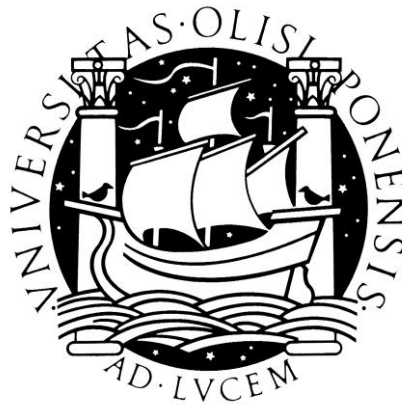


UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



**CIRURGIA MUCOGENGIVAL**  
**CICATRIZAÇÃO DE ENXERTOS DE TECIDO**  
**CONJUNTIVO PARA RECOBRIMENTO RADICULAR**

**Mariana Henriques Martins Calado Ribeiro**

MESTRADO INTEGRADO

2011

UNIVERSIDADE DE LISBOA

FACULDADE DE MEDICINA DENTÁRIA



**CIRURGIA MUCOGENGIVAL**  
**CICATRIZAÇÃO DE ENXERTOS DE TECIDO**  
**CONJUNTIVO PARA RECOBRIMENTO RADICULAR**

**Dissertação orientada pelo Doutor Paulo Mascarenhas**

**Mariana Henriques Martins Calado Ribeiro**

MESTRADO INTEGRADO

2011



## **AGRADECIMENTOS**

*Ao Doutor Paulo Mascarenhas pela sua disponibilidade e apoio na orientação desta dissertação.*

*Aos meus pais, pelo inesgotável apoio, amor, carinho e incentivo ao longo deste meu percurso académico e sem os quais não poderia superar mais esta etapa da minha vida.*

*Ao Luís, pela forma como me “abraçou” desde o primeiro dia.*

*A todos os meus amigos, por terem enriquecido a minha vida, o meu ser, o meu dia-a-dia.*

*Em especial à minha mãe, por ser o melhor ser humano que conheço!*

## RESUMO

Na população em geral, constata-se uma elevada incidência de defeitos de recessão gengival (RG). Torna-se imperativo que os clínicos tenham conhecimentos aprofundados acerca da etiologia, complicações e tratamento desta situação. O recobrimento de superfícies radiculares expostas é um dos maiores objectivos da Cirurgia Plástica Periodontal (CPP) que tem como principais indicações questões estéticas, cáries dentárias, ausência de gengiva queratinizada e hipersensibilidade dentinária.

Actualmente, o recobrimento radicular (RR) é um procedimento previsível e eficaz. Várias técnicas cirúrgicas têm sido descritas, na literatura, com esta finalidade. Os enxertos de tecido conjuntivo (ETC) são considerados uma das melhores opções. Embora não exista consenso nem esteja bem compreendida a natureza da inserção entre o enxerto e a superfície radicular, algumas avaliações histológicas constataam fenómenos de regeneração periodontal em humanos com esta técnica.

Muitos factores têm sido relacionados com a previsibilidade do RR. Assim, uma selecção criteriosa dos casos clínicos, não só das lesões, mas também do perfil do doente, técnica a utilizar e capacidade do operador são fundamentais para o sucesso da técnica.

Pretende-se com este trabalho fazer uma revisão da literatura sobre vários aspectos envolvidos no tratamento da recessão gengival, usando enxertos de tecido conjuntivo, dando ênfase aos aspectos relacionados com a cicatrização dos tecidos

Palavras-chave: cirurgia mucogengival; recessão gengival; enxertos de tecido conjuntivo; recobrimento radicular; cicatrização periodontal.

## **ABSTRACT**

Given the high rate of gingival recession defects among the general population it is imperative that dental practitioners have an understanding of the etiology, complications and the management of this condition. One of the major goals of Periodontal Plastic Surgery is the coverage of exposed roots by gingival recession which indications are: esthetic complaints of the patient, root caries, lack of keratinized gingiva and hypersensitivity.

Several surgical techniques have been described in the periodontal literature. Today, covering of denuded roots is a predictable and effective procedure. One of the most popular techniques is the use of subepithelial connective tissue graft. The nature of the attachment between the grafted tissue and root surface is not well understood and no consensus exists. However some histological evaluation demonstrates periodontal regeneration in human subjects.

Many factors have been proposed as essential to enhance the predictability of root coverage so careful case selection, meaning evaluation of recessions, patient profile, technique and operator skill are critical if a successful outcome is to be achieved.

The purpose of this work is a review of the literature on treatment of gingival recession using connective tissue grafts with an emphasis on wound healing.

**Key words:** mucogingival surgery, gingival recession; connective tissue grafts; root coverage; periodontal wound healing

## **GLOSSÁRIO DE ABREVIATURAS**

CM	Cirurgia mucogengival
CPP	Cirurgia plástica periodontal
EGL	Enxertos de gengiva livre
EP	Enxertos pediculados
GA	Gengiva aderida
JAC	Junção amelo-cementária
LMG	Linha mucogengival
LP	Ligamento periodontal
PS	Profundidade de sondagem
RG	Recessão gengival
RR	Recobrimento radicular
RRC	Retalho reposicionado coronariamente
RTG	Regeneração tecidual guiada
TC	Tecido conjuntivo

## Índice

<b>1. <u>INTRODUÇÃO</u></b> .....	<b>1</b>
<b>2. <u>CIRURGIA MUCOGENGIVAL</u></b> .....	<b>2</b>
<b>2.1. DESCRIÇÃO DO COMPLEXO MUCOGENGIVAL</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2. IMPORTÂNCIA DA GENGIVA ADERIDA QUERATINIZADA</b> .....	<b>2</b>
<b>2.3. PROBLEMAS MUCOGENGIVAIS</b> .....	<b>3</b>
<b>2.4. INDICAÇÕES E SOLUÇÕES POSSÍVEIS</b> .....	<b>5</b>
<b>2.5. RECESSÃO GENGIVAL</b> .....	<b>6</b>
<b>3. <u>RECOBRIMENTO RADICULAR</u></b> .....	<b>8</b>
<b>3.1. INDICAÇÕES PARA O RECOBRIMENTO RADICULAR</b>	
<b>CIRÚRGICO</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2. TÉCNICAS DE RECOBRIMENTO RADICULAR</b> .....	<b>9</b>
3.2.1. <u>ENXERTOS PEDICULADOS</u> .....	<b>9</b>
3.2.2. <u>ENXERTOS DE GENGIVA LIVRE</u> .....	<b>10</b>
3.2.3. <u>ENXERTOS DE TECIDO CONJUNTIVO</u> .....	<b>12</b>
3.2.4. <u>PREVISIBILIDADE E SUCESSO DE ENXERTOS DE TECIDO</u>	
<u>CONJUNTIVO</u> .....	<b>15</b>
3.2.4.1. <i>Características do defeito de recessão gengival</i> .....	<b>15</b>
3.2.4.2. <i>Características do enxerto</i> .....	<b>16</b>
3.2.4.3. <i>Técnica cirúrgica</i> .....	<b>16</b>
3.2.4.4. <i>Paciente</i> .....	<b>17</b>
<b>4. <u>CICATRIZAÇÃO PERIODONTAL DA FERIDA CIRÚRGICA</u></b> .....	<b>18</b>
<b>4.1. PRINCÍPIOS BIOLÓGICOS BÁSICOS</b> .....	<b>18</b>
<b>4.2. TIPOS DE CICATRIZAÇÃO DO TECIDO MOLE</b> .....	<b>18</b>
<b>4.3. CICATRIZAÇÃO EM PERIODONTOLOGIA</b> .....	<b>19</b>
4.3.1. <u>FACTORES QUE AFECTAM A CICATRIZAÇÃO</u> .....	<b>20</b>

4.3.1.1.	<i>Factores Locais</i> .....	20
4.3.1.2.	<i>Factores Sistémicos</i> .....	21
4.3.2.	<b><u>HISTOLOGIA E REVASCULARIZAÇÃO NOS ENXERTOS</u></b> <b><u>DE TECIDO CONJUNTIVO</u></b> .....	23
5.	<b><u>DISCUSSÃO</u></b> .....	<b>25</b>
6.	<b><u>CONCLUSÃO</u></b> .....	<b>30</b>
7.	<b><u>BIBLIOGRAFIA</u></b> .....	<b>i</b>



## **1. INTRODUÇÃO**

A terapia periodontal tem como principal objectivo alcançar a saúde periodontal e, desta forma, preservar funcionalmente a dentição do paciente durante toda a sua vida (Roccuzzo, *e col.*, 2002).

Na década de 1950, Friedman introduziu o conceito de “cirurgia mucogengival” (CM) referindo-se a procedimentos cirúrgicos destinados a preservar gengiva, remover freios aberrantes (proeminentes ou malposicionados) ou inserções musculares anómalas e a aumentar a profundidade do vestíbulo (Wennstrom, 1994; Haeri e Serio, 1999; Lindhe, *e col.*, 2005)

A CM é um procedimento mais abrangente do que o tratamento tradicional de problemas associados à quantidade de gengiva e aos defeitos do tipo recessão. Assim, em 1993, Miller sugeriu o termo “cirurgia plástica periodontal” considerando-o mais adequado visto que inclui não só a CM e correcções no tamanho e forma de rebordos edêntulos como também se aplica a procedimentos cirúrgicos que visam a melhoria da estética do tecido mole (Wennstrom, 1994; Camargo, *e col.*, 2001).

Durante o “World Workshop in Periodontics 1996”, o termo proposto por Miller foi então definido como “procedimentos cirúrgicos realizados para prevenir ou corrigir defeitos de gengiva, mucosa alveolar ou osso, causados por factores anatómicos, de desenvolvimento, traumáticos ou induzidos por doença”. (Haeri e Serio, 1999; Roccuzzo, *e col.*, 2002; Oates, *e col.*, 2003). Nesta definição inserem-se os tratamentos de tecidos mole e duros para o aumento gengival, RR, reconstrução e/ou preservação da papila interdentária, aumento da coroa clínica, correcção de defeitos da mucosa nos implantes, aumento da profundidade do vestíbulo, prevenção do colapso do rebordo associado à exodontia, remoção de freios aberrantes, aumento do rebordo edêntulo e preservação gengival na erupção dentária ectópica (Lindhe, *e col.*, 2005).

Actualmente, com o aumento da preocupação estética na área da Periodontologia, os clínicos são confrontados não só com a resolução de problemas biológicos e funcionais presentes no periodonto como também com a resolução de problemas estéticos (Camargo, *e col.*, 2001).

Pretende-se com este trabalho uma revisão de literatura sobre vários aspectos envolvidos no tratamento da recessão gengival, usando enxertos de tecido conjuntivo, dando ênfase aos aspectos relacionados com a cicatrização dos tecidos.

