

RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)
autor(a), o texto completo desta tese
será disponibilizado somente a partir
de 08/12/2018.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de São José dos Campos
Instituto de Ciência e Tecnologia

STEPHANIE BOTTI FERNANDES DIAS

**INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE LASER DE BAIXA
INTENSIDADE NO RECOBRIMENTO RADICULAR
ASSOCIADO À TÉCNICA DE ENXERTO DE TECIDO
CONJUNTIVO: estudo clínico controlado randomizado com
acompanhamento de dois anos**

2016

STEPHANIE BOTTI FERNANDES DIAS

**INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE LASER DE BAIXA INTENSIDADE
NO RECOBRIMENTO RADICULAR ASSOCIADO À TÉCNICA DE
ENXERTO DE TECIDO CONJUNTIVO: estudo clínico controlado
randomizado com acompanhamento de dois anos**

Tese apresentada ao Instituto de Ciência e Tecnologia, UNESP - Universidade Estadual Paulista, Campus de São José dos Campos, como parte dos requisitos para obtenção do título de DOUTOR, pelo Programa de Pós-Graduação em BIOPATOLOGIA BUCAL, Área Microbiologia / Imunologia.

Orientador: Prof. Dr. Mauro Pedrine Santamaria

São José dos Campos

2016

Instituto de Ciência e Tecnologia [internet]. Normalização de tese e dissertação [acesso em 2016]. Disponível em <http://www.ict.unesp.br/biblioteca/normalizacao>

Apresentação gráfica e normalização de acordo com as normas estabelecidas pelo Serviço de Normalização de Documentos da Seção Técnica de Referência e Atendimento ao Usuário e Documentação (STRAUD).

Dias, Stephanie Botti Fernandes

Influência da aplicação de laser de baixa intensidade no recobrimento radicular associado à técnica de enxerto de tecido conjuntivo: estudo clínico controlado randomizado com acompanhamento de dois anos

/ Stephanie Botti Fernandes Dias. - São José dos Campos : [s.n.], 2016.
93 f. : il.

Tese (Doutorado em Biopatologia Bucal) - Pós-graduação em Biopatologia Bucal - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos, 2016.

Orientador: Mauro Pedrine Santamaria.

1. Estudo clínico. 2. Lasers . 3. Retração gengival. I. Santamaria, Mauro Pedrine , orient. II. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia, São José dos Campos. III. Universidade Estadual Paulista 'Júlio de Mesquita Filho' - Unesp. IV. Universidade Estadual Paulista (Unesp). V. Título.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Mauro Pedrine Santamaria (Orientador)
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Instituto de Ciência e Tecnologia
Campus de São José dos Campos

Prof. Dr. Renato Corrêa Viana Casarin
Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)
Faculdade de Odontologia de Piracicaba

Profa. Dra. Camila Borges Fernandes
Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP)
Faculdade de Odontologia
Campus de São José dos Campos

Profa. Adj. Maria Aparecida Neves Jardim
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Instituto de Ciência e Tecnologia
Campus de São José dos Campos

Prof. Dr. Sergio Lucio Pereira Castro Lopes
Universidade Estadual Paulista (UNESP)
Instituto de Ciência e Tecnologia
Campus de São José dos Campos

São José dos Campos, 08 de dezembro de 2016.

DEDICATÓRIA

Ao meu Deus, por ser real em minha vida! Por ter guiado meus passos e me sustentado tanto nos bons quanto nos maus momentos! A Ele toda a honra, toda a glória e todo o louvor!

Ao meu amado esposo, Sidival Júnior, pela paciência e apoio durante essa jornada! Obrigada por ter enfrentado os problemas e dificuldades ao meu lado!

Aos meus amados pais, Walter e Zenilda, e ao meu amado irmão Stanley, pelo amor incondicional demonstrado ao longo de toda minha vida. Agradeço por serem a energia propulsora que sempre me leva a caminhos e sonhos cada vez mais altos! Sem vocês nada disso seria possível. Meu amor por vocês é incomensurável e eterno!

AGRADECIMENTOS

À UNESP - Universidade Estadual Paulista, na pessoa do diretor do Instituto de Ciência e Tecnologia de São José dos Campos, Prof. Estevao Tomomitsu Kimpara e da vice-diretora Profa. Rebeca Di Nicoló.

Ao Programa de Pós-graduação em Biopatologia Bucal, na pessoa da coordenadora Profa. Dra. Ana Lia Anbinder.

Aos docentes do Programa de Pós-graduação em Biopatologia Bucal e aos docentes da Disciplina de Periodontia.

