na profundidade de sondagem não foi estatisticamente significativa entre os grupos.

No estudo de Alkan e Parlar (2011), a média da profundidade de sondagem foi ligeiramente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto

de tecido conjuntivo (1,25 milímetros aos 6 meses e 1,13 milímetros aos 12 meses) comparativamente ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (1 milímetro aos 6 e 12 meses). A média de redução da profundidade de sondagem foi ligeiramente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte (0,50 milímetros aos 6 e 12 meses) em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente isolado (0,13 milímetros aos 6 meses e 0,38 milímetros aos 12 meses).

No estudo de McGuire et al. (2012), a mudança na profundidade de sondagem nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi de $-0,22 \pm 0,97$ milímetros no primeiro ano e de $-0,11 \pm 0,93$ milímetros aos 10 anos. Nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, a mudança na profundidade de sondagem foi de $0,33 \pm 0,71$ milímetros no primeiro ano e de $0,22 \pm 0,97$ milímetros aos 10 anos. Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas na mudança da profundidade de sondagem entre as modalidades de tratamento. Além disso, não se verificaram diferenças significativas entre o primeiro ano e a avaliação aos 10 anos em ambos os tratamentos.

No estudo de Ferena et al. (2013), a profundidade de sondagem no grupo do procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte diminuiu de $1,63 \pm 0,684$ milímetros para $1,06 \pm 0,24$ milímetros representando uma redução de $0,57 \pm 0,698$ milímetros. No grupo do procedimento de enxerto de tecido conjuntivo, a profundidade de sondagem diminuiu de $1,526 \pm 0,611$ milímetros para $1,28 \pm 0,46$ milímetros, o que representou uma redução de $0,246 \pm 0,894$ milímetros. Aos 6 meses, a mudança na profundidade de sondagem foi significativa no grupo do procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, no entanto entre os grupos as diferenças não foram estatisticamente significativas.

Na revisão sistemática de Cheng et al. (2007), a média de profundidade de sondagem aos 6 meses foi de $1,04 \pm 0,38$ milímetros no procedimento de retalho avançado coronalmente isolado (147 indivíduos), de $1,16 \pm 0,15$ milímetros (72 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, e de $1,09 \pm 0,14$ milímetros (33 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície

radicular. No entanto, aos 12 meses, a média da profundidade de sondagem diminuiu para $0,98 \pm 0,02$ milímetros (31 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente isolado, e aumentou para $1,40 \pm 0,00$ milímetros (36 indivíduos) e para $1,41 \pm 0,33$ milímetros (119 indivíduos) nos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular e retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte respectivamente. A média de redução da profundidade de sondagem aos 6 meses foi de $0,15 \pm 0,30$ milímetros no procedimento de retalho avançado coronalmente isolado (147 indivíduos), de $0,33 \pm 0,17$ milímetros (72 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, e de $0,22 \pm 0,22$ milímetros (33 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular. No entanto, aos 12 meses, a média de redução da profundidade de sondagem aumentou para $0,31 \pm 0,02$ milímetros (31 indivíduos) no procedimento de retalho avançado coronalmente isolado, e diminuiu para $0,20 \pm 0,00$ milímetros (36 indivíduos) e para $0,16 \pm 0,29$ milímetros (119 indivíduos) nos procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular e retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte respectivamente.

Na revisão sistemática de Koop et al. (2012), a redução na profundidade de sondagem foi superior no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte em relação ao retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, com uma diferença média de $0,26$ milímetros ($P = 0,0003$) (2 estudos: McGuire e Nunn, 2003 e Abolfazli et al., 2009). No entanto quando comparados os procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte versus retalho avançado coronalmente isolado não foram observadas diferenças significativas em termos de redução da profundidade de sondagem ($0,007$ milímetros, $P = 0,37$) (4 estudos: Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005; Castellanos et al., 2006; e Pilloni et al., 2006).

6 Estética

Poucos estudos avaliaram a satisfação estética do paciente após os procedimentos de recobrimento radicular. Na revisão sistemática de Koop et al. (2012) um estudo (McGuire e Nunn, 2003), relatou que o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte alcançou uma aparência mais

natural do complexo mucogengival em comparação com o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. Aos 10 anos, os pacientes foram convidados a responder a questões relacionadas com a preferência e com a satisfação estética (McGuire et al., 2012). Relativamente à escolha do procedimento, 6 dos 9 pacientes preferiram o tratamento com proteínas derivadas da matriz do esmalte, um paciente preferiu o tratamento com enxerto de tecido conjuntivo e 2 pacientes não tinham preferência. No que se refere à satisfação estética, 6 pacientes não tinham preferência por um determinado tipo de tratamento, dois preferiram os resultados estéticos do tratamento com proteínas derivadas da matriz do esmalte, e um preferiu os resultados do tratamento com enxerto de tecido conjuntivo.

7 Hipersensibilidade dentária

Poucos estudos avaliaram a sensibilidade radicular após procedimentos de recobrimento radicular. Na revisão sistemática de Cairo et al. (2008), um estudo (Cortellini et al., dados não publicados) não demonstrou diferenças estatisticamente significativas em relação à hipersensibilidade dentária entre os procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e retalho avançado coronalmente isolado (12% no grupo de teste e 12% no grupo de controlo), 6 meses após o tratamento. Outro estudo (McGuire e Nunn, 2003), relatou hipersensibilidade dentária em um paciente tratado com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte, enquanto no grupo do retalho avançado coronalmente isolado não foi descrito nenhum caso de hipersensibilidade dentária um ano após o tratamento.

8 Efeitos colaterais adversos

As complicações não são comuns após procedimentos de recobrimento radicular. Na revisão sistemática de Cairo et al. (2008), não foram relatadas complicações quando comparados os procedimentos de retalho avançado coronalmente isolado versus retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (1 estudo: Da Silva et al., 2004), ou retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (1 estudo: Modica et al., 2000). Um estudo (Cortellini et al., dados não publicados) relatou três casos de hematoma em quarenta e três pacientes tratados com retalho avançado coronalmente isolado e cinco casos de hematoma em quarenta e dois pacientes tratados com retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. Os autores referiram significativamente maior número de pacientes com

inchaço pós-operatório no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (32.2 ± 28.4) comparativamente com o procedimento de retalho avançado coronalmente isolado (17.8 ± 19.9). Relativamente à dor não foram registradas diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos (23.8 ± 19.4 no grupo do retalho avançado coronalmente isolado e 31.4 ± 24.6 no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo) utilizando a escala visual analógica (EVA). Nenhum dos locais tratados apresentou profundidade de sondagem > 3 mm 6 meses após a terapia. Um estudo, Wang et al. (2001), reportou um caso de inchaço e um caso equimose no grupo de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. Num ensaio clínico de boca dividida com 20 pacientes, Romagna-Genon (2001), relatou desconforto pós-operatório na área doadora do palato nos locais tratados com enxerto de tecido conjuntivo. Um estudo, McGuire e Nunn (2003), relatou maior desconforto pós-operatório no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo ($p = 0,011$) comparativamente com o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte um mês após o tratamento. No entanto, na avaliação após um ano não foram relatadas diferenças significativas entre os procedimentos.

Na revisão sistemática de Chambrone et al. 2010, um estudo, (Spahr et al., 2005), relatou igualmente desconforto moderado no pós-operatório em 6 pacientes no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e no grupo do retalho avançado coronalmente isolado. Outro estudo (Zucchelli et al., 2003), referiu maior deiscência, cicatrização mais dolorosa e necrose do retalho palatino durante o período de cicatrização em pacientes tratados com enxerto de tecido conjuntivo.