## **2. CIRURGIA MUCOGENGIVAL**

### **2.1. Descrição do complexo mucogengival**

A gengiva, parte integrante da mucosa oral mastigatória que reveste o processo alveolar e circunda a porção cervical dos dentes, é constituída por um tecido conjuntivo (TC) denso, rico em colagénio e recoberto por um epitélio queratinizado (Wennstrom, 1985). Tradicionalmente, estende-se desde a margem gengival livre até à linha mucogengival e é anatomicamente dividida em gengiva livre, a qual se localiza a 0,5-2 mm coronalmente à JAC e corresponde à profundidade de sondagem (PS), e gengiva aderida (GA), definida como o tecido situado entre a LMG (que a separa da mucosa alveolar) e a projecção externa da porção mais apical do sulco gengival (saúde) ou da bolsa periodontal (doença). A GA é firme, resiliente e encontra-se fortemente unida ao perióstio do osso alveolar circundante ou à superfície radicular (Camargo, *e col.*, 2001). A largura da GA é geneticamente predeterminada e varia nas diferentes áreas da dentição, sendo geralmente maior na região dos incisivos, menor na região dos segmentos posteriores e mínima na área do primeiro pré-molar. As dimensões podem variar ao longo da vida (Lindhe, *e col.*, 2005).

### **2.2. Importância clínica da gengiva aderida queratinizada**

A estrutura dos tecidos gengivais é um aspecto determinante para a saúde periodontal. A presença de um tecido gengival denso queratinizado funciona como uma barreira efectiva e resistente aos danos provenientes do trauma físico mastigatório e estímulos térmicos e químicos resultantes dos componentes dietéticos, os quais têm um contacto directo com a gengiva. O sulco gengival não só permite um certo grau de flexibilidade à gengiva marginal como também mantém um selamento eficaz imprescindível para a saúde periodontal na medida em que evite a contaminação bacteriana no TC subjacente à gengiva marginal. A integridade do TC é extremamente importante pois este contraria ou neutraliza as forças consideradas normais aplicadas à gengiva pelos músculos da mastigação e da mímica, oferecendo resistência e impedindo assim a RG (Camargo, *e col.*, 2001).

O papel desempenhado pela GA queratinizada na manutenção da saúde periodontal é algo controverso. Durante décadas, o objectivo da CM era ganhar tecido queratinizado em áreas com problemas mucogengivais e, conseqüentemente, alargar a área de GA de modo a alcançar a saúde periodontal. Baseava-se na premissa de que uma largura mínima de GA era necessária para manter as condições de saúde periodontal e prevenir a RG (Wennstrom, 1994; Haeri e Serio, 1999; Lindhe, *e col.*, 2005). Em 1972, Lang e Løe, sugeriram que um mínimo de 2 mm de largura de gengiva tinha de estar presente e que, de acordo, com os seus estudos, zonas com 1 mm ou menos de GA apresentavam, frequentemente, sinais clínicos de inflamação. No entanto, estudos clínicos e experimentais realizados posteriormente, demonstraram que com uma higiene oral adequada e ausência de placa bacteriana, pode existir saúde periodontal (sem perda de inserção ou inflamação) em áreas onde a quantidade de GA é mínima ou mesmo inexistente (Dorfman, *e col.*, 1980; Hangorsky e Bissada, 1980; Haeri e Serio, 1999) (Dorfman, *e col.*, 1980; Wennstrom, 1987). Outros autores revelaram ainda não existir diferenças na presença de placa bacteriana e desenvolvimento de sinais clínicos de inflamação entre áreas com o mínimo (menor ou igual a 1mm) e uma apreciável (maior ou igual a 2mm) largura de gengiva (Miyasato, *e col.*, 1977; Kennedy, *e col.*, 1985). A terapia deve ser direccionada para o controlo efectivo da placa bacteriana e redução da inflamação, sendo que o aumento da faixa de GA só está indicado em casos de persistente perda de inserção (Ramfjord e Ash, 1989; Haeri e Serio, 1999).

### **2.3. Problemas mucogengivais – definição, etiologia e diagnóstico**

A exposição da superfície radicular por deslocamento apical da margem gengival denomina-se RG. Apesar de esta poder requerer tratamento por uma variedade de razões, deve-se ter em conta o facto de áreas com evidência passada de recessão poderem permanecer livres de inflamação e manter um nível estável de inserção durante longos períodos de tempo. Por este motivo, na prática clínica corrige-se cirurgicamente a RG devido a estética desfavorável, sensibilidade, cáries ou abrasão radicular cervical, sem necessariamente se tratar um problema mucogengival (Camargo, *e col.*, 2001).

Um problema mucogengival é, então, definido como a presença de inflamação e RG em áreas com pouca ou nenhuma GA. É de salientar que nenhum dos três achados clínicos referidos anteriormente faz o diagnóstico de um problema mucogengival mas a

sua combinação é fundamental para preencher os requisitos que ditam a necessidade de terapia mucogengival do ponto de vista biológico e funcional.

Baseado em Carranza e Carraro, 1970, pode-se sintetizar os problemas mucogengivais em quatro situações clínicas principais: bolsas periodontais que ultrapassem ou atinjam as proximidades da LMG; GA insuficiente, sem formação de bolsas periodontais; inserções de freios na margem gengival ou na sua proximidade; recessões gengivais localizadas.

A pequena profundidade do vestíbulo, como condição isolada, poderia ser acrescentada à classificação. No entanto, esta condição só é relevante quando associada a outras alterações mucogengivais. Pacientes com vestíbulo profundo parecem apresentar melhores condições de manutenção da integridade da inserção marginal mesmo na ausência de uma faixa adequada de GA (Lascale e Moussalli, 1992).

Os defeitos mucogengivais podem estar relacionados com diversos factores tais como a má posição dentária (dentes mal posicionados labial ou lingualmente terão uma faixa de gengiva mais estreita na sua superfície proeminente), anomalias de desenvolvimento (falta de gengiva, alta inserção do freio e vestíbulo pouco profundo), formação de bolsas periodontais que se podem estender até ou além da LMG e RG resultante de inflamação, trauma, abrasão por escovagem ou impactação alimentar (os próprios procedimentos dentários podem funcionar como factores irritantes e provocar RG). A cirurgia periodontal e movimento ortodôntico são outros dois factores que podem estar envolvidos no desenvolvimento de problemas mucogengivais (Wennstrom, 1994).

O diagnóstico dos defeitos mucogengivais deve ser efectuado de acordo com a extensão e suficiência da GA, localização da LMG e presença de recessões gengivais (Lascale e Moussalli, 1992).

A quantidade de GA ou a falta de mesma não deve unicamente determinar um diagnóstico patológico pelo que os clínicos devem ser capazes de detectar o que constitui um problema mucogengival. Mesmo havendo evidência de que é possível existir saúde periodontal em áreas de GA mínima ou inexistente, é usualmente assumido que o risco de desenvolvimento de RG é maior em áreas com menos de 2mm. Estas devem ser avaliadas longitudinalmente, examinando as dimensões dos tecidos gengivais, a presença de recessão e o grau de inflamação. Se a base da bolsa periodontal se encontra apicalmente à LMG, pode ser criada alguma GA, para separar o sulco gengival cicatrizado da mucosa alveolar, prevenindo a recorrência da doença. No caso

da base da bolsa periodontal se encontrar junto à LMG, a eficácia funcional da GA pós-tratamento, pode ser prevista através de um teste clínico, denominado teste de tensão. Procede-se à tracção lateral das bochechas e lábios adjacentes ao dente, observando o efeito desta tracção nos tecidos gengivais. Em áreas de GA considerada adequada, existirá uma união suficiente para resistir às forças transmitidas pelos músculos à gengiva marginal, a qual permanecerá imóvel e sem isquémia. Por outro lado, em áreas com dimensões inadequadas de GA, o teste de tensão resulta no movimento da gengiva marginal associado a isquémia dos tecidos, o que poderá ser indicador de uma maior vulnerabilidade desta região para a inflamação e RG. É importante referir que o movimento da gengiva marginal constitui um sinal absoluto da necessidade de intervenção cirúrgica, enquanto a isquémia dessa mesma gengiva pode não ter significado e ser até ilusória (Ramfjord e Ash, 1989; Camargo, *e col.*, 2001). Há que ter algum sentido crítico na medida em que o teste de tensão pode levar a conclusões incorrectas como considerar zonas de tecido gengival inadequadas quando não o são. Esta situação pode ocorrer em zonas com volume suficiente de tecido gengival queratinizado mas que, devido à formação da bolsa periodontal, sofreram destruição das fibras de colagénio responsáveis pela união da gengiva à superfície do cemento. Nestes casos, o aumento da área de tecido queratinizado, através da CM, não levaria a uma melhoria. A terapia deve ser directamente direccionada para a causa da inflamação gengival e perda de inserção resultante da formação da bolsa periodontal (Ramfjord e Ash, 1989).

#### **2.4. Cirurgia mucogengival - Indicações e soluções possíveis**

As principais indicações da CM são recolocar ou eliminar inserções musculares ou de freios, os quais distendem os sulcos gengivais, favorecem a acumulação de placa bacteriana e são responsáveis, não só pela formação de bolsas periodontais, como pela sua recorrência pós-tratamento; aumentar ou criar uma nova zona de GA quando as bolsas periodontais se estendem até ou ultrapassam a LMG ou atingem a mucosa alveolar; aprofundar o vestíbulo de forma a criar espaço para aumentar a zona de GA, melhorar a circulação de alimentos na margem gengival, diminuindo a sua retenção e permitir uma escovagem mais eficaz e menos traumática. Uma das principais indicações deste tipo de cirurgia é o recobrimento das superfícies radiculares expostas (Lascala e

Moussalli, 1992; Lindhe, *e col.*, 2005). Independentemente da origem dos defeitos mucogengivais, a decisão de realização ou não de tratamento cirúrgico deve ter em conta não só se há manutenção da saúde periodontal, após a fase higiénica da terapia, como também se o tratamento das bolsas periodontais e os procedimentos restauradores podem ser implementados sem perda de GA. A causa da RG, a qualidade dos tratamentos dentários prévios e da higiene oral, a idade do paciente, a estética, a sensibilidade radicular e o prognóstico do tratamento são factores a considerar.

A necessidade de CM não deve guiar-se pela medição da quantidade de GA, mas sim pela capacidade do paciente em manter a área gengival livre de inflamação. Perante esta situação, a realização da cirurgia torna-se altamente questionável do ponto de vista de saúde futura, mesmo que alguma anomalia anatómica esteja presente. No entanto, as exigências estéticas poderão justificar a execução da cirurgia. Pacientes não cooperantes e pouco motivados, com fraco controlo de placa bacteriana e sem melhorias pós-tratamento periodontal não devem ser candidatos à terapia cirúrgica. (Ramfjord e Ash, 1989).

Existe uma variedade de métodos cirúrgicos para diferentes tipos de condições mas nenhum deles satisfaz todos os objectivos pretendidos. Assim, para a selecção da técnica cirúrgica a usar, torna-se imprescindível avaliar determinados aspectos tais como a quantidade de GA, a presença de defeitos ósseos e o posicionamento do fundo da bolsa periodontal relativamente à LMG. (Sato, 2000).