Ao meu orientador, prof. Dr. Mauro Pedrine Santamaria, pois seus ensinamentos e incentivo exerceram um papel fundamental na construção de minha formação profissional e acadêmica.

Aos queridos e amados amigos da pós-graduação, por caminharem ao meu lado e tornarem essa jornada mais leve e inspiradora! Obrigada pela amizade e auxílio sempre oportuno!

À Marcinha, Jaqueline e Valéria, meu agradecimento pela prestatividade, paciência, auxílio e amizade.

À CAPES pela concessão de bolsa.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de São Paulo (FAPESP) pela concessão do Auxílio à Pesquisa que possibilitou a aquisição dos materiais necessários para a realização deste estudo (Processo: 2012/14595-3).

“O verdadeiro sucesso em cada setor de trabalho não é o resultado do acaso, ou acidente ou destino. É a operação da providência de Deus, a recompensa da fé e da prudência, da virtude e perseverança. Superiores qualidades mentais e elevado caráter moral não se adquirem por casualidade. Deus dá oportunidades; o êxito depende do uso que delas se fizer. ”

Ellen G. White

SUMÁRIO

RESUMO.....	8
ABSTRACT.....	9
1 INTRODUÇÃO.....	10
2 PROPOSIÇÃO.....	17
2.1 Objetivo Geral.....	17
2.2 Objetivo Específico.....	17
3 MATERIAL E MÉTODOS.....	18
3.1 População Alvo.....	18
3.2 Tamanho da Amostra.....	18
3.3 Seleção da Amostra.....	19
3.3.1 Critérios de inclusão.....	19
3.3.2 Critérios de Exclusão.....	19
3.4 Aspectos éticos da pesquisa.....	20
3.5 Delineamento do Estudo.....	20
3.6 Plano de Pesquisa.....	21
3.6.1 Terapia Inicial.....	21
3.6.2 Tratamento.....	21
3.6.3 Sequência de randomização, ocultamento da randomização e cegamento.....	22
3.6.4 Procedimento cirúrgico.....	22
3.7 Protocolo de aplicação do Laser de Baixa Intensidade (LBI)	25
3.8 Medidas Clínicas.....	27
3.9 Medidas Fotográficas.....	35
3.10 Avaliação estética centrada no paciente.....	37
3.11 Medidas Digitais.....	37

3.12 Medidas Tomográficas.....	39
3.13 Análise dos Dados.....	42
3.13.1 Fase Descritiva.....	42
3.13.2 Fase Analítica.....	42
4 RESULTADOS	44
4.1 Análise Clínica.....	46
4.2 Análise Digital.....	52
4.3 Análise Tomográfica.....	55
5 DISCUSSÃO.....	59
6 CONCLUSÃO.....	78
REFERÊNCIAS.....	79

Dias SBF. Influência da aplicação de laser de baixa intensidade no recobrimento radicular associado à técnica de enxerto de tecido conjuntivo: estudo clínico controlado randomizado com acompanhamento de dois anos [tese]. São José dos Campos (SP): Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Ciência e Tecnologia; 2016.

RESUMO

A terapia com laser de baixa intensidade (LBI) tem sido utilizada com sucesso para fotobioestimular e acelerar a cicatrização de feridas em seres humanos. Porém, a literatura carece de estudos controlados que avaliem o uso desta terapia no campo da cirurgia plástica periodontal. O presente estudo tem como objetivo avaliar os resultados de longo prazo (≥ 24 meses) da técnica de enxerto de tecido conjuntivo associado à aplicação do LBI no tratamento da recessão gengival. Além disso, o presente estudo também tem como objetivo avaliar a influência de fatores anatômicos no recobrimento radicular através de medidas clínicas, digitais e tomográficas. Foram incluídos quarenta pacientes com recessão gengival Classe I e II de Miller previamente tratados com: enxerto de tecido conjuntivo (grupo controle; $n = 20$) ou enxerto de tecido conjuntivo + LBI (grupo de teste; $n = 20$). Um laser de diodo (GaAlAs, 660 nm) foi aplicado no grupo teste imediatamente após a cirurgia e a cada dois dias durante 14 dias (8 aplicações). Após 2 anos de acompanhamento, avaliações clínicas, estéticas, digitais e tomográficas foram realizadas em trinta e seis pacientes. A porcentagem média de recobrimento radicular foi de 93,43% no grupo de teste e 92,32% no grupo controle ($p = 0,55$). O recobrimento radicular completo foi de 79% ($n = 15$) no grupo de teste e 76% ($n = 13$) no grupo controle ($n = 13$) ($p = 0,8$). Os dois grupos apresentaram manutenção da estética após 2 anos de acompanhamento. A análise de regressão linear múltipla demonstrou uma associação significativa e um forte coeficiente de correlação ($R^2 = 0,73$) entre o recobrimento radicular e a recessão gengival, a largura papila, a espessura do tecido queratinizado e a altura da crista óssea. Dentro das limitações do presente estudo, nossos resultados indicam que a aplicação de LBI não mostrou benefícios adicionais, em longo prazo, quando associado com enxerto de tecido conjuntivo no tratamento de recessões gengivais Classe I e II de Miller.