9 Integração com os tecidos adjacentes

No estudo de McGuire et al. (2012), os locais tratados com o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foram ligeiramente mais propensos a apresentar textura equivalente aos tecidos circundantes quando comparados com os locais tratados com procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. Em relação à cor, 8 dos 9 locais tratados com procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e 6 dos 9 locais tratados com retalho avançado

coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo apresentaram cor equivalente aos tecidos circundantes. No que se refere à equivalência do contorno tecidular marginal, os locais tratados com procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foram significativamente superiores (8 dos 8 locais tratados com procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e apenas 1 dos 8 locais tratados com procedimento de retalho avançado coronalmente associado enxerto de tecido conjuntivo apresentaram um contorno tecidular equivalente aos tecidos adjacentes).

V Discussão

A questão focada no presente estudo foi: " As proteínas derivadas da matriz do esmalte associadas ao procedimento de retalho avançado coronalmente constituem uma alternativa terapêutica válida no tratamento de recessões gengivais localizadas Classe I e II de Miller?". Nesse sentido, e recorrendo a estudos clínicos randomizados controlados, a revisões sistemáticas e a meta-análises, comparámos o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte com o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, por ser considerado o *gold standard* no que diz respeito ao recobrimento radicular e ainda com a técnica de retalho avançado coronalmente isolado, objecto de comparação em muitos dos estudos consultados.

Apesar de a exigência estética ser uma das maiores indicações para o recobrimento radicular, este parâmetro não é avaliado, na maior parte das vezes. Por outro lado, a percentagem de recobrimento radicular completo é a variável de desfecho mais frequentemente utilizada na avaliação da redução da recessão gengival, tendo sido, por este motivo, considerado também neste trabalho como a variável de desfecho principal. As variáveis secundárias incluíram: o ganho no nível de inserção clínico, o ganho na espessura de tecido queratinizado, a redução da recessão, a redução da profundidade de sondagem, a satisfação estética, a redução da sensibilidade radicular, a integração com os tecidos adjacentes e as complicações no pós-operatório.

Na revisão sistemática de Cheng et al. (2007), os resultados respeitantes à percentagem de recobrimento radicular, à espessura de tecido queratinizado, ao nível de inserção clínico e à redução da recessão gengival no procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foram significativamente superiores comparativamente aos obtidos com os procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular e com o retalho avançado coronalmente isolado aos 6 e aos 12 meses. A percentagem de recobrimento radicular nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular e retalho avançado coronalmente isolado variou entre 55 a 75%, e nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte variou entre 71,7 a 95,1%. Estes achados sugerem que o retalho avançado coronalmente isolado no recobrimento radicular pode ser uma técnica mais imprevisível e mais

sensível aos fatores locais e que, por outro lado, o retalho avançado coronalmente combinado com proteínas derivadas da matriz do esmalte pode permitir alcançar melhores resultados no tratamento da recessão gengival. Além disso, não foram registradas diferenças estatisticamente significativas entre o procedimento de retalho avançado coronalmente isolado e o retalho avançado coronalmente associado a condicionamento químico da superfície radicular no que respeita aos resultados do recobrimento, o que sugere que o condicionamento químico não traz qualquer benefício adicional. Estes resultados estão de acordo com os da meta-análise de Chambrone et al. (2012) (cinco estudos: Dodge et al., 2000; Rosetti et al., 2000; Trombelli et al., (1996); Bouchard et al., 1994), em que o condicionamento químico da superfície radicular, não afetou os resultados em termos de recobrimento radicular.

Outros estudos também demonstraram o potencial das proteínas derivadas da matriz de esmalte, quando associadas ao retalho avançado coronalmente, na regeneração periodontal. De acordo com Castellanos et al. (2006), o retalho avançado coronalmente isolado e o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte mostraram um aumento significativo no recobrimento radicular, no ganho do nível inserção clínico e no ganho de espessura de tecido queratinizado. No entanto aos 12 meses, verificou-se uma diferença significativa no recobrimento vertical e no ganho de nível de inserção clínico e de tecido queratinizado a favor do grupo de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. Embora, não se tenham observado diferenças estatisticamente significativas entre os grupos relativamente à profundidade de sondagem, os resultados favoreceram o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. De acordo com os autores, estes resultados sugerem que as proteínas derivadas da matriz do esmalte parecem promover uma nova inserção em superfícies radiculares expostas.

Da mesma forma, a revisão sistemática de Chambrone et al. (2010) verificou que o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte (2 estudos: Del Pizzo et al., 2005; Spahr et al., 2005), apresentou melhores resultados em termos de ganho de tecido queratinizado em relação ao retalho avançado coronalmente isolado. Estes resultados foram igualmente corroborados pela revisão de Sculean et al. (2007) e por Hägewald et al., 2002 que demonstraram que a aplicação adicional de proteínas derivadas da matriz do esmalte induziu um aumento de tecido de queratinizado em comparação com o retalho avançado coronalmente isolado. Além

disso, o seguimento durante dois anos demonstrou que o recobrimento radicular foi mantido em 53% no grupo de teste (associado a proteínas da matriz do esmalte) e em 23% no grupo de controlo. Estes resultados são indicativos da estabilidade do recobrimento radicular com proteínas da matriz do esmalte a longo prazo.

Além disso, Cairo et al., em 2008, observaram que o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte apresentava uma maior probabilidade de alcançar o recobrimento radicular completo e uma maior redução da recessão comparativamente com o retalho avançado coronalmente isolado. No entanto, o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo obteve melhores resultados clínicos em termos de ganho de tecido queratinizado. Neste estudo, em consonância com a meta-análise de Buti et al. (2013), o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi considerado o procedimento mais eficaz em termos de ganho de espessura de tecido queratinizado, de redução da recessão e de ganho do nível de inserção clínico. Por outro lado, o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi classificado como o procedimento com maior probabilidade de alcançar o recobrimento radicular completo.

De acordo com Chambrone et al. (2012), os procedimentos de enxerto de tecido conjuntivo e proteínas derivadas da matriz de esmalte associados a um retalho avançado coronalmente foram superiores ao procedimento de retalho avançado coronalmente isolado no alcance de recobrimento radicular completo. No entanto, o procedimento de enxerto de tecido conjuntivo demonstrou melhor previsibilidade.

Em concordância com o estudo de Abolfazli et al. (2009), os procedimentos de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte e de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo resultaram ambos em ganho significativo do nível de inserção clínico aos 12 meses. No entanto, aos 24 meses de seguimento, observou-se uma melhoria significativa no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. O procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo demonstrou melhores resultados a longo prazo em relação ao procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte em termos de alcance de recobrimento radicular, aumento da espessura do tecido queratinizado e ganho do nível de inserção clínico. Os autores sugerem que pode ter

ocorrido recessão no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte enquanto no grupo de enxerto de tecido conjuntivo associado a retalho avançado coronalmente pode ter ocorrido *creeping attachment*. O *creeping attachment* é o fenómeno responsável pelo recobrimento radicular que ocorre após a cicatrização da cirurgia mucogengival e que consiste na migração da gengiva marginal no sentido coronário. Apesar da recessão nos locais tratados com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, o aumento da espessura de tecido queratinizado neste grupo reiterou a importância do papel das proteínas derivadas da matriz do esmalte no processo de cicatrização. Cattaneo et al. cit in Abolfazli et al. (2009) sugerem que a razão para o aumento da espessura do tecido queratinizado no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte pode estar relacionada com um início precoce da cicatrização e uma maior migração e atividade dos fibroblastos, bem como, com a capacidade das proteínas derivadas da matriz do esmalte de promoverem a expressão de células de queratinização.