## **2.5. Recessão gengival**

A RG caracteriza-se pela migração apical da margem gengival em relação à junção amelo-cementária (JAC) com a consequente exposição da superfície radicular. Na realidade, de acordo com a recomendação da Academia Americana de Periodontologia, 1992, deve falar-se em recessão tecidual marginal uma vez que não é apenas a gengiva que é afectada, mas também os restantes componentes do aparelho de inserção periodontal (osso alveolar, cemento radicular e ligamento periodontal) (Tugnait e Clerehugh, 2001; Lindhe, *e col.*, 2005). Trata-se de uma condição bastante comum, surgindo tanto em populações com elevado controlo de placa bacteriana como em populações onde este é insatisfatório. Pode ocorrer em qualquer idade e é mais frequente no sexo masculino, sendo a sua prevalência, extensão e severidade

directamente proporcional à mesma. Em populações que mantêm altos padrões de higiene oral, a perda de inserção e RG encontram-se predominantemente localizadas nas faces vestibulares (avançadas em dentes unirradiculares) e com frequência estão associadas a defeitos em forma de cunha na área cervical de um ou vários dentes. Todas as outras superfícies dentárias são usualmente afectadas nas populações em que os padrões de higiene oral são baixos (Loe, *e col.*, 1992; Tugnait e Clerehugh, 2001; Kassab, *e col.*, 2010).

A RG pode existir tanto na presença de um sulco gengival e nível ósseo considerados normais como pode resultar da patogénese da doença periodontal e até do seu tratamento. No caso de recessões associadas a perda óssea alveolar não patológica, são factores etiológicos os seguintes: anatomia dentária, má posição dentária, movimento ortodôntico, trauma mecânico (escovagem traumática, próteses parciais e maloclusão) e factores locais de retenção de placa bacteriana (inserções musculares e de freios altos, tratamentos restauradores e presença de cálculo supra e infra-gengival). O tabaco constitui um factor normalmente relacionado com recessões associadas a perda óssea patológica. (Goldstein, *e col.*, 1996; Camargo, *e col.*, 2001; Tugnait e Clerehugh, 2001; Lindhe, *e col.*, 2005; Chambrone e Chambrone, 2009).

Em 1996, Wennestrom dividiu as causas da RG em duas categorias: factores predisponentes (dimensão mínima de GA, inserção alta de freio e má posição dentária) e factores precipitantes (técnica de escovagem traumática, inflamação induzida por placa bacteriana e factores iatrogénicos).

Embora possua uma componente multifactorial, o trauma provocado pela escovagem vigorosa é considerado o factor causal dominante para o desenvolvimento de recessões em indivíduos jovens. Nos adultos, a causa primária é, normalmente a doença periodontal (Goldstein, *e col.*, 1996; Lindhe, *e col.*, 2005).

Como qualquer outro tratamento periodontal cirúrgico, a primeira fase tem como principais objectivos um bom controlo de placa bacteriana e a eliminação do processo inflamatório. Após esta fase inicial, só se considera a necessidade de cirurgia para o tratamento das recessões gengivais nos seguintes casos: insatisfação estética do paciente, especialmente na zona anterior, devido a exposição radicular, margens gengivais assimétricas e coroas clínicas alongadas, dimensão inadequada de GA, particularmente quando estão planeadas restaurações subgengivais ou tratamento ortodôntico, hipersensibilidade dentinária, tendência para cáries radiculares e RG progressiva (Goldstein, *e col.*, 1996; Tozum, 2003; Kassab, *e col.*, 2010).

Sendo o RR um dos objectivos primários da CM, surgiu a necessidade de um sistema de classificação não só para auxiliar no diagnóstico das recessões gengivais como para prever o seu potencial de recobrimento, ou seja, para estabelecer o seu prognóstico. Assim, Sullivan e Atkins, em 1968, classificaram as recessões gengivais em quatro categorias, de acordo com a morfologia do defeito: profundo e largo; profundo e estreito; estreito e pouco profundo e largo e pouco profundo. Porém, esta classificação apresenta algumas limitações: nem todas as situações são contempladas e não indica a localização da margem nem dos restantes tecidos interdentários, omitindo assim informação útil e necessária para o tratamento e prognóstico.

Em 1985, Miller propôs uma classificação que se tornou a mais correntemente utilizada pelos clínicos pelo facto de conciliar aspectos anatómicos e o grau de RR passível de ser obtido após tratamento. Distinguiu quatro classes: Classe I – recessão do tecido marginal não atinge a LMG. Não existe perda de osso ou tecido gengival interdentário; Classe II – recessão do tecido marginal estende-se até ou ultrapassa a LMG. Não ocorre perda de osso ou de tecido gengival interdentário apical à LMG; Classe III – recessão do tecido marginal que se estende até ou ultrapassa a LMG. Existe perda de osso e tecido gengival interdentário apical à JAC mas coronal à extensão apical da recessão; Classe IV – recessão de tecido marginal que se estende até ou ultrapassa a LMG. Ocorre perda de osso e tecido gengival interdentário a um nível correspondente à extensão apical da recessão.

Apesar de se alcançar um RR completo nas classes I e II, na classe III consegue-se apenas um recobrimento parcial e numa classe IV torna-se praticamente impossível, independentemente da técnica utilizada (Miller, 1985a).

### **3. RECOBRIMENTO RADICULAR**

#### **3.1. Indicações para recobrimento radicular cirúrgico**

As exigências estéticas e a hipersensibilidade radicular constituem as principais indicações para o RR. No entanto, este também deve ser considerado em situações de lesões de cáries radiculares pouco profundas, lesões de abrasão cervicais e quando se pretende alterar o contorno gengival, a fim de facilitar o controlo de placa bacteriana. Torna-se importante relembrar que em casos de RG progressiva, é prioritário o

diagnóstico e eliminação do factor etiológico. Só depois o clínico poderá determinar em que casos o RR está indicado (Haeri e Serio, 1999; Sato, 2000; Goldstein, *e col.*, 2001; Tugnait e Clerehugh, 2001; Lindhe, *e col.*, 2005).

### **3.2. Técnicas de recobrimento radicular**

Os procedimentos para RR permanecem entre as estratégias mais usadas para a correcção de defeitos de RG. Inúmeras técnicas cirúrgicas têm sido propostas e avaliadas clinicamente numa tentativa de otimizar o RR e alcançar o melhor resultado estético possível. Estas podem dividir-se em cinco grupos: os enxertos pediculados (EP), os enxertos de gengiva livre, os enxertos de tecido conjuntivo (ETC) a regeneração tecidular guiada (RTG) e da matriz dérmica acelular.

#### *3.2.1. Enxertos pediculados*

Nos EP, os tecidos moles adjacentes à área avascular da RG são posicionados sobre o defeito, embora o retalho permaneça ligado através da sua base ao seu local de origem. Este retalho, por ser contíguo, mantém o seu próprio suprimento sanguíneo, nutre o enxerto e facilita o restabelecimento da união vascular com o local receptor, assegurando, assim, a sua sobrevivência (Goldstein, *e col.*, 1996; Bouchard, *e col.*, 2001; Kassab, *e col.*, 2010). Estes enxertos podem ser de espessura total (mucoperiósteo), englobando todo o tecido mole, inclusivé o periósteo, e de espessura parcial (mucoso), incluindo apenas o epitélio e uma camada de TC subjacente. Nestes últimos, também denominados divididos, o osso ao permanecer coberto por uma camada de TC evita a perda óssea marginal que poderia ocorrer devido à ausência do periósteo. Apesar de estas diferenças não serem clinicamente significativas, na maioria das vezes, há que avaliar as condições dentárias, gengivais e ósseas desfavoráveis (deiscências e fenestrações no local dador) para se poder optar pelo tipo de enxerto mais adequado a utilizar (Lascala e Moussalli, 1992).

Dependendo da direcção de transferência, os EP podem dividir-se em retalhos rotacionais, que se caracterizam por um movimento lateral de rotação, e os retalhos avançados em que não existe um movimento de rotação ou lateral mas sim um movimento vertical (Wennstrom, 1994; Bouchard, *e col.*, 2001; Lindhe, *e col.*, 2005).

Grupe e Warren, em 1956, introduziram um dos primeiros retalhos rotacionais, o retalho de reposicionamento lateral, cuja finalidade era aumentar a área de GA e o tratamento de defeitos localizados de RG. Apesar de ser uma técnica de um único tempo cirúrgico, de execução fácil, relativamente rápida e com um resultado estético satisfatório, apresenta algumas desvantagens: necessita de uma quantidade adequada de GA (mínimo 3mm) no local dador e de um vestíbulo profundo, possível RG no local dador (aproximadamente de 1 mm) e não é aplicável em áreas múltiplas de RG (Goldstein, *e col.*, 1996; Kassab, *e col.*, 2010). Desta forma, para minimizar estas limitações, foram surgindo variações desta técnica (alterações principalmente ao nível do desenho da incisão) tais como o retalho de dupla papila, o retalho reposicionado obliquamente, o retalho girado e o retalho transposicionado.

Em alternativa ao retalho reposicionado lateralmente, Allen e Miller (1989) propõem uma técnica previamente descrita por Norberg (1926), o retalho reposicionado coronalmente. A (RRC) mucosa de revestimento, pela sua elasticidade, permite o deslocamento de um retalho de tecido mucoso além da junção mucogengival acompanhado de distensão em direcção coronária para recobrir a superfície radicular exposta. Esta técnica pode ser utilizada em situações de defeitos localizados e múltiplos de RG, na presença de uma adequada quantidade de GA e de um vestíbulo profundo, sendo geralmente indicada para o tratamento de Classes I e II de Miller (Wennstrom, 1994; Goldstein, *e col.*, 1996; Lindhe, *e col.*, 2005). Esta técnica, apesar de relativamente simples, atraumática, previsível e com óptimos resultados estéticos, é limitada nos casos de defeitos pouco profundos. Uma alternativa de abordagem consiste no retalho semilunar reposicionado coronariamente.

### 3.2.2. Enxertos de gengiva livre

Um enxerto de espessura total (1,5-2 mm), proveniente na maioria das vezes do palato ou de rebordos edêntulos, é seleccionado de uma área distante, quando não há tecido dador aceitável na área adjacente ao defeito de RG ou quando se pretende um tecido marginal mais espesso. Neste tipo de enxerto as conexões vasculares estão comprometidas, dependendo exclusivamente da vascularização do local receptor. (Goldstein, *e col.*, 1996; Lindhe, *e col.*, 2005; Alghamdi, *e col.*, 2009; Kassab, *e col.*, 2010).

Os enxertos gengivais livres (EGL), introduzidos no âmbito da Periodontologia por Bjorn em 1963, representaram a principal técnica para criar ou aumentar a área de gengiva queratinizada em zonas desprovidas de GA, estender a profundidade do vestíbulo e corrigir problemas relacionados com a inserção de freios (Hall e Lundergan, 1993; Langer e Langer, 1993; Feitosa, *e col.*, 2008).

Nabers, em 1966, e Sullivan e Atkins, em 1968, descreveram os primeiros casos de RR recorrendo ao uso de EGL. Os resultados obtidos foram pouco promissores (20%-40% de RR), especialmente em defeitos amplos e profundos, pelo que vários autores concluíram que, enquanto procedimento para aumento da largura de GA, é razoavelmente simples e altamente previsível. Quando o RR é o objectivo, este tipo de enxerto é bastante limitado no que respeita à sua previsibilidade e resultado estético (Hall e Lundergan, 1993; Wennstrom, 1994).

Com o intuito de obter melhores resultados, várias modificações foram surgindo. Bernimouli et al., em 1975, introduz um procedimento de dois tempos cirúrgicos em que o enxerto é colocado apicalmente à recessão e após cicatrização é reposicionado coronariamente no defeito. A percentagem de RR obtida semelhante à dos enxertos pediculados e o resultado estético inferior não favorecem o seu uso. Miller, em 1985, propõe o uso de enxertos gengivais espessos associados ao acondicionamento da superfície radicular com ácido cítrico, mostrando RR completo em 90% dos casos de recessões classes I e II (Miller, 1985b; Wennstrom, 1994).