Palavras-chave: Estudo clínico. Lasers. Retração gengival.

Dias SBF. 2-year results of connective tissue graft associated with low level laser therapy in the treatment of recession defects: a randomized clinical trial [thesis]. São José dos Campos (SP): São Paulo State University (Unesp), Institute of Science and Technology; 2016.

ABSTRACT

Low-level laser therapy (LLLT) has been successfully used to photobiostimulate and to accelerate wound healing in humans. However, there is a lack of controlled studies evaluating the use of this therapy in the field of periodontal plastic surgery. The present study shows a 2-year result of connective tissue graft associated with LLLT in the treatment of gingival recession defects. Furthermore, this study also aims to evaluate the influence of anatomical factors in root coverage through clinical, digital and tomographic measurements. Forty patients presenting Miller Class I and II gingival recessions were previously treated by: Connective tissue graft (Control group; n = 20) or Connective tissue graft + LLLT (Test group; n = 20). A diode laser (GaAlAs, 660 nm) was applied to the test sites immediately after surgery and every other day for 14 days (8 applications). After a follow-up of 2 years, clinical and aesthetic evaluations were performed in thirty-six patients. The mean percentage of root coverage was 93.43% for the test group and 92.32% for control group (p = 0.55). Complete root coverage was 79% (n = 15) for test group and 76% (n = 13) for control group (n = 13) (p = 0.8). The two groups showed aesthetics maintenance after 2 years. The multiple linear regression analysis demonstrated that there was a significant association and a strong correlation coefficient ($R^2 = 0.73$) between root coverage and gingival recession, papilla width, keratinized tissue thickness and alveolar crest height. Within the limitations of this study, the previous results indicated that LLLT showed no additional benefit in the long term when associated with connective tissue graft in the treatment of Miller Class I and II gingival recessions.

Keywords: Clinical trial. Lasers. Gingival recession.

1 INTRODUÇÃO

As recessões gengivais são um motivo frequente de queixa e de busca por tratamento. Elas provocam no paciente o receio da perda do dente e um sentimento de insatisfação quanto ao aspecto estético provocado pela recessão do tecido gengival. O *Glossary of periodontal terms* define recessão gengival como o posicionamento apical da margem gengival em relação à junção cimento-esmalte com conseqüente exposição radicular (*American Academy of Periodontology*, 2001). Essa condição é considerada uma deformidade mucogengival e foi incluída na categoria “deformidades adquiridas ou de desenvolvimento” da classificação das doenças e condições periodontais, proposta em 1999, pela Academia Americana de Periodontia (Armitage, 1999).

A etiologia da recessão gengival é multifatorial. Porém, diversos estudos apontam a escovação traumática e a inflamação provocada pelo biofilme dental como os principais fatores etiológicos dessa condição (Løe et al., 1992; Baker e Seymour, 1976; Khocht et al., 1993; Serino et al., 1994).

Em um estudo paralelo longitudinal realizado na Noruega (1969-1988) e no Sri Lanka (1970-1990), Løe e colaboradores avaliaram a ocorrência de recessão gengival em indivíduos desses dois países. O grupo da Noruega era composto por voluntários que recebiam tratamento odontológico periódico e realizavam escovação diariamente. Nesse grupo foi observado que a recessão gengival estava presente em mais de 60% das faces vestibulares de indivíduos com 20 anos e em mais de 90% nos indivíduos com 50 anos. O grupo do Sri Lanka era composto por plantadores de chá que apresentavam saúde sistêmica e condição nutricional satisfatória, entretanto, não tinham acesso aos métodos de controle de biofilme e nem a tratamento odontológico. Antes dos 20 anos, mais de 30% desses indivíduos apresentavam recessão gengival e aos 40 anos, 100%

dos indivíduos manifestavam a presença de recessão gengival. Os resultados desse estudo apontaram o trauma mecânico de escovação e o acúmulo de biofilme como os fatores causais da recessão gengival (Løe et al., 1992).