Em consonância com Ferena et al. (2013), a percentagem média de recobrimento radicular foi ligeiramente superior no grupo de enxerto de tecido conjuntivo (63,3%) comparativamente ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte (55%). Ambos os grupos apresentaram aumento significativo em termos da espessura de gengiva queratinizada e diminuição da profundidade da recessão. O procedimento com proteínas derivadas da matriz do esmalte mostrou resultados semelhantes ao procedimento com enxerto de tecido conjuntivo, com a vantagem de ser um procedimento mais simples, menos invasivo e com baixa morbidade para o paciente.

Em conformidade com Koop et al. (2012) a combinação de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte apresentou melhores resultados que o retalho avançado coronalmente isolado em termos de recobrimento radicular completo (OR = 3,5), redução da recessão (0,56 milímetros), nível de inserção clínico (0,59 milímetros) e altura de tecido queratinizado (1,25 milímetros). No entanto, a meta-análise efectuada com base nos estudos com baixo risco de viés (Del Pizzo et al., 2005 e Spahr et al., 2005) apenas demonstrou um benefício significativo na altura do tecido queratinizado. Ao comparar o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte *versus* retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo não foram encontradas diferenças

estatisticamente significativas em termos de recobrimento radicular completo, redução da recessão e de nível de inserção clínico entre as duas técnicas. Aliás, o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte resultou em maior profundidade de sondagem após o tratamento, enquanto o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo resultou em maior ganho na altura do tecido queratinizado. É no entanto importante referir que o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte demonstrou ser um procedimento menos traumático e com menor desconforto no pós-operatório.

Da mesma forma, a revisão sistemática de Cortellini e Pini Prato, de 2012, concluiu que tanto o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo, como o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte obtiveram melhores resultados em termos de recobrimento radicular e redução da recessão que o retalho avançado coronalmente isolado. No entanto, o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo apresentou melhores resultados em termos de ganho de tecido queratinizado e estabilidade a longo prazo. Contudo, no que respeita à relação custo-benefício, a combinação retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo apresentou maior morbidade e maior tempo de cadeira em relação ao retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz de esmalte e ao retalho avançado coronalmente isolado. Em relação à estética, os três procedimentos sugeridos apresentaram resultados semelhantes. Em jeito de conclusão, os autores defendem que o enxerto de tecido conjuntivo pode ser mais apropriado quando os objetivos do tratamento são o recobrimento radicular e o ganho em tecido queratinizado. No entanto, a tomada de decisão deve incluir as considerações clínicas acerca da morbidade para o paciente e dos efeitos colaterais subjacentes a um segundo local cirúrgico para a recolha do enxerto do palato. Deste modo, objectivando reduzir a morbidade, os efeitos colaterais e o tempo cirúrgico em cadeira, foi sugerida a adoção do procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte.

Por outro lado, no estudo de Alkan e Parlar (2011), a percentagem média de recobrimento radicular e o número de pacientes com recobrimento radicular completo, na avaliação final aos 12 meses, foram superiores no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo. O ganho

em termos de espessura de tecido queratinizado foi igualmente superior quando o retalho avançado coronalmente foi associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (5 milímetros) em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (4,5 milímetros). Por outro lado, a profundidade de sondagem diminuiu significativamente após o tratamento em ambos os grupos, mas foi ligeiramente superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (1,25 milímetros) comparativamente ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (1 milímetro), aos 6 meses. Além disso, o ganho no nível de inserção clínico foi estatisticamente menor no grupo do retalho avançado coronalmente associado proteínas derivadas da matriz do esmalte, aos 6 e 12 meses. De acordo com os autores, estes resultados sugerem que o recobrimento radicular mediante o procedimento de retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte não resulta na formação de bolsas durante a inserção tecidual sobre a superfície radicular exposta.

Na revisão de Sculean et al. (2007) verificou-se que a média de recobrimento radicular e a percentagem de pacientes com recobrimento radicular completo foi superior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (95,1% e 89,5%) em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo um ano após o tratamento (93,8% e 79%). No entanto, aos 10 anos, a média de recobrimento radicular em 9 dos 17 pacientes que estavam disponíveis para a avaliação, foi de $89,8\% \pm 22,7\%$ no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e de $83,3\% \pm 21,7\%$ no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte. Embora a percentagem de recobrimento radicular completo aos 10 anos fosse 77,8% no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo e de 55,6% no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte, o recobrimento radicular mínimo alcançado no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo foi de 33% e no grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi de 50%. Por outro lado, no primeiro ano, o ganho em termos de espessura de tecido queratinizado foi significativamente maior no grupo do retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo (3,89 milímetros) em relação ao grupo do retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte (3,00 milímetros). No entanto, aos 10 anos não se observaram diferenças

estatisticamente significativas entre os grupos. De salientar o aumento da espessura de tecido queratinizado no grupo das proteínas derivadas da matriz do esmalte, dado que a maioria dos estudos com seguimento de curta duração tende a demonstrar maior aumento da espessura de tecido queratinizado com procedimentos de enxerto de tecido conjuntivo. Estes resultados revelam a importância do fator tempo na determinação dos resultados dos procedimentos de recobrimento radicular. Os parâmetros qualitativos aos 10 anos demonstraram estabilidade similar. A única grande diferença foi relativamente à equivalência do contorno tecidular marginal com os tecidos adjacentes que foi significativamente superior nos locais tratados com proteínas derivadas da matriz do esmalte (8 dos 8 locais tratados com proteínas derivadas da matriz do esmalte e 1 dos 8 locais tratados com enxerto de tecido conjuntivo com contorno de tecidular semelhante aos tecidos adjacentes). Ambos os procedimentos obtiveram resultados estéticos semelhantes. No entanto, quando confrontados com a hipótese de escolha, 6 dos 9 pacientes deram preferência ao tratamento com proteínas derivadas da matriz do esmalte.

VI Conclusão

Os Médicos Dentistas são desafiados a alcançar resultados que atendam a padrões cada vez mais exigentes, pelo que necessitam de orientação baseada na evidência científica para decidir as abordagens terapêuticas mais eficazes.

O estabelecimento de critérios específicos para a aplicação das proteínas derivadas da matriz do esmalte e do enxerto de tecido conjuntivo permitirá reduzir a variação dos resultados clínicos e melhorar a sua previsibilidade e eficácia clínica. Deste modo, a tomada de decisão deve incluir a definição dos resultados desejados a curto e longo prazo, a realização de uma análise completa pré-cirúrgica e a discussão com o paciente acerca do impacto, da morbidade e do custo financeiro, assim como, dos potenciais benefícios do tratamento.

Os resultados desta revisão bibliográfica indicam que o retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte foi tão eficaz quanto o retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo na maioria dos parâmetros avaliados, exceptuando no que se refere à cicatrização precoce, ao desconforto pós-operatório e ao ganho de tecido queratinizado. Assim sendo, a adição de proteínas derivadas da matriz do esmalte, ao dispensarem a necessidade de uma segunda cirurgia, proporcionou uma cicatrização mais precoce e um menor desconforto pós-operatório. Contudo, os locais tratados com enxerto de tecido conjuntivo mostraram tendência a resultar em maior quantidade de tecido queratinizado. Por outro lado, a recolha de um enxerto do palato aumenta a morbidade, prolonga o tempo cirúrgico e requer maior habilidade cirúrgica. Em compensação, o tratamento com o retalho avançado coronalmente isolado, é menos invasivo para o paciente, requer menos tempo de cadeira e menor experiência do operador.