Os EGL podem ser utilizados para a correcção de defeitos de recessão localizados ou múltiplos, com menor previsibilidade em recessões do tipo profundo e largo, e em áreas de mínimas ou nenhuma exigências estéticas. Estão também indicados em condições em que o tecido dador disponível contraindica o recurso a outras técnicas mais previsíveis. Para além da limitação estética, relacionada com discrepância de cor entre o local dador e a gengiva adjacente ao local receptor, a morbidade representa outra limitação. A área dadora da mucosa palatina desprotegida cicatriza por segunda intenção e é responsável por desconforto e dor pós-operatória (Sato, 2000; Camargo, *e col.*, 2001).

### 3.2.3. Enxertos de tecido conjuntivo

Entre as várias abordagens cirúrgicas utilizadas para o tratamento de recessões gengivais, o enxerto de tecido mole subepitelial, isto é, de TC, associado à mobilização de um retalho mucoso que o cobre, pode ser considerado o *gold standard* para a resolução deste tipo de defeitos (Langer e Langer, 1985; Al-Zahrani, *e col.*, 2004). O sucesso e alta previsibilidade de RR associados a esta técnica levaram ao aparecimento de várias modificações incluindo um ETC com ou sem colar epitelial, parcialmente ou totalmente coberto por um retalho pediculado, recorrendo-se ou não à preparação da área receptora através da técnica do “envelope” ou “tunelização”.

O ETC foi originalmente concebido por Langer and Calagna, no início da década de 80, para o aumento de rebordos edêntulos. Em 1985, Langer e Langer expandiram o seu uso, passando este a abranger o tratamento de defeitos de RG localizados e largos ou múltiplos e profundos (associados ou não a uma quantidade de GA mínima), especialmente em casos em que a estética assume um papel essencial, e também em recessões adjacentes a zonas edêntulas que requerem aumento do rebordo. Palatos estreitos ou uma submucosa palatina com excessivo tecido glandular ou adiposo, ao serem responsáveis por uma espessura inadequada de tecido dador, constituem contraindicações. Este método envolve, na área receptora, o deslocamento de um retalho de espessura parcial através de uma incisão sulcular horizontal coronal ao nível do RR pretendido e duas incisões verticais divergentes afastadas 3 a 4 mm da lesão, estendidas além da LMG. As papilas interdentárias permanecem intactas. Na área dadora (preferencialmente a face palatina dos pré-molares superiores), um ETC (1,5-2mm) é obtido pela técnica “Trap door”, a qual compreende uma incisão horizontal em bisel interno a 5/6mm da margem gengival, outra incisão horizontal a 1,5/2mm e paralela à primeira e duas incisões verticais. O colar epitelial do enxerto é mantido para facilitar a sutura e melhorar a textura e, conseqüentemente, alcançar o melhor resultado estético possível. O enxerto é, então, rapidamente fixado com sutura ao TC subjacente e o retalho é reposicionado coronariamente sem tensão recobrando o máximo de tecido enxertado. Segundo Langer e Langer, o RR obtido é previsível com resultados bastante satisfatórios e estáveis a longo prazo (Langer e Langer, 1985).

Comparativamente aos EGL, os ETC possuem uma cor muito mais próxima aos tecidos adjacentes e estão muito menos associados a cicatrização com formação de

quelóides. Para além da óptima estética na área receptora, outro grande benefício é a redução da morbidade da área dadora devido à cicatrização por primeira intenção, minimizando assim o desconforto pós-operatório. A elevada taxa de sucesso deste enxerto relaciona-se com a disponibilidade de duplo suprimento sanguíneo: um proveniente do retalho e o outro da papila interdentária e perióstio-TC da área receptora (Langer e Langer, 1985; Goldstein, *e col.*, 1996; Sato, 2000; Tozum, 2003; Al-Zahrani, *e col.*, 2004; Amberkar, *e col.*, 2010).

A exigência técnica envolvida neste tipo de enxerto explica a existência de falhas na obtenção de um RR total, maioritariamente devidas a erros do operador. São exemplos de possíveis causas de insucesso: insuficiência de osso interproximal e de altura de tecidos moles, incisão horizontal colocada apicalmente à LMG, total descolamento da papila, perfurações do retalho, regularização inadequada da superfície radicular, pequena área receptora para estabelecer a revascularização colateral, ETC muito pequeno, muito espesso ou não posicionado correctamente para cobrir a lesão e retalho não posicionado o suficiente para coronal de forma a cobrir o enxerto. Outra desvantagem que pode ser referida é a possível necessidade de realizar uma gengivoplastia pós-operatória para aperfeiçoar a morfologia gengival que nem sempre é a melhor dada à utilização de um enxerto espesso (Wilson, *e col.*, 1992; Sato, 2000; Amberkar, *e col.*, 2010).

Diversos autores consideraram que as incisões verticais presentes na técnica acima descrita, poderiam comprometer a vascularização da margem gengival nos estadios iniciais da cicatrização resultando em fibrose da ferida. Assim, em 1985, Raetske descreveu a técnica do “envelope” para o tratamento de defeitos localizados, profundos de RG. Este método engloba a remoção de um colar de tecido correspondente à profundidade do sulco (epitélio sulcular) da zona afectada e uma dissecação de espessura parcial à volta da superfície radicular (3 a 5mm em todas as direcções), com manutenção das papilas, criando um “envelope”. Não existem incisões verticais. O enxerto de tecido de TC proveniente do palato é inserido no “envelope”, cobre toda a área exposta mas uma parte do enxerto fica colocado coronariamente ao tecido mole. Aplica-se pressão durante 5 minutos para adaptar intimamente o enxerto à superfície radicular e ao tecido mole de recobrimento. Raetske obteve uma média de 80% de RR e de 3,5mm de ganho de gengiva queratinizada. As vantagens desta técnica incluem: trauma cirúrgico mínimo na área receptora, íntimo contacto entre o enxerto e o “envelope” e melhoria da vascularização através das zonas laterais e papilares. Todos

estes aspectos não só contribuem para a óptima e rápida cicatrização que a caracterizam como são responsáveis por excelentes resultados estéticos. (Raetzke, 1985; Sato, 2000; Tozum, 2003; Lindhe, *e col.*, 2005). Só os defeitos localizados de um ou dois dentes podem ser tratados com esta técnica o que levou Allen, em 1994, a modificar este procedimento desenvolvendo a técnica de um “envelope” supraperiosteal para o tratamento de múltiplas recessões gengivais. Efectuou alterações ao nível do desenho do “envelope” e adicionou a necessidade de sutura devido à desinserção das papilas interdentárias. Os seus resultados demonstraram uma média de RR de 84% (Allen, 1994; Tozum, 2003).

Alguns autores têm apontado a combinação de diferentes técnicas de ETC aumentar as taxas de sucesso do RR. Em 1987, Nelson usou um enxerto de tecido conjuntivo subpediculado, o qual consiste num ETC associado a um retalho pediculado, (reposicionado lateralmente de espessura total), obtendo um RR médio de 88%, 92% e 100%, em lesões avançadas, moderadas e severas, respectivamente. Harris, em 1992, modificou a técnica de Nelson recorrendo a um retalho de dupla papila de espessura parcial, alcançando uma média de RR de 97,4%. A lógica inerente a estas abordagens prende-se com o alcance do melhor suprimento sanguíneo possível do TC (Harris, 1992; Haeri e Serio, 1999)

A técnica de Tunelização, reportada por Zabalegui *et. al.*, é outra versão do ETC que se caracteriza pela preparação de “envelopes” para cada dente, no caso de tratamentos de defeitos múltiplos adjacentes de RG. Os vários “envelopes” ficam ligados mesial e distalmente de modo a criar um “túnel” mucoso, evitando assim a desinserção das papilas. Este procedimento parece ser mais previsível e revela resultados mais satisfatórios que os anteriormente descritos, o que pode ser explicado pelo menor trauma associado à preparação da área receptora, isto se as papilas interdentárias se mantiverem intactas. É uma técnica que requer bastante destreza manual por parte do operador e a presença de papilas finas aumentam a dificuldade da técnica.

Mais recentemente, Tozum and Dini (2003) utilizaram uma modificação da técnica tunelizada para o tratamento de defeitos adjacentes de RG. A principal diferença está na conversão do retalho de espessura parcial para espessura total na direcção corono-apical, além da LMG, com o objectivo de preservar ao máximo os grandes vasos gengivais no retalho, melhorando assim a nutrição do enxerto através da área apical. Uma elevada taxa de sucesso foi reportada por estes autores, com uma média de 95% de

RR, 3.67mm de ganho de inserção e 0.64mm de redução de PS após 8 meses. (Tozum, 2003).

#### 3.2.4. Previsibilidade e sucesso de enxertos de tecido conjuntivo

Uma meta-análise recente veio reforçar a experiência clínica de vários autores ao confirmar que os enxertos subepiteliais de TC são a técnica mais previsível para o RR na maioria das situações. (Roccuzzo, *e col.*, 2002; Amberkar, *e col.*, 2010).

Vários factores, embora não totalmente compreendidos, podem influenciar o sucesso e a previsibilidade dos resultados obtidos através desta técnica, estando relacionados com as características do próprio defeito de RG, características do enxerto, técnica cirúrgica em si e, por último, as particularidades do paciente.

##### 3.2.4.1. *Características do defeito de recessão gengival*

O nível ósseo interproximal e a papila interdentária são de grande importância para o resultado do RR, tornando-se essencial qualificar o tipo de defeito e avaliar o seu prognóstico, de acordo com a classificação de Miller. Em casos de perda óssea ou de tecidos moles interproximais (Classe III e IV), o resultado deixa de ser previsível alcançando-se apenas um recobrimento parcial. Outro factor que influencia bastante o resultado obtido é a dimensão dos defeitos de RG (vertical e horizontal): pouco profundos e estreitos têm geralmente alta previsibilidade enquanto profundos e largos são muito pouco previsíveis pois envolvem uma área ampla de superfície radicular avascular o que impede a sobrevivência do enxerto. (Pini Prato, *e col.*, 1992; Bouchard, *e col.*, 2001; Lindhe, *e col.*, 2005). Nelson utilizou um enxerto subpediculado de TC e relatou 100% e 88% de RR em recessões com profundidades de sondagem menores ou iguais a 3 e de 7-10mm, respectivamente. Por sua vez, Allen, através da técnica tunelizada, demonstrou que à medida que aumenta, a profundidade e a largura da recessão, a previsibilidade diminui. O tipo de dente e a sua posição na arcada dentária (molares e caninos maxilares são os menos previsíveis), a presença de lesões cervicais não cariadas, restauradas ou não, são também aspectos que podem impactar na obtenção de RR (Al-Zahrani e Bissada, 2005).