Além disso, o estudo também demonstrou que tanto a severidade quanto a prevalência da recessão gengival tendem a aumentar com a idade. Aos 50 anos de idade, mais de 90% dos participantes exibiam algum grau de recessão gengival (Løe et al., 1992). Outros estudos, inclusive na população brasileira, também demonstraram associação entre a idade e a prevalência da recessão gengival (Serino et al., 1994; Susin et al., 2004).

Os fatores causais da recessão gengival agem em áreas anatomicamente vulneráveis (i.e., áreas com fatores predisponentes) produzindo o deslocamento apical da margem gengival. Um dos fatores predisponentes é a ausência de osso alveolar na região proximal ou na forma de fenestração ou deiscência (Larato, 1970; Bernimoulin, 1974). Outros fatores frequentemente associados às recessões são: presença de inserção muscular e freios altos; fatores iatrogênicos relacionados aos procedimentos restauradores e periodontais; mau posicionamento dentário; tratamento ortodôntico e inflamação gengival local induzida por placa ou associada com formas generalizadas de doença periodontal destrutiva (Donaldson, 1973; Gorman, 1967; Goldman e Cohen, 1973; Baker e Seymour, 1976).

Como consequência da exposição radicular o dente envolvido fica mais suscetível a cáries radiculares, hipersensibilidade dentinária e problemas estéticos (Susin et al., 2004). Essa exposição radicular torna os elementos dentais mais sensíveis às variações térmicas e osmóticas, provocando desconforto durante a alimentação e durante a escovação. Além da sensibilidade, a queixa estética também é bastante frequente. O posicionamento apical da margem gengival cria a impressão de um “dente alongado”, o que leva os pacientes a se queixarem dessa condição. Segundo Cairo e colaboradores, a queixa estética é a principal razão

que leva os pacientes com recessão gengival a procurarem por tratamento (Cairo et al., 2008).

Em 1985, Miller propôs uma classificação para as recessões gengivais baseada no nível tecidual da região interproximal do dente com recessão gengival. Foi considerando o fato de que a previsibilidade de recobrimento radicular é influenciada pela presença ou ausência de tecido interdental que as recessões gengivais foram classificadas da seguinte forma: Classe I e Classe II quando não há perda óssea nem de tecido mole na área interproximal; Classe III e IV quando há perda tecidual na região interproximal (Miller, 1985).

De acordo com a classificação de Miller, as recessões Classe I e II apresentam o melhor potencial de recobrimento radicular completo. Por outro lado, apenas um recobrimento parcial pode ser esperado nos defeitos Classe III. Nos defeitos Classe IV o recobrimento radicular não é previsível embora ocasionalmente possa ser obtido (Miller, 1985).

Porém, a presença de tecido na região interdental é apenas um dos fatores que pode influenciar o resultado do recobrimento radicular. Fatores relacionados ao paciente (tabagismo, higiene oral deficiente e trauma de escovação); ao local da recessão gengival (posição e vitalidade do dente envolvido; quantidade de tecido queratinizado; tamanho da recessão gengival; profundidade do vestíbulo; convexidade radicular; área das papilas); e à técnica cirúrgica (tensão do retalho, posição da margem gengival no pós-operatório imediato e espessura do retalho) também são fatores prognósticos importantes que apresentam grande influência na resposta ao tratamento das recessões gengivais (Pini Prato et al., 2000, 2005, 2015; Saletta et al., 2001; Baldi et al., 1999; Nieri et al., 2009).

Diversos estudos (Chambrone et al., 2009b, 2010; Pini-Prato et al., 2014; Tatakis et al., 2014, 2015) confirmam que as recessões gengivais Classes I e II de Miller podem ser previsivelmente tratadas com técnicas de recobrimento radicular. Em termos gerais, três abordagens cirúrgicas diferentes podem ser

utilizadas: 1) enxerto gengival livre; 2) retalho posicionado coronariamente e 3) procedimentos combinados (associação de um retalho posicionado coronariamente com enxerto e/ou biomaterial posicionado entre o retalho e a superfície radicular).

O consenso atual da Academia Europeia (Tonetti et al., 2014) e Americana (Tatakis et al., 2015) de Periodontia confirma que o retalho posicionado coronariamente (RPC) associado ao enxerto de tecido conjuntivo (ETC) é a técnica cirúrgica que fornece os melhores resultados em termos de recobrimento radicular para recessões gengivais Classe I e II de Miller.

O retalho posicionado coronariamente é um retalho pediculado, cuja técnica consiste no deslocamento coronário do tecido gengival presente apicalmente à recessão gengival (Borghetti, Monnet-Corti, 2011). Um enxerto de tecido conjuntivo pode ser acrescentado à técnica de retalho posicionado coronariamente proporcionando maior previsibilidade à técnica cirúrgica no que se refere à taxa de recobrimento radicular. Em 2008, Chambrone e colaboradores confirmaram que a associação de enxerto de tecido conjuntivo e RPC é a técnica “padrão ouro” no tratamento das recessões gengivais Classe I e II de Miller (Chambrone et al., 2008).