Para além disso, os estudos clínicos, com maior duração, que avaliaram o tratamento de recessões gengivais com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte relataram resultados clínicos mais estáveis e um aumento na espessura de tecido queratinizado, sugerindo que as proteínas derivadas da matriz do esmalte podem ter um efeito sobre a proliferação e queratinização dos fibroblastos gengivais. Deste modo, este trabalho salienta a importância de dados a longo prazo, particularmente no que se refere aos efeitos na espessura de tecido queratinizado dos

procedimentos de recobrimento radicular a fim de selecionar protocolos otimamente eficazes para o tratamento da recessão gengival.

Sumariando, com base nos dados apresentados, podem ser retiradas as seguintes inferências:

O tratamento de defeitos da recessão com retalho avançado coronalmente associado a proteínas derivadas da matriz do esmalte parece promover a formação de cimento, ligamento periodontal e de osso alveolar e aumentar a espessura do tecido queratinizado;

Os resultados sugerem que a adição de proteínas derivadas da matriz do esmalte torna o procedimento do retalho avançado coronalmente mais previsível;

As proteínas derivadas da matriz de esmalte são uma alternativa de tratamento válida, uma vez que resultam em melhores resultados clínicos que o retalho avançado coronalmente isolado e são semelhantes ao retalho avançado coronalmente associado a enxerto de tecido conjuntivo em termos de recobrimento radicular;

A utilização de proteínas derivadas da matriz de esmalte permite reduzir a morbidade e o tempo de cadeira, mas aumenta o custo financeiro do tratamento;

Existem dados limitados sobre a mudança na condição estética de acordo com a opinião dos pacientes.

Implicações para pesquisa:

São necessários mais ensaios clínicos controlados randomizados, com maior tempo de seguimento, para avaliar os resultados a longo prazo das proteínas derivadas da matriz de esmalte em termos de recobrimento radicular e aumento do tecido queratinizado.

Os estudos futuros devem considerar a satisfação do paciente como uma das variáveis de desfecho do tratamento, no sentido de se obter uma melhor compreensão do potencial benefício dos procedimentos testados.

São necessários estudos histológicos para demonstrar o papel das proteínas derivadas da matriz do esmalte na regeneração tecidual.

VII Bibliografia

Abolfazli, N. et al. (2009). A comparative study of the long term results of root coverage with connective tissue graft or enamel matrix protein: 24-month results. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirurgia Bucal*, 14 (6), pp. 304-309.

Alkan, E. A. e Parlar, A. (2011). EMD or subepithelial connective tissue graft for the treatment of single gingival recession: a pilot study. *Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 46, pp. 637-642.

Andrade, F. P. et al. (2010). Compararison Between Micro-and Macrosurgical Techniques for the Treatment of Localized Gingival Recessions Using Coronally Positioned Flaps and Enamel Matrix Derivative. *Journal of Periodontology*, 81 (11), pp. 157-1579.

Berlucchi, I. et al. (2005). The influence of anatomical features on the outcome of gingival recessions treated with coronally advanced flap and enamel matrix derivative: A 1-year prospective study. *Journal of Clinical Periodontology*, 76, pp. 899-907.

Buti, J. et al. (2013). Bayesian network meta-analysis of root coverage procedures: ranking efficacy and identification of best treatment. *Journal of Clinical Periodontology*, 40, pp. 372-386.

Cairo, F. et al. (2008). Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 35 (8), pp. 136-162.

Castellanos, T. A. et al. (2006). Enamel Matrix Derivative and Coronal Flaps to Cover Marginal Tissue Recessions. *Journal of Periodontology*, 77 (1), pp. 7-14.

Chambrone, L. et al. (2009). Treatment of Miller Class I and II localized recession defects using laterally positioned flaps. A 24-month study. *American Journal of Dentistry*, 22, pp. 339-344.

Chambrone, L. et al. (2010). Root-Coverage Procedures for the Treatment of Localized Recession-Type Defects: A Cochrane Systematic Review. *Journal of Periodontology*, 81 (4), pp. 452-478.

Chambrone, L. et al. (2012). Evidence – Based Periodontal Plastic Surgery. II. An Individual Data Meta – Analysis for Evaluating Factors in Achieving Complete Root Coverage. *Journal of Periodontology*, 83 (4), pp. 477-490.

Cheng, Y-F. et al. (2007). Is Coronally positioned flap procedure adjunct with enamel matrix derivate or root conditioning a relevant predictor for achieving root coverage? A systemic review. *Journal of Periodontology*, 42, pp. 474-485.

Cortellini, P. e Pini Prato, G. (2012). Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience. *Journal of Periodontology* 2000, 59, pp. 158-184.

Del Pizzo, M. et al. (2005). Coronally advanced flap with or without enamel matrix derivative for root coverage: a 2-year study. *Journal of Clinical Periodontology*, 32 (11), pp. 1181-1187.

Ferena, S. et al. (2013). Connective tissue graft vs. emdogain: A new approach to compare the autocomes. *Dental Research Journal*, 10 (1), pp. 38-45.

Koop, Richard et al. (2012). Periodontal Regeneration With Enamel Matrix Derivative in Reconstructive Periodontal Therapy: A Sistematic Review. *Journal of Periodontology*, 83, pp. 707-720.

Lindhe, J. et al. (2008). *Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan.

McGuire, M. K. et al. (2012). Evaluation of Human Recession Defects Treated With Coronally Advanced Flaps and Either enamel Matrix Derivate or Connective Tissue: Comparison of Clinical Parameters at 10 Years. *Journal of Periodontology*, 83 (11), pp. 1353-1362.

McGuire, M. K. e Nunn, M. (2003). Evaluation of Human Recession Defects Treated With Coronally Advanced Flaps and Either enamel Matrix Derivate or Connective Tissue. Parte 1: Comparison of Clinical Parameters. *Journal of Periodontology*, 74, pp. 1110-1125.

Medina, C. M. (2009). Rección gingival: uma revisão de su etiologia, patogénesis y tratamiento. *Avances em Periodoncia y Implantologia Oral*, 21 (2), pp. 35-43.

Miller, P.D. (1985). A classification of marginal tissue recession. *Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 5, pp. 8-13.

Moriyama, T. et al. (2009). Root Coverage Technique with Enamel Matrix Derivative. *Bulletin of Tokyo Dental College*, 50 (2), pp. 97-104.

Palmer, R. M. e Cortellini, P. (2008). Periodontal tissue engineering and regeneration: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *Journal of Clinical Periodontology*, 35 (8), pp. 83-86.

Pilloni, A. et al. (2006). Root Coverage With a Coronally Positioned Flap Used in Combination With Enamel Matrix Derivative: 18-Month Clinical Evaluation. *Journal Periodontology*, 77 (12), pp. 2031-2039.

Sculean, A. et al. (2007). The Application of an Enamel Matrix Protein Derivate (Emdogain®) in Regenerative Periodontal Therapy: A Review. *Medical Principles and Practice*, 16 (6) , pp. 167-180.

Sullivan, H.C. e Atkins, J. C. (1968). Free autogenous gingival grafts 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*, 6, pp. 152-160.