#### 3.2.4.2. *Características do enxerto*

A largura e o comprimento do retalho em relação ao tamanho do defeito estão completamente associados à sobrevivência do enxerto: sugere-se que o tamanho do retalho deve ser no mínimo 11 vezes maior que a zona exposta ou deve estender-se pelo menos 3-5mm além da exposição radicular, sendo que a espessura ideal do ETC é de 1,5mm. O tamanho e a forma do palato, bem como a localização do feixe neurovascular palatino maior, afectam a colheita do enxerto. Este feixe neurovascular, no caso de uma abóbada palatina alta, está mais afastado da JAC permitindo a colheita de enxertos mais largos. A área estendida entre a linha de ângulo mesial da raiz palatina do primeiro molar até ao ângulo distal do canino corresponde ao tecido mais espesso. A presença de exostoses e de um processo alveolar espesso ao nível da região molar limitam a disponibilidade do enxerto (Al-Zahrani e Bissada, 2005). Do tecido transplantado deve ser eliminado todo o tecido o tecido adiposo, uma vez que este funciona como uma barreira dificultando a difusão plasmática e a revascularização do enxerto (Goldman e Cohen, 1980).

#### 3.2.4.3. *Técnica cirúrgica*

Os procedimentos cirúrgicos para RR caracterizam-se por serem altamente sensíveis. Assim, a destreza e habilidade do operador assumem um papel crucial na previsibilidade destes procedimentos. O uso excessivo de vasoconstritores no local receptor, a perfuração do retalho, incapacidade do retalho cobrir o ETC e a utilização de incisões verticais influenciam negativamente o sucesso da técnica por comprometerem o suprimento sanguíneo e assim a cicatrização do enxerto. Em alternativa, a técnica do “envelope” permite, com sucesso, o recobrimento total do enxerto. No entanto, pelo posicionamento coronal do enxerto, está associada a uma maior tensão do retalho o que por si só é um factor negativo na cicatrização. Vários estudos afirmam não haver diferenças significativas no RR entre deixar 2 mm de enxerto exposto ou totalmente submerso. Na área receptora deve avaliar-se a espessura, qualidade e maturação do tecido. O retalho mais frequentemente utilizado é o de espessura parcial mas na presença de um tecido gengival fino é aconselhável o retalho de espessura total para evitar a perfuração do mesmo.

A preparação das superfícies radiculares expostas, prévia ao RR, é fundamental para o sucesso do RR, permitindo uma ligação biológica do enxerto à raiz. As proteínas

salivares e as bactérias são responsáveis por alterações nas superfícies radiculares, nomeadamente a presença de cemento necrótico e de dentina amolecida. Consequentemente, a biomodificação da superfície parece ser necessária, recorrendo-se a métodos mecânicos, químicos ou ambos. O método mecânico, cujos principais objectivos são a remoção do cemento alterado, da dentina amolecida e de irregularidades presentes na superfície, geralmente envolve destartarização e alisamento radicular suave, podendo restringir-se, no entanto, ao uso de uma borracha e pasta de polimento. O alisamento radicular extenso é recomendado, apenas, para situações em que uma proeminência radicular reduzida seria benéfica para o sucesso do enxerto ou em casos de presença de lesão de cárie. As restaurações já existentes na raiz em causa devem ser removidas antes do procedimento cirúrgico. A biomodificação química da superfície, que envolve frequentemente o uso de ácido cítrico ou de tetraciclina, é responsável pela desmineralização da superfície, a qual não só remove a *smear layer* resultante da preparação mecânica como promove a formação de uma nova inserção conjuntiva. Ensaios clínicos controlados mostram não haver benefício no uso de ácido cítrico ou tetraciclina (Goldstein, *e col.*, 1996; Chambrone, *e col.*, 2008; Chambrone, Lima, *e col.*, 2009).

Foram descritas inúmeras técnicas para a colheita do enxerto do palato. Langer e Langer, Bruno e Harris defendem o uso de ETC parcialmente epitelizados (2mm) visando facilitar a sutura e permitir um melhor resultado estético. Contudo, não se encontram diferenças quando o colar epitelial é mantido e deixado exposto ou quando é removido e o enxerto é completamente coberto. A orientação do retalho parece não influenciar o resultado do RR (Bouchard, *e col.*, 2001; Camargo, *e col.*, 2001; Al-Zahrani e Bissada, 2005; Lindhe, *e col.*, 2005).

#### 3.2.4.4. *Paciente*

O controlo da inflamação periodontal induzida por placa bacteriana e a técnica de escovagem são indispensáveis não só para a prevenção do desenvolvimento de recessões gengivais como para atingir resultados previsíveis a longo prazo após procedimentos de RR. Para além destes factores locais, o sucesso destes procedimentos depende da capacidade do organismo hospedeiro nutrir o enxerto, ou seja, é determinado também pela sua condição sistémica. Em pacientes diabéticos descontrolados a cicatrização está comprometida e a resposta ao tratamento periodontal

não é tão favorável. O efeito deletério do tabaco na saúde periodontal está bem documentado e o seu consumo encontra-se também relacionado com falhas no RR. Sugere-se que a sua actuação é mais significativa nas duas primeiras semanas de cicatrização (Miller, 1987; Al-Zahrani e Bissada, 2005; Lindhe, *e col.*, 2005).

#### **4. CICATRIZAÇÃO DA FERIDA PERIODONTAL CIRÚRGICA**

##### **4.1. Princípios básicos de cicatrização cirúrgica**

O tratamento periodontal cirúrgico é responsável pelo desencadeamento de cascatas celulares altamente organizadas e reguladas por mediadores químicos, factores de crescimento e reguladores locais da ferida. Este processo complexo, dinâmico e composto por uma sequência integrada de eventos designa-se cicatrização. Caracteriza-se por uma resposta a vários tipos de danos com o objectivo de restaurar a estrutura e a função dos tecidos periodontais lesados. Pode desenvolver-se por dois processos: regeneração e reparação. A regeneração refere-se à restauração completa dos tecidos lesionados através da proliferação e diferenciação dos elementos parênquimatosos primitivas. Comparativamente, na reparação (regeneração incompleta) há substituição dos tecidos perdidos, através de TC não especializado (tecido de granulação), resultando em fibrose e formação de cicatriz. A regeneração é obviamente o processo desejado (Takata, 1994).

##### **4.2. Tipos de cicatrização de tecido mole**

A cicatrização da ferida pode ser classificada em três categorias: primária, secundária e terciária, dependendo da natureza da ferida, da perda de tecido mole e da presença de infecção. A cicatrização primária ou cicatrização por primeira intenção ocorre em incisões com perda mínima de tecido e quando as margens da lesão são colocadas em contacto por meio de uma sutura. O tecido de granulação ao ser pouco ou mesmo inexistente leva a uma cicatrização rápida, produzindo um defeito pequeno, estrutural ou funcional, e envolve uma cicatriz reduzida. A secundária ou por segunda intenção sucede-se quando as margens da ferida estão separadas quer por procedimentos cirúrgicos quer por perda ou destruição de tecido. O defeito é preenchido por tecido de

granulação que é remodelado e dá origem a uma cicatriz definitiva. Esta reparação necessita da restauração do epitélio e submucosa através da síntese de novos constituintes tecidulares. Designa-se de cicatrização terciária ou encerramento primário retardado quando a lesão é deixada temporariamente aberta, normalmente, devido a contaminação, sendo encerrada após 4 a 7 dias com aproximação dos bordos por enxerto ou retalho (Messadi e Bertolami, 1991). Nestas categorias, o tempo de cicatrização, o encerramento da ferida e as técnicas utilizadas variam, no entanto, os mecanismos essenciais de cicatrização são os mesmos: contracção da ferida, reparação e regeneração. A contracção, executada pelos miofibroblastos, é o mecanismo pelo qual há redução do tamanho da ferida. A reparação é o resultado de fenómenos de coagulação, organização efectuada pelo tecido de granulação e fibrose, maturando a cicatriz. A disposição das fibras de colagénio na ferida depende da direcção da resistência à tracção no tecido lesado. Apesar de a regeneração geralmente não poder ser esperada, pode ocorrer na cicatrização cutânea e mucosa através da migração e proliferação das células epiteliais da margem da ferida e da diferenciação das células mesênquimatosas e parênquimatosas, moduladas por factores de crescimento, como por exemplo, factor de crescimento epidérmico, factor de crescimento dos fibroblastos, factor de crescimento derivado das plaquetas, factor de crescimento endotelial e factor de crescimento da insulina, e por componentes da matriz extracelular (fibronectina, colagénio, proteoglicanos e laminina) (Takata, 1994).

### **4.3. Cicatrização em Periodontologia**

A proliferação celular é uma condição indispensável para a restauração tecidular. As células do corpo humano podem ser divididas em três grupos, de acordo com a sua actividade mitótica: células instáveis, como as células epiteliais da pele e mucosa e hematopoiéticas, as quais sofrem replicação contínua mesmo sob condições fisiológicas normais; células estáveis, como as células do parênquima glandular do fígado e pâncreas e glândulas endócrinas, que apresentam uma diminuição ou perda de actividade mitótica no adulto mas são capazes de reentrar no ciclo celular se as necessidades o exigirem; células permanentes, como os neurónios, que se caracterizam por perda de capacidade de proliferação. Estas últimas células, se perdidas, não são renovadas.

Os tecidos periodontais, isto é, gengiva, ligamento periodontal, osso alveolar e cemento, são compostos por células pertencentes ao grupo das células instáveis ou das estáveis que proliferam quando os tecidos periodontais são lesados. Embora ocorra regeneração no epitélio gengival e em áreas localizadas das margens da ferida, a completa restauração daqueles tecidos é difícil de atingir uma vez que a sua estrutura é destruída pela inflamação ou tratamentos cirúrgicos. Quatro tipos de células participam no processo da cicatrização dos tecidos periodontais danificados por periodontite ou tratamentos cirúrgicos: células do epitélio gengival, células do TC, células do osso alveolar e células do ligamento periodontal. Melcher, em 1976, propôs uma teoria segundo a qual as células que vão repovoar a superfície radicular exposta determinam a natureza do *attachment* que se irá formar. Se as células epiteliais proliferam ao longo da raiz na superfície do tecido de granulação, formar-se-á um epitélio juncional longo (barreira protectora). Por outro lado, se as células do TC gengival ocuparem a superfície radicular, ocorrerá uma adesão conjuntiva, associada ou não a reabsorção radicular. No caso de as células ósseas entrarem em contacto com a raiz, haverá reabsorção radicular e anquilose. O desenvolvimento de um *attachment* ideal de TC acontece graças à proliferação das células do ligamento periodontal para cobrir a superfície radicular. Karring et al. e Nyman et. al. concluíram que as únicas células capazes de formar uma nova inserção de TC são as células pluripotenciais do ligamento periodontal que se diferenciam em cementoblastos, fibroblastos e osteoblastos. Entre os padrões de cicatrização acima descritos, a formação de novo TC pelas células do ligamento periodontal juntamente com a restauração óssea constituem o verdadeiro fenómeno da regeneração, enquanto que os outros três padrões referem-se a reparação (Nyman, *e col.*, 1980; Nyman, *e col.*, 1982; Takata, 1994).

#### 4.3.1 Factores que afectam a cicatrização

Os factores que afectam a cicatrização são de dois tipos: os locais e os sistémicos. Relativamente aos factores locais, os mais importantes são a oxigenação e a presença de infecções.