Apesar dos fatores relacionados à técnica cirúrgica já estarem bem estabelecidos, algumas questões ainda precisam ser respondidas. Uma delas é a forma como as características anatômicas e o uso de novas tecnologias podem afetar, em longo prazo, a estabilidade dos resultados alcançados após procedimentos de recobrimento radicular (Tonetti et al., 2014; Tatakis et al., 2015).

O uso de novas tecnologias, como a terapia com laser de baixa intensidade (LBI), tem mostrado resultados promissores no campo de ação da Periodontia (Makhlouf et al., 2012; Sanz-Moliner et al., 2013). A terapia com Laser de Baixa intensidade é uma forma de fototerapia que envolve a aplicação de uma luz

coerente, monocromática e de baixa intensidade. Ela tem sido utilizada com sucesso na estimulação do reparo tecidual tanto em tecidos que apresentam cicatrização normal, como naqueles que apresentam um retardo no processo de cicatrização (Hawkins et al., 2005).

O princípio básico do laser de baixa intensidade é baseado na bioestimulação ou biomodulação, que consiste no fato de que a irradiação em um determinado comprimento de onda é capaz de alterar o comportamento celular. Esse efeito é alcançado através de sua ação na cadeia respiratória mitocondrial e nos canais de cálcio da membrana celular. O aumento do metabolismo celular facilita a motilidade de fibroblastos e queratinócitos, aumenta a síntese de colágeno, estimula a angiogênese e a liberação de fatores de crescimento (Mester et al., 1968a, 1968b, 1968c, 1971; Grossman et al., 1998; Karu, 1998; Khanna et al., 1999; Mirsky et al., 2002; Ozcelik et al., 2008; Góralczyk et al., 2015).

O propósito da utilização do laser de baixa intensidade como complemento do tratamento cirúrgico é acelerar o reparo tecidual, aliviar a dor e controlar a inflamação e o edema. Por se tratar de uma terapia indolor, não-invasiva, não térmica, asséptica e com ação analgésica e anti-inflamatória, ela é bem tolerada pelos pacientes submetidos a procedimentos invasivos, como a cirurgia periodontal (Sanz-Moliner et al., 2013; Masse et al., 1993; Almeida et al., 2009; Dawood, Salman, 2013).

Estudos demonstraram que a incorporação do LBI no tratamento das recessões gengivais aumentou a previsibilidade da técnica de retalho posicionado coronariamente em recessões múltiplas (Ozturan et al., 2011) e isoladas (Fernandes-Dias et al., 2015). Também aumentou a previsibilidade dos procedimentos de retalho semilunar posicionado coronariamente (Singh et al., 2015), e acelerou a cicatrização de feridas na mucosa palatina após a remoção de enxerto de tecido conjuntivo para procedimentos de recobrimento radicular (Dias et al., 2015; Ozcelik et al., 2016). Apesar da associação entre o LBI e a cirurgia

mucogengival mostrar alguns benefícios em curto e médio prazo (6 meses a 1 ano), as evidências em longo prazo (≥ 24 meses) ainda são limitadas.

Curiosamente, as evidências a respeito de fatores frequentemente citados como fatores prognósticos relevantes, como as características anatômicas, também são muito limitadas. Pini-Prato e colaboradores afirmaram que a condição pré-operatória dos tecidos interdentais (moles e duros) afeta a previsibilidade dos procedimentos de recobrimento radicular (Pini-Prato et al., 2015).

Dentre esses componentes anatômicos, a altura e a largura da recessão gengival; a quantidade e qualidade do tecido gengival; a área da recessão gengival; a altura das papilas e o biotipo periodontal são frequentemente citados como fatores que influenciam os resultados dos procedimentos de recobrimento radicular (Berlucchi et al., 2005; Nieri et al., 2009; Saletta et al., 2005; Pini-Prato et al., 2015).

Zucchelli e colaboradores relataram que a perda em altura da papila interdental, a rotação/extrusão dental e a abrasão oclusal devido a alterações na oclusão, são fatores que limitam o recobrimento radicular mesmo na ausência de perda tecidual interproximal (Zucchelli et al., 2006). Uma Meta-análise realizada por Chambrone e colaboradores demonstrou que o recobrimento radicular está diretamente relacionado ao tamanho inicial da recessão gengival, (Chambrone et al., 2012). Saletta e colaboradores demonstraram que o recobrimento radicular não está estatisticamente correlacionado com as dimensões da papila, entretanto, o recobrimento radicular é mais frequente em sítios cujas papilas adjacentes são mais curtas (Saletta et al., 2001).