Anexo I - Características dos estudos incluídos

Tabela 1 - Castellanos et al. (2006)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Castellanos et al. (2006).	Ensaio clínico.	22 indivíduos com uma recessão gengival Classes I ou II de Miller > 2 mm. (11 indivíduos tratados com CAF+EMD e 11 indivíduos tratados com CAF isolado isolado).	CAF + EMD vs CAF	Aos 12 meses, as 2 modalidades de tratamento mostraram aumento significativo no recobrimento radicular, no ganho de nível de inserção clínico e no ganho de espessura de tecido queratinizado ($p < 0,05$). A recessão vertical diminuiu de $2,68 \pm 1,63$ mm para $0,36 \pm 0,60$ mm no grupo do CAF + EMD e de $2,31 \pm 1,52$ mm para $0,90 \pm 0,95$ mm no grupo do CAF. A recessão horizontal diminuiu de $4,27 \pm 2,06$ mm para $0,77 \pm 0,87$ mm no grupo do CAF + EMD e de $3,68 \pm 1,91$ mm para $1,72 \pm 1,31$ mm no grupo do CAF. A espessura do tecido queratinizado no grupo do CAF + EMD aumentou de $3,81 \pm 1,95$ mm para $4,63 \pm 2,15$ mm e no grupo do CAF isolado aumentou de $3,31 \pm 1,81$ mm para $3,27 \pm 1,80$ mm. Aos 12 meses verificou-se uma diferença significativa no recobrimento radicular vertical e ganho de espessura de tecido queratinizado a favor do grupo do CAF + EMD ($P < 0,05$). A % média de recobrimento radicular no grupo do CAF + EMD foi de 88,6% e no grupo do CAF isolado foi de 62,2%.	O procedimento de CAF demonstrou ser uma técnica eficaz no tratamento da recessão gengival localizada, no entanto a adição de EMD permitiu melhorar os resultados clínicos do recobrimento radicular.	Uma limitação do estudo foi a impossibilidade avaliar a natureza da inserção através do exame clínico. São necessários mais estudos histológicos para confirmar o potencial das proteínas derivadas da matriz do esmalte na formação de cimento, ligamento periodontal e osso alveolar.

Tabela 2 - Abolfazli et al. (2009)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Abolfazli et al. (2009).	Ensaio Clínico.	12 pacientes com recessões gengivais bilaterais Classes I de Miller \geq 3mm, sistemicamente saudáveis.	EMD + CAF vs CTG + CAF.	Após 24 meses, foi observado um decréscimo significativo na profundidade da recessão vertical nos locais tratados com CAF + EMD ($3,33 \pm 0,30$ mm) e CAF + CTG ($4,5 \pm 0,28$ mm). Observou-se também um aumento significativo na espessura de tecido queratinizado nos locais tratados com EMD + CAF ($0,83 \pm 0,23$ mm) e CTG + CAF ($2,08 \pm 0,14$ mm). O ganho no nível de inserção clínico foi de $3,54 \pm 0,38$ mm no grupo do EMD + CAF e de $4,45 \pm 0,30$ mm no grupo CTG + CAF. Aos 24 meses verificaram-se diferenças significativas em relação à profundidade da recessão vertical, nível de inserção clínico e espessura de tecido queratinizado entre os tratamentos.	O procedimento de CAF+ CTG parece oferecer melhores resultados a longo prazo comparativamente ao procedimento EMD + CAF no alcance do recobrimento radicular, aumento da espessura do tecido queratinizado e ganho no nível de inserção clínico.	Número limitado de pacientes selecionados para o estudo.

Tabela 3 - Alkan e Parlar (2011)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Alkan e Parlar (2011).	Ensaio clínico controlado randomizado.	12 pacientes cada um com dois defeitos de recessão gengival bilaterais Classes I ou II de Miller, no total 24 recessões.	CAF + EMD vs CAF + CTG	<p>Aos 12 meses, a percentagem média de recobrimento radicular foi de $92 \pm 14\%$ no grupo do CAF+ EMD e de $89 \pm 14\%$ no grupo CAF + CTG. Ambos os tratamentos resultaram em diminuição significativa ($p < 0,05$) da profundidade e largura da recessão e aumento da altura de tecido queratinizado aos 6 e 12 meses. Observou-se também uma diminuição significativa da profundidade de sondagem e um ganho significativo no nível de inserção clínico em ambos os grupos.</p> <p>A profundidade de sondagem foi superior no grupo do CAF + CTG comparativamente ao grupo do EMD + CAF aos 6 meses ($p < 0,05$), enquanto o nível de inserção clínico foi menor no grupo do EMD + CAF em relação ao grupo do CAF + CTG aos 6 e 12 meses ($p < 0,05$).</p>	Os procedimentos de CAF + EMD e CAF + CTG foram igualmente eficazes no tratamento de defeitos de recessão gengival localizada Classes I e II de Miller.	<p>Uma limitação do estudo foi a impossibilidade avaliar a natureza da inserção através do exame clínico.</p> <p>São necessários mais estudos histológicos para confirmar o potencial das proteínas derivadas da matriz do esmalte na formação de cimento, ligamento periodontal e osso alveolar.</p>

Tabela 4 - McGuire et al. (2012)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
McGuire et al. (2012).	Ensaio clínico.	9 indivíduos com 2 recessões gengivais bilaterais maxilares Classes II de Miller \geq 3mm (9 locais tratados com EMP + CAF e 9 locais tratados com EMP + CTG).	CAF+ EMP vs CAF + CTG	Aos 10 anos, todos os parâmetros quantitativos, exceto profundidade de sondagem em ambos os procedimentos mostraram melhorias significativas em relação aos valores iniciais, incluindo a espessura de tecido queratinizado que no grupo do CAF + EMD no primeiro ano não melhorou significativamente. Além disso, aos 10 anos não se verificaram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos de EMD + CAF e CTG + CAF nos parâmetros avaliados. O único achado estatisticamente significativo foi a diferença na espessura de tecido queratinizado no primeiro ano (EMD + CAF, 3,00 mm; CTG + CAF, 3,89 mm; P = 0,031). Os parâmetros qualitativos em 10 anos demonstraram estabilidade similar. A única diferença foi o contorno tecidual marginal, que foi semelhante aos tecidos adjacentes nos locais tratados com CAF +EMD e maior do que os tecidos adjacentes nos locais tratados com CAF+ CTG, exceto um.	Este estudo salienta a importância de dados a longo prazo no que se refere à eficácia dos procedimentos de recobrimento radicular a fim de selecionar protocolos otimamente eficazes no tratamento da recessão gengival. Os resultados da avaliação aos 10 anos, demonstraram que o tratamento de defeitos de recessão gengival Classes I e II de Miller com procedimentos de EMD + CAF ou CTG + CAF parece clinicamente estável e igualmente eficaz em todos os parâmetros avaliados.	Dos 17 pacientes selecionados inicialmente somente 9 estavam disponíveis para a avaliação aos 10 anos.

Tabela 5 - Ferena et al. (2013)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Ferena et al. (2013).	Ensaio clínico randomizado controlado.	12 indivíduos com duas ou mais recessões gengivais bilaterais semelhantes classes I ou II Miller ≥ 3 mm em incisivos, caninos ou pré-molares. Um total de 36 recessões. 18 locais foram tratados com CAF + EMD e 18 locais com CTG.	CAF+ EMP vs CTG	A percentagem média de recobrimento radicular no grupo do CTG foi de 63,3% e no grupo do CAF+ EMD foi de 55%. Ambos os grupos apresentaram aumento significativo da gengiva queratinizada. A profundidade da recessão diminuiu significativamente em ambos os grupos. A superfície de recobrimento radicular melhorou significativamente em comparação com os valores iniciais sem diferenças significativas entre os grupos ($P > 0,05$).	O procedimento de CAF + EMD mostrou os mesmos resultados que o procedimento de CTG com a vantagem de ser uma técnica relativamente fácil de executar e com baixa morbidade para o paciente.\	A razão para se observar uma maior percentagem de recobrimento radicular no grupo CTG em relação ao grupo CAF + EMD, enquanto a área de superfície de recobrimento radicular foi semelhante entre os grupos, não está clara. A discrepância pode dever-se aos diferentes métodos de medição utilizados. A medição da área de superfície pode ser mais preciso do que a medição de um único ponto.