##### *4.3.1.1 Factores Locais*

a) **Oxigenação** - o oxigénio é essencial ao metabolismo celular. Ajuda a prevenir infecções durante a cicatrização, induz a angiogénese, aumenta a diferenciação

dos queratinócitos, auxilia a reepitelização e promove a contracção da ferida. A disrupção vascular e os altos índices de consumo de oxigénio pelas células metabolicamente activas levam à hipóxia do microambiente da ferida. Estes aspectos podem ainda estar agravados em muitas doenças sistémicas como a diabetes, ou no paciente idoso (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010).

**b) Infecção** - Tanto as bactérias como as endotoxinas levam a prolongadas elevações de citocinas pró-inflamatórias como a interleucina-1 e factor de necrose tumoral, aumentando a fase inflamatória, que ao perpetuar-se conduz a um estado de cronicidade e falha da cicatrização (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010).

#### *4.3.1.2 Factores sistémicos*

**a) Idade** - o avanço na idade é um factor de risco major comprometendo a cicatrização da ferida. É reconhecido que mesmo nos idosos saudáveis, há um atraso significativo nos tempos de cicatrização, embora não diminua a qualidade da mesma. Isto explica-se por alterações na resposta inflamatória do indivíduo e atrasos nos fenómenos de reepitelização e de angiogénese e na síntese de colagénio (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010).

**b) Hormonas sexuais** - comparando idosos do sexo feminino e do sexo masculino, estão bem demonstrado que a cicatrização é mais lenta no sexo masculino. Uma possível explicação assenta nas diferenças hormonais entre estrogénio e testosterona (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010).

**c) Stress** - Vários estudos, tanto em humanos como em animais, demonstram que o stress psicológico leva a atrasos nos processos de cicatrização. O stress reduz os níveis de citocinas pró-inflamatórias no local da ferida e reduz também os agentes quimiotáticos necessários na fase inflamatória inicial do processo de cicatrização; também parece induzir alterações na imunidade celular a nível local, retardando a cicatrização (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010).

**d) Diabetes** - os diabéticos têm indiscutível redução na capacidade de cicatrização de fenómenos agudos, estando sujeitos a múltiplas complicações crónicas como por exemplo o pé diabético. Existe desregulação de funções celulares nestes pacientes tais como: alterações da imunidade das células T, defeitos na quimiotaxia dos leucócitos, alterações na fagocitose, redução da capacidade bactericida e disfunção dos fibroblastos. Estes defeitos são responsáveis por uma inadequada *clearance* bacteriana e atraso ou redução na reparação de lesões. Associam-se a estas alterações as provocadas

pela hipóxia, pela angiogênese e neovascularização comprometidas (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010).

**e) Medicação** - os grandes grupos de medicamentos que podem comprometer a cicatrização são os glucocorticóides, os anti-inflamatórios não esteróides e os usados na quimioterapia; estes últimos, em particular, interferem na divisão celular, na angiogênese, facilitam a infecção (induzem neutropénia), impedem a formação precoce da matriz da ferida e podem reduzir a produção de colagénio e proliferação de fibroblastos e inibem a contracção da ferida (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010).

**f) Tabagismo** - o RR com ETC é negativamente afectado pela associação com hábitos tabágicos. O tabaco tem efeitos negativos na cicatrização das feridas como tem vindo a ser demonstrado. No pós-operatório de fumadores, o tempo de cicatrização da ferida está aumentado e há uma tendência para complicações como infecção, necrose, ruptura da ferida e inibição do encerramento da mesma. No âmbito da cirurgia oral está bem claro o comprometimento do processo de cicatrização tanto nas cirurgias orais rotineiras como na colocação de implantes. Os efeitos nocivos do tabagismo pesado no resultado estético de cirurgias plásticas e reconstrutivas, leva a que muitos cirurgiões se recusem a realizá-las quando o paciente se recusa a cessar os hábitos. De entre os mecanismos nefastos apontados à nicotina, destacam-se a diminuição do suprimento de oxigénio, por isquémia com vasoconstricção, libertação de epinefrina e aumento da viscosidade sanguínea. Durante a fase proliferativa da cicatrização das feridas, a exposição ao tabaco reduz a migração e proliferação dos fibroblastos, diminui a contracção da ferida e reduz a produção de matriz extracelular a regeneração epitelial. Farmacologicamente, a influência negativa do tabagismo nos fenómenos de cicatrização é complexa e nem a nicotina isoladamente nem nenhum outro componente individual podem explicar por si só os efeitos na cicatrização. Apesar disto, é seguro que a cessação de hábitos tabágicos leva a uma melhoria na cicatrização e reduz a taxa de infecção nas feridas (Messadi e Bertolami, 1991; Chambrone, Chambrone, *e col.*, 2009; Guo e Dipietro, 2010).

**g) Factores Nutricionais** - A hipoproteinémia é reconhecido como uma causa de atraso na cicatrização, sobretudo pelo seu efeito na formação da matriz. Algumas deficiências vitamínicas, como a vitamina A e a C, retardam a epitelização e reduzem a síntese de colagénio (Messadi e Bertolami, 1991; Guo e Dipietro, 2010)

#### 4.3.2 Histologia da cicatrização e revascularização nos enxertos de tecido conjunto

A maioria do conhecimento acerca da cicatrização e a revascularização dos EGL tem sido obtido através de estudos em modelos animais. Por razões éticas, os padrões de cicatrização nos humanos só podem ser estudados através de casos clínicos descritos. O sucesso quer dos EGL quer dos ETC dependem da sobrevivência do TC. Nos enxertos livres, a descamação do epitélio ocorre na generalidade dos casos. Contudo, a capacidade do TC resistir à transferência para novas localizações determina o sucesso do enxerto (Goldstein, *e col.*, 1996).

Oliver *e col.* em 1968, apresentaram um estudo histológico em macacos Rhesus em que descreveram a cicatrização dos enxertos livres dividindo-a em três fases: fase inicial (0-3 dias), fase de revascularização (2-11 dias) e fase de maturação (11-42 dias):

- **Fase inicial de cicatrização (0-3dias)** – O enxerto é mantido por difusão de fluído (circulação plasmática) a partir do leito receptor, gengiva adjacente e mucosa alveolar. Este fluído é um transudado, proveniente dos vasos do hospedeiro, fornece hidratação e nutrientes essenciais à sobrevivência dos enxertos. O TC, durante o primeiro dia, torna-se edemaciado, desorganizado e alguns dos seus constituintes degeneram. Com a evolução da cicatrização, o edema é resolvido e a degeneração do TC é substituído por tecido de granulação. O epitélio do enxerto sofre degeneração e descamação das camadas exteriores, havendo necrose nalgumas áreas.

- **Fases de revascularização (2-11 dias)** – os capilares do local receptor proliferam ao longo da base do enxerto, produzem uma rede de novos capilares anastomosados aos vasos pré-existentes e formam como que um envolvimento em botão em torno da base do enxerto. A porção central é a última a ser vascularizada, estando completa ao último dia. A reepitelização, ocorre principalmente pela proliferação epitelial dos tecidos adjacentes. Ao quarto dia já se verifica uma fina camada de novo epitélio. Ao mesmo tempo, vai-se estabelecendo uma união fibrosa entre o enxerto e o TC receptor. A inserção de colagénio inicia-se no 4º dia, em que fibroblastos proliferam no espaço entre o enxerto e o local receptor, e no 10º torna-se denso e firme. Novo tecido gengival é formado. Alguns estudos ao colocarem enxertos heterotópicos verificaram que estes mantêm a sua estrutura (epitélio queratinizado) mesmo que se trate de enxertos só de TC, o que sugere uma influência genética pré-

determinada na estrutura do epitélio sobrejacente. Quando um enxerto livre é colocado sobre superfícies radiculares expostas, ocorre migração apical do epitélio ao longo da superfície radicular.

- **Fase de maturação tecidual (11-42 dias)** - durante este período assiste-se a uma redução dos vasos sanguíneos no enxerto. Por volta do 14º dia, anças de capilares estendem-se para o TC entre os bordos epiteliais. A partir daqui, o leito vascular é semelhante ao tecido normal. Por esta altura, o TC é praticamente normal. Nesta fase, o epitélio aumenta a sua espessura, maturação e forma uma camada de queratina pelo 28º dia (Goldstein, *e col.*, 1996; Guiha, *e col.*, 2001).

A sobrevivência do enxerto sobre a superfície radicular exposta depende da difusão de plasma e, subsequente, revascularização, logo a quantidade de tecido que pode ser mantido sobre essa superfície está limitada pelo tamanho da área avascular. O estabelecimento da circulação lateral a partir dos vasos adjacentes ao leito receptor possibilita a cicatrização pelo fenómeno “formação de pontes” (Sullivan e Atkins, 1968). Outros factores essenciais para o sucesso do enxerto são um leito receptor vascular suficiente em volta do defeito e a espessura do enxerto utilizado.

A espessura do enxerto é de grande importância na cicatrização e na durabilidade do mesmo. Enxertos de pouca espessura têm vantagem em relação aos mais espessos, em termos de sobrevivência, numa fase inicial dado que a circulação colateral acima referida é tanto mais fácil quanto mais fino for o enxerto. Um enxerto espesso (rico em TC) apresenta grande contracção primária (imediatamente após a sua remoção) visto que contém elevado número de fibras elásticas, causando colapso dos vasos sanguíneos e retardando a revascularização. Assim, são estes enxertos que mais beneficiam da imobilização pós-cirúrgica para protecção da integridade das anastomoses capilares. Embora a imobilização seja de extrema importância devem utilizar-se o número mínimo de suturas, tornando o processo o mais atraumático possível, pois estas podem, por sua vez, interferir com o estabelecimento da circulação colateral. Já no que se refere à resistência, são os enxertos mais espessos, ricos em TC, que têm vantagem em relação aos mais finos. Isto justifica-se pela menor contracção secundária (contracção durante a formação de cicatriz) a que estão sujeitos. Assim, sendo mais resistentes ao stress, estão mais indicados em regiões de maior exigência funcional (Camargo, *e col.*, 2001). Outro aspecto relevante da cicatrização é a estabilidade da ferida garantida pela adesão inicial do coágulo à superfície radicular.

Um coágulo fino promove força tênsil e dá estabilidade à ferida, actuando como uma matriz de difusão de metabolitos (Bouchard, *e col.*, 2001).

Um fenómeno de cicatrização, descrito pela primeira vez por Gordam e col., e frequentemente observado após enxertos livres, é o *creeping attachment*. Este constitui um ganho adicional de RR e consiste na migração coronal pós-operatória da margem gengival enxertada podendo fazer a diferença entre o recobrimento completo ou incompleto. Este processo, consequência da maturação tecidular, ocorre entre um mês e um ano após a cirurgia, verificando-se geralmente um ganho de inserção de 0,8mm (Matter, 1980; Tugnait e Clerehugh, 2001; Lindhe, *e col.*, 2005). Este processo parece ser mais favorecido em defeitos de recessão estreitos mas não é completamente previsível (Matter, 1980).