Apesar das diversas informações a respeito da influência das características anatômicas sobre o recobrimento radicular, essas informações ainda são esparsas e pouco conclusivas. Da mesma forma, as evidências a respeito dos resultados de longo prazo (≥ 24 meses) do uso do LBI ainda são muito

limitadas. Por esse motivo, o objetivo do presente estudo foi avaliar os resultados, em longo prazo, da técnica de enxerto de tecido conjuntivo associado à aplicação do LBI no tratamento da recessão gengival e avaliar a influência de algumas características anatômicas no recobrimento radicular através de medidas clínicas, digitais e tomográficas.

6 CONCLUSÃO

Dentro dos limites do presente estudo podemos concluir que, em curto prazo, a aplicação do LBI foi capaz de aumentar a previsibilidade de recobrimento radicular completo quando associado à técnica de enxerto de tecido conjuntivo em recessões gengivais classe I e II de Miller. Porém, em longo prazo, a aplicação do LBI não mostrou benefícios adicionais. Após 2 anos de acompanhamento foi observado um aumento na porcentagem de recobrimento radicular médio e na taxa de recobrimento radicular completo. Esse aumento foi justificado pela ocorrência do fenômeno *creeping attachment* e não pela ação do LBI. Os dois grupos apresentaram manutenção da estética tanto do ponto de vista do paciente quanto do profissional. A recessão gengival, a altura da crista óssea, a espessura de tecido queratinizado, a largura e a área das papilas e o biotipo periodontal são fatores prognósticos que devem ser considerados no momento da cirurgia mucogengival, pois influenciam os resultados dos procedimentos de recobrimento radicular.

REFERÊNCIAS*

Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J*. 1975;25:229-35.

Almeida AL, Esper LA, Sbrana MC, Ribeiro IW, Kaizer RO. Utilization of low-intensity laser during healing of free gingival grafts. *Photomed Laser Surg*. 2009; 27: 561-64. doi:10.1089/pho.2008.2292.

Alves LB, Costa PP, Scombatti de Souza SL, de Moraes Grisi MF, Palioto DB, Taba Jr M, Novaes Jr AB. Acellular dermal matrix graft with or without enamel matrix derivative for root coverage in smokers: a randomized clinical study. *J Clin Periodontol*. 2012; 39: 393-99. doi:10.1111/j.1600-051X.2012.01851.x.

American Academy of Periodontology. Glossary of Periodontal Terms. *Am Acad Periodontol*. 2011;4:44.

Armitage GC. Development of a classification system for periodontal diseases and conditions. *Ann Periodontol*. 1999;4:1-6. doi:10.1902/annals.1999.4.1.1.

Aroca S, Keglevich T, Barbieri B, Gera I, Etienne D. Clinical evaluation of a modified coronally advanced flap alone or in combination with a platelet-rich fibrin membrane for the treatment of adjacent multiple gingival recessions: a 6-month study. *J Periodontol*. 2009;80:244-52. doi:10.1902/jop.2009.080253.

Baker DL e Seymour GJ. The possible pathogenesis of gingival recession. A histological study of induced recession in the rat. *J Clin Periodontol*. 1976;3:208-19.

* Baseado em: International Committee of Medical Journal Editors Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical journals: Sample References [Internet]. Bethesda: US NLM; c2003 [atualizado 04 nov 2015; acesso em 25 jan 2016]. U.S. National Library of Medicine; [about 6 p.]. Disponível em: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Muzzi L, Cortellini P. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol.* 1999;70:1077-84. doi:10.1902/jop.1999.70.9.1077.

Berlucchi I, Francetti L, Del Fabbro M, Basso M, Weinstein RL. 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. *J Periodontol.* 2005;76:899-907. doi:10.1902/jop.2005.76.6.899.

Bernimoulin JP. Clinical reserach on gingival recession in involuntional parodontolysis. *SSO Schweiz Monatsschr Zahnheilkd.* 1974;84:60-70.

Bittencourt S, Del Peloso RE, Sallum EA, Sallum AW, Nociti FH, Casati MZ. Comparative 6-month clinical study of a semilunar coronally positioned flap and subepithelial connective tissue graft for the treatment of gingival recession. *J Periodontol.* 2006;77: 174-81. doi:10.1902/jop.2006.050114.

Borghetti A, Gardella JP. Thick gingival autograft for the coverage of gingival recession: a clinical evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1990;10:216-29.