Tabela 6 - Cheng et al. (2007)

Autor/ Data	Tipo de Estudo	Estudos incluídos	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Cheng et al. (2007).	Revisão sistemática	17 RCTs: da Silva et al. (2004); Lins et al. (2003); Amarante et al. (2000); Leknes et al. (2005); Modica et al. (2000); Woodyard et al. (2004); Côrtes et al. (2004); McGuire e Nunn (2003); Leknes et al. (2005) Abbas et al. (2003); Berlucchi et al. (2002); Berlucchi et al. (2005); Hägewald et al. (2002); Nemcovsky et al. (2004); Gurgan et al. (2004); Pini Prato et al. (2004); Thromelli et al. (1996).	Pacientes com defeitos de recessão gengival Classes I e II de Miller > 2 mm.	CAF+EMD: 7 estudos: (Modica et al. 2000; McGuire e Nunn 2003; Abbas et al. 2003; Berlucchi et al. 2002; Berlucchi et al. 2005; Hägewald et al. 2005; Nemcovsky et al. 2004); CAF: 7 estudos (Lins et al. 2003; Amarante et al. 2000; Leknes et al. 2005; Cortes et al. 2004; Gurgan et al. 2004; Leknes et al. 2005; Modica et al. 2000; Pini Prato et al. 2004; da Silva et al. 2004); CAF+ condicionamento químico da superfície radicular: 4 estudos (Thromelli et al. 1996; Woodyard et al. 2004; Hägewald et al. 2002; Lins et al. 2003).	A mudança no nível de inserção clínico, profundidade de sondagem, redução da recessão, e percentagem de recobrimento radicular no grupo do CAF + EMD foi significativamente melhor em relação aos grupos do CAF isolado e CAF associado a condicionamento químico da superfície radicular aos 6 e 12 meses (p < 0,001). Aos 6 meses não se verificaram diferenças significativas no nível de inserção clínico, espessura de tecido queratinizado, profundidade de sondagem e redução da recessão gengival, com exceção da % de recobrimento radicular entre o grupo do CAF isolado e o grupo do CAF associado a condicionamento químico da superfície radicular.\	Os resultados sugerem que o recobrimento radicular com os procedimentos de CAF isolado e CAF associado a condicionamento químico da superfície radicular são imprevisíveis. A adição de EMD tornou o procedimento do CAF mais previsível.	Dos 18 RCTs incluídos somente 8 tiveram a duração de 12 meses (Abbas et al. 2003; Berlucchi et al. 2002; Hägewald et al. 2002; McGuire e Nunn 2003; Modica et al. 2000; Gurgan et al. 2004; Leknes et al. 2005). Os restantes RCTs tiveram a duração de 6 meses.

Tabela 7 - Cairo et al, (2008)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Estudos incluídos	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Cairo et al, (2008).	Revisão sistemática.	25 RCTs: da Silva et al. (2004); Cortellini et al. (dados não publicados); Lins et al. (2003); Amarante et al. (2000); Leknes et al. (2005); Modica et al. (2000); Spahr et al. (2005); Del Pizzo et al. (2005); Castellanos et al. (2006); Pilloni et al. (2006); Woodyard et al. (2004); Côrtes et al. (2006); Huang et al. (2005); Zucchelli et al. (1998); Jepsen et al. (1998); Trombelli et al. (1998); Borghetti et al. (1999); Tatakis & Trombelli (2000); Romagna-Genon 2001); Wang et al. (2001); McGuire & Nunn (2003); Aichelmann-Reidy et al. (2001);	794 recessões gengivais Classes I e II de Miller em 530 pacientes.	CAF vs CAF+CTG: 2 estudos (da Silva et al. 2004, Cortellini et al., dados não publicados); CAF vs CAF+BM: 2 estudos (Amarante et al. 2000, Lins et al. 2003, Leknes et al. 2005); CAF vs CAF+EMD: 5 estudos (Modica et al. 2000, Del Pizzo et al. 2005, Spahr et al. 2005, Castellanos et al. 2006, Pilloni et al. 2006); CAF vs CAF+ADM: 2 estudos (Côrtes et al. 2004, 2006, Woodyard et al. 2004); CAF vs CAF+PRP: 1 estudo (Huang et al. 2005); CAF+CTG vs CAF+BM: 7 estudos (Jepsen et al. 1998, Trombelli et al. 1998, Zucchelli et al. 1998, Borghetti et al. 1999, Tatakis & Trombelli 2000, Romagna-Genon 2001, Wang et al.	CAF foi associado à redução da média da recessão gengival e ao recobrimento radicular completo. A adição de enxerto de tecido conjuntivo (CTG) ou EMD aumentou os resultados clínicos do CAF em termos de recobrimento radicular completo. A adição de BM ao CAF não demonstrou benefícios em termos de recobrimento radicular completo. Os resultados relativamente à utilização adicional de matriz dérmica acelular foram controversos.	CAF demonstrou ser uma abordagem segura e previsível no recobrimento radicular. CTG ou EMD em combinação com CAF aumentaram a probabilidade de se alcançar recobrimento radicular completo na recessão gengival localizada Classes I e II de Miller. As BM não melhoram os benefícios clínicos do CAF isolado. A utilização de ADM em combinação com CAF foi associada a resultados contraditórios.	A maioria dos ensaios clínicos randomizados incluídos possuíam um elevado risco de viés (17/ 25). No entanto, a análise da sensibilidade, não demonstrou diferença significativa entre os estudos com baixo risco de viés e os estudos com alto risco de viés em termos de recobrimento radicular completo. Dos 25 ensaios clínicos randomizados incluídos apenas 5 avaliaram os resultados clínicos com mais de 1 ano de seguimento (Del Pizzo et al. 2005; Leknes et al. 2005; Spahr et al. 2005; Cortes et al. 2006 e; Pilloni et al. 2006).

Recobrimento radicular com proteínas derivadas da matriz de esmalte em recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller

		Paolantonio et al. (2002); Tal et al. (2002); Joly et al. (2007); Wilson et al. (2005).	2001); CAF + CTG vs CAF+EMD: 1 estudo (McGuire e Nunn 2003). CAF+CTG vs CAF+ADM: 4 estudos (Aichelmann-Reidy et al. 2001, Paolantonio et al. 2002, Tal et al. 2002, Joly et al. 2007); CAF+CTG vs CAF+HF-DDS: 1 estudo (Wilson et al. 2005).			
--	--	--	--	--	--	--