Poucas avaliações histológicas têm investigado o tipo de inserção à superfície radicular após o uso de enxertos livres. Alguns estudos têm sido a favor de uma nova inserção de TC nos defeitos de recessão recobertos com sucesso. Pasquinelli (1995) verificou a formação de 3,6 mm de nova inserção conjuntiva, correspondendo a 51% da altura ápico-coronária do recobrimento antes desinserida da porção radicular. Por outro lado, Harris (1999) e Majzoub *e col.* ao analisarem ETC, encontraram apenas uma pequena quantidade de novo cemento na parte mais apical do defeito e a cicatrização resultaria num epitélio juncional na interface raiz/tecido mole de recobrimento. Num estudo de Weng e col., através de ETC, verificou-se 57% de nova inserção conjuntiva. Os resultados em seres humanos, embora escassos, indicam que a cicatrização ocorre pela combinação de inserção epitelial ao longo da maior parte da raiz e de inserção de TC nas porções mais apicais da recessão (Lindhe, *e col.*, 2005), parecendo esta mais considerável em defeitos de recessão estreitos, quando comparados com os mais largos (Wennstrom, 1994).

## 5. DISCUSSÃO

Um dos principais objectivos da CPP é o recobrimento de superfícies radiculares expostas por RG. Esta migração apical da margem gengival permanece um problema bastante prevalente pelo seu impacto quer na estética quer na hiperssensibilidade dentinária. Desta forma, o seu tratamento tornou-se numa questão terapêutica muito relevante pelo que o sucesso do RR tem sido o objectivo de vários procedimentos mucogengivais (Goldstein, *e col.*, 2001; Cortellini, *e col.*, 2009;

Mahajan, 2010). Durante as últimas décadas, muitas técnicas cirúrgicas tem vindo a ser descritas na literatura: retalhos reposicionados lateralmente, retalhos reposicionados coronariamente, EGL, ETC, RTG e aloenxertos de matriz dérmica acelular (Chambrone, *e col.*, 2008). A selecção de uma técnica cirúrgica em detrimento de outras depende de vários aspectos, nomeadamente dos desejos do paciente e o tipo de defeito. É reconhecido que uma tomada de decisão cuidadosa, prévia a este tipo de procedimentos, é essencial para alcançar uma elevada previsibilidade dos mesmos. A avaliação do perfil psicológico do paciente previamente à cirurgia é fundamental visto tratar-se de uma cirurgia estética. Um dos elementos envolvidos é o aumento da auto-estima pelo que envolve aspectos comportamentais e psicossociais. Consequentemente, o profissional deve seleccionar a técnica mais apropriada para o tipo de defeito, certificar-se que as necessidades e queixas do paciente são respeitadas e alcançar o melhor resultado estético e funcional. Outros factores tais como, o tamanho do defeito (comprimento e largura) e sua localização (mandibular ou maxilar), papila interdentária, quantidade de tecido queratinizado adjacente ao defeito, número de dentes adjacentes a ser tratados, espessura de tecido do local receptor, profundidade do vestíbulo, fenótipo mucogengival e linha do sorriso devem ser tidos em conta (Sato, 2000; Bouchard, *e col.*, 2001; Chambrone, Lima, *e col.*, 2009; Amberkar, *e col.*, 2010). Independentemente da técnica escolhida, uma pequena PS residual, o ganho de inserção clínica e o aumento da altura gengival são resultados comuns do tratamento. O sucesso do tratamento não deve basear-se apenas na quantidade de RR obtido mas também na avaliação estética, por parte do profissional e do paciente. Sugere-se que o clínico avalie o grau de RR obtido, a homogeneidade da coloração da mucosa alveolar, dos tecidos queratinizados e do enxerto, a aparência dos tecidos moles (ausência de cicatrizes fibróticas e homogeneidade de volume e textura) e localização da LMG (Bouchard, *e col.*, 2001). Para além do sucesso funcional e estético, o sucesso histológico, isto é, o ganho de uma nova inserção conjuntiva, deve ser averiguado. O epitélio longo de união não deve ser considerado como uma verdadeira reabilitação histológica mas sim funcional (Weng, *e col.*, 1998). Como os estudos histológicos implicam a perda do dente, o seu número é limitado pelo que a natureza da inserção entre o ETC e a superfície radicular ainda não está bem esclarecida. Alguns apontam para a formação de um longo epitélio de união com as técnicas de retalhos reposicionados, mas ainda não está claro se os ETC serão, ou não, capazes de

regenerar os tecidos periodontais, apesar de alguns estudos já defenderem este conceito (Tozum, 2003). Mais estudos são necessários para clarificar os factores que afectam este tipo de inserção e as possibilidades de formação de novo cemento e novo osso (Guiha, *e col.*, 2001).

Tem sido descrito o fenómeno de *creeping attachment* como um fenómeno de recobrimento adicional após a fase inicial de cicatrização. No entanto, a literatura é limitada sobre questões como: até quando ocorre esta migração, como progride e como deve ser avaliado clinicamente. Assim, não é possível avaliar o efeito desta migração na RG.

Uma comparação global dos resultados obtidos com as técnicas de RR é difícil uma vez que existe um grau de heterogeneidade entre os estudos que poderá estar associado a diferenças na metodologia aplicada em casa ensaio, nomeadamente, critérios de inclusão, variabilidade entre os métodos cirúrgicos, período de follow-up. Esta variabilidade pode estar na origem das diferenças de previsibilidade do RR (Chambrone, *e col.*, 2008). Segundo Lindhe e cols., uma média de 63% a 86% de RR pode ser esperado, dependendo da técnica utilizada: 86% para enxerto de tecido conjuntivo (ETC), 80% para RRC, 75% para RTG, 68% para retalho rotacional (RR) e 63% para enxerto livre de tecido mole epitelizado (ETME). Relativamente ao RR completo, o ETC é o mais previsível (61%), seguido pelo RRC (50%) pelo RR (43%), pela RTG (36%), sendo o menos previsível o ETME. Uma revisão sistemática publicada por Roccuzzo *e col.* no que respeita ao tratamento de defeitos de RG localizados, conclui que todos procedimentos analisados (RTG,EGL,ETC,RRC) produzem melhorias estatisticamente significativas na RG e nível de inserção clínico. Embora nenhum tratamento se possa considerar superior ao outro, os ETC são considerados mais previsíveis na maioria das situações e mais efectivos na redução da RG comparativamente à RTG (Roccuzzo, *e col.*, 2002). Oates e cols e Trombelli e cols. apontam também vantagens na utilização de ETC em detrimento da RTG em termos de RR e aumento do tecido queratinizado no tratamento da RG (Trombelli, *e col.*, 1998; Oates, *e col.*, 2003). No que respeita a defeitos classe I e II de Miller localizadas ou múltiplas, Chambrone *e col.* na sua meta-análise, afirmam que os ETC proporcionam um RR, nível de inserção clínica e ganho de tecido queratinizado bastante significativo e com os melhores resultados, de tal forma que o consideram como o procedimento *gold standard* para o tratamento de defeitos de RG (Chambrone, *e col.*, 2008). Quando os EGL são comparados aos ETC, estes últimos apresentam

resultados mais previsíveis, atingindo taxas de RR que podem variar entre 64,7% e 95,6%, enquanto no EGG variam entre 43% e 85,3% (Roccuzzo, *e col.*, 2002). No tratamento de defeitos múltiplos adjacentes, a técnica tunelizada parece ser a técnica mais previsível (91,6% de RR), com uma cicatrização rápida e a que permite alcançar melhores resultados estéticos, o que pode explicar-se pelo menor trauma cirúrgico durante a preparação do local receptor (Tozum, 2003). Tozum e Dini, em 2003, reportam uma média de 95% de RR associada a uma técnica tunelizada modificada em que o retalho utilizado era de espessura total e também parcial. Assim, o sucesso do RR parece estar relacionado com o tipo de enxerto transplantado e o procedimento no local receptor. O desenho do retalho afecta a cicatrização inicial e a quantidade de recobrimento obtido. O suprimento sanguíneo deve ser preservado na base do local receptor, melhorando assim a cicatrização e o sucesso do procedimento. A preservação da papila interdentária é responsável pela redução do trauma no local receptor e, conseqüentemente produz uma melhor estética.

A espessura dos tecidos mobilizados constitui um dos factores mais importantes a ter em conta para o sucesso do RR. Uma espessura adequada não só facilita a manipulação mas também a vascularização dos tecidos, facilitando a sobrevivência e cicatrização do tecido. Uma maior espessura garante uma maior resistência ao trauma e ao desenvolvimento de recessões, favorece o *creeping attachment*, a estética e, sobretudo, a previsibilidade dos procedimentos. Uma gengiva mais espessa apresenta, por norma, um bom suporte ósseo e o elevado volume de matriz extracelular e colagénio aumentam a resistência ao colapso e à contracção. A maior espessura implica uma maior vascularização, o que garante uma melhor perfusão dos tecidos, uma melhor oxigenação e uma resposta imunitária e migração de factores de crescimento mais eficaz. Assim, retalhos de espessura parcial deixam menos capilares intactos, dependem mais do fluxo compensatório do osso e ligamento periodontal, havendo maior risco de necrose. Pelo contrário, os de espessura total preservam a vascularização, ocorrendo ainda a dilatação dos vasos suprapariosteos o que favorece a revascularização (Hwang e Wang, 2006). Para além da espessura do retalho e adequado suprimento sanguíneo, a retracção do retalho é um aspecto muito importante. É essencial que os retalhos sejam desenhados de forma a estarem livres de tensão. A manutenção das papilas previne essa retracção que pode ser responsável pelo recobrimento incompleto (Amberkar, *e col.*, 2010).

De acordo com uma meta-análise publicada em 2008 por Chambrone *e col.*, a literatura permanece controversa relativamente ao condicionamento da raiz. Miller defendeu que a aplicação de ácido cítrico combinado com enxertos de gengiva livre aumenta a sua taxa de sucesso uma vez que o condicionamento da superfície, para além de remover a *smear layer*, facilita a formação de nova inserção de fibras por meio da exposição de fibrilhas de colagénio da matriz dentinária e sua interdigitação com as fibras do TC e acelera a cicatrização e maturação tecidual. Em estudos animais, o uso de ácido cítrico parece alargar os orifícios dos túbulos dentinários, acelerar a cementogénese e a inserção conjuntiva. No entanto, os resultados do seu uso, em estudos humanos, são controversos. Apesar dos prováveis efeitos positivos na cicatrização, ao possibilitar a inserção de TC de forma mais rápida comparativamente à migração das células do tecido epitelial, e na desinfecção da raiz e remoção de endotoxinas, é duvidoso se estas vantagens são clinicamente significativas, ou seja, se trazem algum efeito benéfico (Miller, 1982; Miller, 1985b; Bouchard, *e col.*, 2001; Camargo, *e col.*, 2001; Goldstein, *e col.*, 2001; Tozum, 2003; Al-Zahrani e Bissada, 2005; Lindhe, *e col.*, 2005). O tratamento de defeitos de RG através de técnicas de CPP levou a melhorias estatisticamente significativas na RG e nível de inserção clínica tanto em fumadores como em não fumadores. Uma meta-análise recente (2009), conclui que o RR com ETC é negativamente afectado pela associação com hábitos tabágicos. Os autores mostraram que o tabagismo pode afectar os resultados a curto prazo, nomeadamente a recessão residual, a percentagem de RR e a frequência do recobrimento completo, devendo ser considerado quando se planeia um a técnica plástica periodontal. Pacientes fumadores os quais receberam um ETC apresentaram menos locais com recobrimento completo quando comparados com não fumadores. O número de cigarros por dia é um aspecto relevante uma vez que mais de 10 cigarros pode afectar a cicatrização ETC, devendo os fumadores considerar a cessação tabágica ou a redução do hábito com o objectivo de obter o melhor resultado possível (Chambrone, Chambrone, *e col.*, 2009).