Borghetti A, Monnet-Corti V. *Cirurgia plástica periodontal.* 2. ed. Porto Alegre: Artmed; 2011.

Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decision-making in aesthetics: root coverage revisited. *Periodontol 2000.* 2001;27:97-120.

Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2014; 41 Suppl 15:S44-62. doi:10.1111/jcpe.12182.

Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2008;35:136-62. doi:10.1111/j.1600-051X.2008.01267.x.

Cairo F, Rotundo R, Miller PD, Pini Prato GP. Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases. *J Periodontol*. 2009;80:705-10. doi:10.1902/jop.2009.080565.

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;36:659-71. doi:10.1016/j.jdent.2008.05.007.

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*. 2009a;75:203a-203f.

Chambrone L, Pannuti CM, Tu YK, Chambrone LA. Evidence-based periodontal plastic surgery. II. An individual data meta-analysis for evaluating factors in achieving complete root coverage. *J Periodontol*. 2012;83:477-90. doi:10.1902/jop.2011.110382.

Chambrone L, Sukekava F, Araújo MG, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Root coverage procedures for the treatment of localised recession-type defects. *Cochrane Database Syst Rev*. 2009b;CD007161.doi:10.1002/14651858.CD007161.pub2.

Chambrone L, Sukekava F, Araújo MG, Pustiglioni FE, Chambrone LA, Lima LA. Root-coverage procedures for the treatment of localized recession-type defects: a Cochrane systematic review. *J Periodontol*. 2010;81:452-78. doi:10.1902/jop.2010.090540.

Clauser C, Nieri M, Franceschi D, Pagliaro U, Pini-Prato G. Evidence-based mucogingival therapy. Part 2: Ordinary and individual patient data meta-analyses of surgical treatment of recession using complete root coverage as the outcome variable. *J Periodontol.* 2003;74: 741-56. doi:10.1902/jop.2003.74.5.741.

Cortellini P, Pini Prato G. Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience. *Periodontol 2000.* 2012;59:158-84. doi:10.1111/j.1600-0757.2011.00434.x.

da Silva Neves FL, Silveira CA, Dias, SBF, Santamaria Júnior M, de Marco AC, Kerbauy WD, de Melo Filho AB, Jardini MA, Santamaria MP. Comparison of two power densities on the healing of palatal wounds after connective tissue graft removal: randomized clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2016;31:1371-1378. doi:10.1007/s10103-016-1988-6.

da Silva RC, Joly JC, de Lima AF, Tatakis DN. Root coverage using the coronally positioned flap with or without a subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol.* 2004;75:413-19. doi:10.1902/jop.2004.75.3.413.

Dawood MS, Salman SD. Low level diode laser accelerates wound healing. *Lasers Med Sci.* 2013;28:941-45. doi:10.1007/s10103-012-1182-4.

de Oliveira DW, Marques D, Aguiar-Cantuária IC, Flecha OD, Gonçalves PF. Effect of surgical defect coverage on cervical dentin hypersensitivity and quality of life. *J Periodontol.* 2013;84:768-75. doi:10.1902/jop.2012.120479.

Dias SB, Fonseca MV, Dos Santos NC, Mathias IF, Martinho FC, Junior MS, Jardini MA, Santamaria MP. Effect of GaAIA's low-level laser therapy on the healing of human palate mucosa after connective tissue graft harvesting: randomized clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2015;30:1695-702. doi:10.1007/s10103-014-1685-2.

Donaldson D. Gingival recession associated with temporary crowns. *J Periodontol.* 1973;44:691-96. doi:10.1902/jop.1973.44.11.691.

Eghbali A, De Rouck T, De Bruyn H e Cosyn J. The gingival biotype assessed by experienced and inexperienced clinicians. *J Clin Periodontol.* 2009;36:958-63. doi:10.1111/j.1600-051X.2009.01479.x.

Fernandes-Dias SB, de Marco AC, Santamaria M, Kerbauy WD, Jardini MAN, Santamaria MP. Connective tissue graft associated or not with low laser therapy to treat gingival recession: randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2015;42:54-61. doi:10.1111/jcpe.12328.

Fu JH, Yeh CY, Chan HL, Tatarakis N, Leong D J e Wang HL. Tissue biotype and its relation to the underlying bone morphology. *J Periodontol.* 2010;81:569-74. doi:10.1902/jop.2009.090591.

Goldman HM, Cohen DW. *Periodontal Therapy.* St. Louis: The CV Mosby Company; 1973.

Gorman WJ. Prevalence and etiology of gingival recession. *J Periodontol.* 1967;38: 316-22.