Tabela 8 - Chambrone et al. (2010)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Estudos incluídos	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Chambrone et al. (2010).	Revisão sistemática.	24 RCTs: de Queiroz Côrtes et al. (2006); Leknes et al. (2005); Spahr et al. (2005); da Silva et al. (2004); Del Pizzo et al. (2005); Dodge et al. (2000); Henderson et al. (2001); Joly et al. (2007); McGuire & Nunn (2003); Roccuzzo et al. (1996); Rosetti et al. (2000); Trombelli et al. (1998); Wang et al. (2001); Zucchelli et al. (1998); Zucchelli et al. (2003); Bouchard et al. (1994); Bouchard et al. (1997); Keceli et al. (2008); Matarasso et al. (1998); Paolantonio et al. (1997); Paolantonio (2002);	599 pacientes com recessão gengival localizada ou múltipla Classes I e II de Miller \geq 3 mm.	CAF vs CAF+CTG: 1 estudo (da Silva et al. 2004); CAF vs CAF+EMD: 2 estudos (Del Pizzo et al. 2005, Spahr et al. 2005); CAF vs CAF+ADM: 2 estudos (Côrtes et al. 2006, Woodyard et al. 2004); ADM + CAF vs ADM+CAF: 1 estudo (Henderson et al. 2001); ADM+CAF vs CTG+CAF: 2 estudos (Joly et al. 2007, Paolantonio et al. 2002); CAF vs CAF+CTG: 1 estudo (da Silva et al. 2004); CAF vs CAF+EMD: 2 estudos (Del Pizzo et al. 2005, Spahr et al. 2005); CAF vs CAF+ADM: 2 estudos (Côrtes et al. 2006, Woodyard et al.	Os resultados indicaram significativamente maior redução da recessão gengival e maior ganho de tecido queratinizado nos procedimentos de CTG comparativamente aos procedimentos de GTR BM. Foi obtido significativo ganho de tecido queratinizado com EMP em comparação com CAF (0,40 mm) e com CTG em comparação com GTR BMS associadas a substituto ósseo. Poucos estudos relataram dados acerca das opiniões	CTGs, retalho avançado coronalmente isolado ou associado com outros biomateriais (ADM, EMP, CTG) e GTR podem ser utilizados como procedimentos de recobrimento radicular para o tratamento de defeitos localizados de recessão. Nos casos em que é esperado recobrimento radicular e ganho de tecido queratinizado, o CTGs parece ser a melhor opção.	Dos 24 RCTs analisados, somente um RCT foi considerado de baixo risco de viés (McGuire e Nunn 2003). Poucos estudos reportaram um período de seguimento superior a 12 meses (Côrtes et al. 2006, Spahr et al. 2005, Del Pizzo et al. 2005, Rosetti et al. 2000, Paolantonio 2002); Poucos estudos avaliaram a preferência dos pacientes por procedimentos de cirurgia mucogengival específicos. Nesta revisão somente

Recobrimento radicular com proteínas derivadas da matriz de esmalte em recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller

		<p>Paolantonio et al. (2002); Tozum et al. (2005); Woodyard et al. (2004).</p>		<p>2004); CAF + CTG vs CAF+EMD: 1 estudo (McGuire & Nunn 2003); GTR vs CAF: 1 estudo Leknes et al. (2005); GTR+TTC-HCl+DFDBA vs GTR+TTC-HCl: 1 estudo (Dodge et al. 2000); GTR+TTC-HCl+DFDBA vs CTG+HCl: 1 estudo (Rosetti et al. 2000); GTR (membranas ácido polilático) vs GTR (e PTFE): 1 estudo (Roccuzzo et al 1996); CAF (fibrina + TTC-HCl) vs CAF (TTC-HCl): 1 estudo (Trombelli et al. 1996); GTR vs CTG+CAF: 3 estudos (Wang et al. 2001, Paolantonio 2002, Zucchelli et al. 1998). GTR + retalho de dupla papila vs</p>	<p>sobre as alterações na condição estética e preferências dos pacientes por um procedimento específico (Roccuzzo et al. 1996, Wang et al. 2001, Zucchelli et al. 2003).</p>		<p>foram incluídos defeitos de recessão gengival > 3 mm.</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

Recobrimento radicular com proteínas derivadas da matriz de esmalte em recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller

				<p>GTR+CAF: 1 estudo (Matarasso et al. 1998).</p> <p>CTG + CAF (tamanho do retalho igual à deiscência óssea) vs CTG + CAF (tamanho do retalho menor que a deiscência óssea): 1 estudo (Zucchelli 2003);</p> <p>CTG+CAF+CA (enxerto sem colar epitelial) vs CTG: 1 estudo (Bouchard et al. 1994);</p> <p>CTG+CAF+TTC-HCI vs CTG+CAF+CA: 1 estudo (Bouchard et al. 1997);</p> <p>CTG + plasma rico em plaquetas vs CTG: 1 estudo (Keceli et al. 2008);</p> <p>CTG + retalho papila dupla vs FGG: 1 estudo (Paolantonio et al. 1997);</p> <p>CTG + procedimento modificado em túnel versus CTG + CAF: 1 estudo (Tozum et al. 2005).</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 9 - Koop et al. (2012)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Estudos incluídos	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Koop et al. (2012).	Revisão sistemática.	27 RCTs: defeitos intra-ósseos: 20 estudos (Heijl et al 1997; Pontonero et al. 1999, Okuda et al. 2000; Silvestri et al 2000; Pietruska 2001, Tonetti et al. 2002; Zucchelli et al. 2002; Zucchelli et al. 2003; Francetti et al. 2004; Sanz et al. 2004; Rosing et al. 2005; Francetti et al. 2005; Bokan et al. 2006; Sculean et al. 2006; Guida et al. 2007; Sculean et al. 2007; Sculean et al. 2008; Fickl et al. 2009; Grusovin e Esposito et al. 2009; Leknes et al. 2009); defeitos de furca: 1 estudo (Jepsen et al.	Defeitos intra-ósseos: pacientes com defeitos intra-ósseos ≥ 3 mm e profundidade de sondagem ≥ 6 mm. Defeitos de furca: pacientes com defeitos de furca Classe II com ≥ 2 mm espessura de tecido queratinizado, sem doenças sistêmicas e com bons hábitos de higiene oral. Recobrimento radicular: pacientes com defeitos de recessão Classes I e II de Miller sem doenças sistêmicas e com bons hábitos de higiene oral.	Defeitos intra-ósseos: EDM vs controle; EDM vs membranas bioabsorvíveis; EDM vs enxerto ósseo ou substituto de osso (BG); EDM vs BG + membranas bioabsorvíveis; EDM vs EDM + BG; EDM vs EDM + BG + membranas bioabsorvíveis. Defeitos de recessão: CAF + EDM vs CAF;	O tratamento de defeitos intra-ósseos com EMD mostrou significativamente maior ganho no nível de inserção clínico (1,30 milímetros) em relação ao desbridamento com retalho aberto, EDTA , ou placebo, no entanto comparativamente ao tratamento com membranas bioabsorvíveis não se observaram diferenças significativas. \ O procedimento de CAF + EMD mostrou significativamente maior recobrimento radicular completo (OR= 3,5) comparativamente ao CAF isolado, no entanto em relação ao	A utilização de EMD no tratamento de defeitos intra-ósseos, proporcionou melhores resultados comparativamente ao tratamento de controle, no entanto o tratamento com membranas bioabsorvíveis foi mais eficaz. O procedimento de CAF + EMD no tratamento de defeitos de recessão gengival proporcionou melhores resultados \ comparativamente ao procedimento do retalho avançado coronalmente isolado, no entanto o procedimento de CTG foi mais eficaz. A utilização de EMD no tratamento de lesões de furca proporcionou	Defeitos intra-ósseos: A heterogeneidade entre os estudos foi considerada elevada. Observou-se uma grande variação nos resultados entre os estudos. Os resultados para o nível de inserção clínico variaram entre -0,15 a 4.47 mm e para a profundidade de sondagem variaram entre -0,30 a 3,4 mm. Defeitos de furca: somente foi incluído um estudo que comparou a utilização de EMD vs membranas bioabsorvíveis. Recobrimento radicular: a meta-análise dos estudos

Recobrimento radicular com proteínas derivadas da matriz de esmalte em recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller

		<p>2004);</p> <p>defeitos de recessão: 6 estudos (McGuire e Nunn 2003; Del Pizzo et al. 2005; Spahr et al. 2005; Castellanos et al. 2006; Pilloni et al. 2006; Abolfazli et al. 2009).</p>		<p>CAF + EMD vs CAF + CTG;</p> <p>CAF + EMD vs CAF + EMD e CTG ;</p> <p>CAF + EMD vs CAF + barreira com membranas;</p> <p>CAF + EMD vs CAF + AMD;</p> <p>CAF + EMD vs CAF + PRP e CAF + EMD vs CAF + HF- DDS.</p>	<p>procedimento de CTG, a diferença não foi significativa.</p> <p>A utilização de EMD em lesões de furca proporcionou melhoria significativa nos defeitos horizontais ($2,6 \pm 1,8$ mm) em comparação com as membranas bioabsorvíveis ($1,9 \pm 1,4$ mm).¹</p>	<p>maior redução¹ em defeitos horizontais comparativamente ao tratamento com membranas bioabsorvíveis.</p>	<p>com baixo risco de viés (Del Pizzo et al. 2005 e Spahr et al. 2005) apenas demonstrou benefício significativo na utilização de EMD relativamente ao aumento na altura do tecido queratinizado. A razão para esta observação pode ser o maior tempo de seguimento destes estudos¹ (24 meses).</p>
--	--	--	--	---	--	---	--

Tabela 10 - Chambrone et al. (2012)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Estudos incluídos	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Chambrone et al. (2012).	Meta-análise.	22 RCTs: CTG isolado: 2 estudos (Bittencourt et al. 2009; Jepsen et al. 1998); CTG + CAF: 6 estudos (da Silva et al. 2004; Tatakis e Trombelli 2000; Rosetti et al. 2000; Haghghati et al. 2009; McGuire et al. 2010; Mazzocco et al. 2011); CTG + CAF modificado: 1 estudo (Mazzocco et al. 2011); CTG + retalho de dupla papila (macrocirurgia): 1 estudo (Burkhardt e Lang 2005); AMDG + CAF: 5 estudos (Côrtes et al. 2006; Barros et al. 2005; Henderson et al. 2001; Wooddyard et al. 2004; Rosetti et al. 2000); ADMG + CAF: 2 estudos (Barros et al. 2005; Henderson et al. 2001); RGT MB + CAF: 4 estudos (Roccuzzo et al. 1996; Matarasso et al. 1998; Tatakis et al. 2000; McGuire et al. 2010); RGT NMB + CAF: 3 estudos (Roccuzzo et al. 1996; Jepsen et al. 1998; Lins et al. 2003);	602 recessões gengivais Classes I e II em 320 pacientes.	Foram avaliados um total de 16 procedimentos de recobrimento radicular: 172 (28%) defeitos foram tratados por procedimentos de CTG; 128 (21,3%) por procedimentos de CAF; 118 (19,7%) por procedimentos de AMDG; 92 (15,3%) por procedimentos de RGT; 43 (7,1%); por procedimentos de CAF + EMD;	Das 602 recessões gengivais tratadas, 310 (51,5 %) obtiveram CRC. CTG, AMDG e EMD foram superiores no alcance do CRC quando comparados com o CAF isolado. Relativamente às co-variáveis ajustadas, quanto maior a profundidade inicial da recessão, menor foi a probabilidade de alcançar CRC (análise individual) OR = 0,55; 95% IC de 0,44 a 0,70) e (análise em grupo) OR = 0,56; 95% IC de 0,45 a 0,71.	Os procedimentos de CTG, AMDG, e EMD foram superiores ao CAF no alcance do recobrimento radicular completo, no entanto o CTG demonstrou melhor previsibilidade	Todos os ensaios clínicos incluídos foram considerados de baixo alto risco de viés. Os estudos com conflito de interesses foram mais propensos a alcançar CRC do que aqueles sem conflito de interesses (análise individual) OR = 6,78; 95% IC de 1,78 a 25,86.

Recobrimento radicular com proteínas derivadas da matriz de esmalte em recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller

		<p>RGT MB + retalho de dupla papila: 1 estudo (Matarasso et al. 1998). CAF: 6 estudos: Côrtes et al. 2006; Bittencourt et al. 2009; Woodyard et al. 2004; da Silva et al. 2004; Cardaropoli et al. 2009; Banihashemrad et al. 2009); EMD + CAF: 3 estudos (Modica et al. 2000; Berlucchi et al. 2002; Del Pizzo et al. 2005); EMD + CTG + CAF: 1 estudo (Berlucchi et al. 2002); Substituto ósseo + CAF: 1 estudo (Nazareth e Cury 2011); Substituto ósseo + RGT MB+ CAF: 2 estudos (Rosetti et al. 2000; Cardaropoli et al. 2009).</p>		<p>15 (2,5%) por procedimentos de CAF associado a substituto ósseo; e 12 (1,9%) por procedimentos de CAF+ EMD + CTG.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

Tabela 11 - Buti et al. (2013)

Autor/Data	Tipo de Estudo	Estudos incluídos	Amostra	Procedimentos avaliados	Resultados	Conclusões	Críticas
Buti et al. (2013).	Meta-análise.	29 RCTs: da Silva et al. (2004); Cortellini et al. (2009); Lins et al. (2003); Amarante et al. (2000); Leknes et al. (2005); Modica et al. (2000); Spahr et al. (2005); Del Pizzo et al. (2005); Castellanos et al. (2006); Pilloni et al. (2006); Woodyard et al. (2004); Côrtes et al. (2004); Côrtes et al. 2006); Mahajan et al. (2007); Huang et al. (2005); Zucchelli et al. (1998); Jepsen et al. (1998); Trombelli et al. (1998); Borghetti et al. (1999); Tatakis e Trombelli (2000); Romagna-Genon (2001); Wang et al. (2001); McGuire e Nunn (2003); Aichelmann-Reidy et al. (2001); Paolantonio et al. (2002);	Pacientes com defeitos de recessão gengival Classes I e II de Miller.	CAF; CAF + CTG; CAF+ BM; CAF + EMD; CAF +ADM; CAF + PRP; CAF + HF- DDS; CAF + matriz de colágeno.	A combinação dos procedimentos de CAF + CTG obteve a classificação mais alta em termos de eficácia na redução da recessão gengival (probabilidade de ser o melhor tratamento = 40%) e em termos de ganho no nível de inserção clínico (P = 33 %). O procedimento de CAF + EMD foi ligeiramente superior em termos de CRC. O procedimento de CAF + matriz de colágeno pareceu ser eficaz em termos de ganho de tecido queratinizado (P = 69%). A inconsistência de dados foi baixa para todos os resultados excluindo o ganho no nível de inserção clínico.	O procedimento de CAF + CTG pode ser considerado o procedimento padrão para o recobrimento radicular. A baixa inconsistência dos resultados dá suporte à confiabilidade dos achados.	Dos 29 estudos selecionados 20 foram considerados de alto risco de viés.

Recobrimento radicular com proteínas derivadas da matriz de esmalte em recessões gengivais localizadas classes I e II de Miller

		Tal et al. (2002); Joly et al. (2007); Wilson et al. (2005); McGuire et al. (2010); Cardaropoli et al. (2012).					
--	--	--	--	--	--	--	--

Legenda: ADM = matriz dérmica acelular; ADMG = enxerto de matriz dérmica acelular; BM = membranas barreira; CAF = retalho avançado coronalmente; CRC = recobrimento radicular completo; CTG = enxerto de tecido conjuntivo; DFDBA = enxerto de osso liofilizado desmineralizado; EMD = Emdogain (proteínas derivadas da matriz do esmalte); HF- DDS = substituto dérmico de fibroblastos humanos; mm = milímetros; OR = *olds ratio*; P = Probabilidade; PRP = Plasma rico em plaquetas; PTFE = politetrafluoretileno expandido; RCT = ensaio clínico randomizado controlado; RGT = regeneração tecidual guiada; RGT MB = regeneração tecidual guiada com membranas bioabsorvíveis; RGT NMB = regeneração tecidual guiada com membranas não bioabsorvíveis; TTC-HCL = cloridrato de tetraciclina.