## 6. CONCLUSÃO

A técnica ideal para o tratamento das recessões gengivais é aquela que produz RR ao nível da junção amelo-cementária (JAC) ou das papilas, PS inferior ou igual a 2mm, sem hemorragia à sondagem, banda adequada de tecido queratinizado sem diferenças de cor ou textura e contorno harmonioso, e desconforto mínimo para o paciente durante e pós-cirurgia.

Em termos comparativos, considera-se o ETC, a técnica de eleição para o tratamento de defeitos de RG, proporcionando um RR significativo, inserção clínica e ganho de tecido queratinizado. Supera as desvantagens estéticas dos EGL espessos. O sucesso deste tipo de enxerto assenta na menor quantidade de tecido dador dado que a revascularização ocorre por um duplo suprimento sanguíneo, que está na base da sua elevada previsibilidade.

Alguns aspectos sobre este tipo de enxertos, tais como factores que afectam a natureza de inserção entre o enxerto e a superfície radicular, formação de novo osso e cimento, efeitos do *creeping attachment* e condicionamento radicular, precisam de ser melhor esclarecidos através de mais estudos.

A espessura do tecido enxertado é um factor preditivo crucial para o RR completo. O nível da papila interdentária e de osso alveolar tem ainda um impacto directo nos resultados finais visto que proporciona uma vascularização adequada, pré-requisito essencial para uma boa cicatrização a longo prazo. De modo a minimizar a incidência e severidade das complicações pós-operatórias, é fundamental que o clínico tenha conhecimentos aprofundados dos mecanismos biológicos envolvidos na cicatrização da ferida e assim evitar fenómenos reparadores, promovendo processos regenerativos.

Além dos objectivos clínicos, a estética, ao ser uma das principais indicações para procedimentos de RR, é também uma prioridade. No entanto, a expectativa do doente sobre o resultado final nem sempre é tida em consideração. Assim, estudos futuros devem ser direccionados para a avaliação dos resultados do ponto de vista do paciente, incluindo estética e níveis de desconforto, para melhor selecção de procedimentos clínicos.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Al-Zahrani MS, Bissada NF, Ficara AJ, Cole B. Effect of connective tissue graft orientation on root coverage and gingival augmentation. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2004 Feb;24(1):65-9.
2. Al-Zahrani MS, Bissada NF. Predictability of connective tissue grafts for root coverage: clinical perspectives and a review of the literature. *Quintessence Int*. 2005 Sep;36(8):609-16.
3. Alghamdi H, Babay N, Anil S. Surgical management of gingival recession: A clinical update. *Saudi Dental Journal*,. 2009;21(2):83-94.
4. Allen AL. Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1994 Jun;14(3):216-27.
5. Amberkar SC, Deshmukh V, Acharya A, Jhaveri HM. Management of multiple and isolated gingival recession sites with periodontal plastic surgical procedures--a case report. *Quintessence Int*. 2010 Oct;41(9):739-48.
6. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decision-making in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontol 2000*. 2001;27:97-120.
7. Camargo PM, Melnick PR, Kenney EB. The use of free gingival grafts for aesthetic purposes. *Periodontol 2000*. 2001;27:72-96.
8. Chambrone L, Chambrone D, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Can subepithelial connective tissue grafts be considered the gold standard procedure in the treatment of Miller Class I and II recession-type defects? *J Dent*. 2008 Sep;36(9):659-71.
9. Chambrone L, Chambrone D, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. The influence of tobacco smoking on the outcomes achieved by root-coverage procedures: a systematic review. *J Am Dent Assoc*. 2009 Mar;140(3):294-306.
10. Chambrone L, Lima LA, Pustiglioni FE, Chambrone LA. Systematic review of periodontal plastic surgery in the treatment of multiple recession-type defects. *J Can Dent Assoc*. 2009 Apr;75(3):203a-f.
11. Chambrone LA, Chambrone L. Treatment of Miller Class I and II localized recession defects using laterally positioned flaps: a 24-month study. *Am J Dent*. 2009 Dec;22(6):339-44.

12. Cortellini P, Tonetti M, Baldi C, Francetti L, Rasperini G, Rotundo R, et al. Does placement of a connective tissue graft improve the outcomes of coronally advanced flap for coverage of single gingival recessions in upper anterior teeth? A multi-centre, randomized, double-blind, clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2009 Jan;36(1):68-79.
13. Dorfman HS, Kennedy JE, Bird WC. Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts. *J Clin Periodontol*. 1980 Aug;7(4):316-24.
14. Feitosa DS, Santamaría MP, Sallum EA, Nociti Junior FH, Casati MZ, S. T. Indicações atuais de enxertos gengivais livres. *RGO*. 2008 abr./jun;56(2):1-6.
15. Goldman HM, Cohen VW. Periodontia. 6ª edição ed. Koogan G, editor 1980.
16. Goldstein M, Brayer L, Schwartz Z. A critical evaluation of methods for root coverage. *Crit Rev Oral Biol Med*. 1996;7(1):87-98.
17. Goldstein M, Boyan BD, Cochran DL, Schwartz Z. Human histology of new attachment after root coverage using subepithelial connective tissue graft. *J Clin Periodontol*. 2001 Jul;28(7):657-62.
18. Guiha R, el Khodeiry S, Mota L, Caffesse R. Histological evaluation of healing and revascularization of the subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol*. 2001 Apr;72(4):470-8.
19. Guo S, Dipietro LA. Factors affecting wound healing. *J Dent Res*. 2010 Mar;3(89):219-29.
20. Haeri A, Serio FG. Mucogingival surgical procedures: a review of the literature. *Quintessence Int*. 1999 Jul;30(7):475-83.
21. Hall WB, Lundergan WP. Free gingival grafts. Current indications and techniques. *Dent Clin North Am*. 1993 Apr;37(2):227-42.
22. Hangorsky U, Bissada NF. Clinical assessment of free gingival graft effectiveness on the maintenance of periodontal health. *J Periodontol*. 1980 May;51(5):274-8.
23. Harris RJ. The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: a predictable method of obtaining root coverage. *J Periodontol*. 1992 May;63(5):477-86.
24. Hwang D, Wang HL. Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *J Periodontol*. 2006 Oct;77(10):1625-34.

25. Kassab MM, Badawi H, Dentino AR. Treatment of gingival recession. *Dent Clin North Am.* 2010 Jan;54(1):129-40.
26. Kennedy JE, Bird WC, Palcanis KG, Dorfman HS. A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *J Clin Periodontol.* 1985 Sep;12(8):667-75.
27. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol.* 1985 Dec;56(12):715-20.
28. Langer L, Langer B. The subepithelial connective tissue graft for treatment of gingival recession. *Dent Clin North Am.* 1993 Apr;37(2):243-64.
29. Lascala T, Moussalli NH. Periodontia clínica II. Médicas EA, editor. São Paulo 1992.
30. Lindhe J, Karring T, Lang NP. Clinical periodontology and implant dentistry. 4th ed. Oxford, UK ; Malden, MA: Blackwell; 2005.
31. Loe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *J Periodontol.* 1992 Jun;63(6):489-95.
32. Mahajan A. Treatment of multiple gingival recession defects using periosteal pedicle graft: a case series. *J Periodontol.* 2010 Oct;81(10):1426-31.
33. Majzoub Z, Landi L, Grusovin MG, Cordioli G. Histology of connective tissue graft. A case report. *J Periodontol.* 2001 Nov;72(11):1607-15.
34. Matter J. Creeping attachment of free gingival grafts. A five-year follow-up study. *J Periodontol.* 1980 Dec;51(12):681-5.
35. Messadi DV, Bertolami CN. General principles of healing pertinent to the periodontal problem. *Dent Clin North Am.* 1991 Jul;35(3):443-57.
36. Miller PD, Jr. Root coverage using a free soft tissue autograft following citric acid application. Part 1: Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1982;2(1):65-70.
37. Miller PD, Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1985a;5(2):8-13.
38. Miller PD, Jr. Root coverage using the free soft tissue autograft following citric acid application. III. A successful and predictable procedure in areas of deep-wide recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1985b;5(2):14-37.
39. Miller PD, Jr. Root coverage with the free gingival graft. Factors associated with incomplete coverage. *J Periodontol.* 1987 Oct;58(10):674-81.

40. Miyasato M, Crigger M, Egelberg J. Gingival condition in areas of minimal and appreciable width of keratinized gingiva. *J Clin Periodontol.* 1977 Aug;4(3):200-9.
41. Nyman S, Karring T, Lindhe J, Planten S. Healing following implantation of periodontitis-affected roots into gingival connective tissue. *J Clin Periodontol.* 1980 Oct;7(5):394-401.
42. Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol.* 1982 Jul;9(4):290-6.
43. Oates TW, Robinson M, Gunsolley JC. Surgical therapies for the treatment of gingival recession. A systematic review. *Ann Periodontol.* 2003 Dec;8(1):303-20.
44. Pini Prato G, Tinti C, Vincenzi G, Magnani C, Cortellini P, Clauser C. Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. *J Periodontol.* 1992 Nov;63(11):919-28.
45. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol.* 1985 Jul;56(7):397-402.
46. Ramfjord SP, Ash MM. Periodontology and periodontics : modern theory and practice. St. Louis: Ishiyaku EuroAmerica; 1989.
47. Rocuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recessions: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2002;29 Suppl 3:178-94; discussion 95-6.
48. Sato N. Periodontal surgery : a clinical atlas. Chicago: Quintessence Pub. Co.; 2000.
49. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics.* 1968 Jun;6(3):121-9.
50. Takata T. Oral wound healing concepts in periodontology. *Curr Opin Periodontol.* 1994:119-27.
51. Tozum TF. A promising periodontal procedure for the treatment of adjacent gingival recession defects. *J Can Dent Assoc.* 2003 Mar;69(3):155-9.
52. Trombelli L, Scabbia A, Tatakis DN, Calura G. Subpedicle connective tissue graft versus guided tissue regeneration with bioabsorbable membrane in the treatment of human gingival recession defects. *J Periodontol.* 1998 Nov;69(11):1271-7.

53. Tugnait A, Clerehugh V. Gingival recession-its significance and management. *J Dent.* 2001 Aug;29(6):381-94.
54. Weng D, Hurzeler MB, Quinones CR, Pechstadt B, Mota L, Caffesse RG. Healing patterns in recession defects treated with ePTFE membranes and with free connective tissue grafts. A histologic and histometric study in the beagle dog. *J Clin Periodontol.* 1998 Mar;25(3):238-45.
55. Wennstrom G. Cancer risks and cancer prevention in Sweden. *Med Oncol Tumor Pharmacother.* 1987;4(3-4):273-6.
56. Wennstrom JL. Status of the art in mucogingival surgery. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* 1985 Apr;95(4):343-52.
57. Wennstrom JL. Mucogingival surgery. In: Proceedings of the 1st European workshop on Periodontology. Berlin: Quintessence Publishing co 1994. 193-209.
58. Wilson T, Kornman K, Newman M. Advances in Periodontics. Quintessence Publishing Co I, 1992.