Grossman N, Schneid N, Reuveni H, Halevy S, Lubart R. 780 nm low power diode laser irradiation stimulates proliferation of keratinocyte cultures: involvement of reactive oxygen species. *Lasers Surg Med.* 1998;22:212-18.

Góralczyk K, Szymańska J, Łukowicz M, Drela E, Kotzbach R, Dubiel M, Michalska M, Góralczyk B, Zając A, Rość D. Effect of LLLT on endothelial cells culture. *Lasers Med Sci.* 2015;30:273-78. doi:10.1007/s10103-014-1650-0.

Harris RJ. Creeping attachment associated with the connective tissue with partial-thickness double pedicle graft. *J Periodontol.* 1997;68:890-99. doi:10.1902/jop.1997.68.9.890.

Hawkins D, Houreld N, Abrahamse H. Low level laser therapy (LLLT) as an effective therapeutic modality for delayed wound healing. *Ann NY Acad Sci.* 2005;1056:486-93. doi:10.1196/annals.1352.040.

Hirsch A, Goldstein M, Goultschin J, Boyan BD e Schwartz Z. A 2-year follow-up of root coverage using sub-pedicle acellular dermal matrix allografts and subepithelial connective tissue autografts. *J Periodontol.* 2005;76:1323-8. doi:10.1902/jop.2005.76.8.1323.

Holbrook T, Ochsenbein C. Complete coverage of the denuded root surface with a one-stage gingival graft. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1983;3:8-27.

Januário AL, Duarte WR., Barriviera M, Mesti JC, Araújo MG, Lindhe J. Dimension of the facial bone wall in the anterior maxilla: a cone-beam computed tomography study. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22:1168-71. doi:10.1111/j.1600-0501.2010.02086.x.

Kan JY, Rungcharassaeng K, Umezu K e Kois JC.imo Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol.* 2003;74:557-62. doi:10.1902/jop.2003.74.4.557.

Karu T. The science of low power laser therapy. Australia: Gordon and Breach Science Publishers;1998.

Khadra M, Kasem N, Lyngstadaas, SP, Haanaes HR, Mustafa K. Laser therapy accelerates initial attachment and subsequent behaviour of human oral fibroblasts cultured on titanium implant material. A scanning electron microscope and histomorphometric analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16:168-75. doi:10.1111/j.1600-0501.2004.01092.x.

Khanna A, Shankar LR, Keelan MH, Kornowski R, Leon M, Moses J, Kipshidze, N. Augmentation of the expression of proangiogenic genes in cardiomyocytes with low dose laser irradiation in vitro. *Cardiovasc Radiat Med.* 1999;1:265-9.

Khocht A, Simon G, Person P e Denepitiya JL. Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *J Periodontol.* 1993;64:900-5. doi:10.1902/jop.1993.64.9.900.

Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol.* 1985;56:715-20. doi:10.1902/jop.1985.56.12.715.

Larato DC. Alveolar plate fenestrations and dehiscences of the human skull. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1970;29:816-19.

Löe H, Anerud A, Boysen H. The natural history of periodontal disease in man: prevalence, severity, and extent of gingival recession. *J Periodontol.* 1992;63:489-495. doi:10.1902/jop.1992.63.6.489.

Makhlouf M, Dahaba MM, Tunér J, Eissa SA, Harhash TA. Effect of adjunctive low level laser therapy (LLLT) on nonsurgical treatment of chronic periodontitis. *Photomed Laser Surg.* 2012;30:160-6. doi:10.1089/pho.2011.3069.

Masse JF, Landry RG, Rochette C, Dufour L, Morency R, D'Aoust P. Effectiveness of soft laser treatment in periodontal surgery. *Int Dent J.* 1993;43:121-7.

Matter J. Creeping attachment of free gingival grafts. A five-year follow-up study. *J Periodontol.* 1980;51:681-685. doi:10.1902/jop.1980.51.12.681.

Matter J, Cimasoni G. Creeping attachment after free gingival grafts. *J Periodontol.* 1976; 47:574-9. doi:10.1902/jop.1976.47.10.574.

Mester E, Ludány G, Sellyei M, Szende B. [On the biologic effect of laser rays]. *Bull Soc Int Chir.* 1968a;27:68-73.German.

Mester E, Ludány G, Sellyei M, Szende B, Gyenes G, Tota GJ. [Studies on the inhibiting and activating effects of laser beams]. *Langenbecks Arch Chir.* 1968b;322:1022-7.German.

Mester E, Spiry T, Szende B, Tota JG. [Effect of laser radiation on the wound healing]. *Z Exp Chir.* 1971;4:307-12. German.

Mester E, Szende B, Gärtner P. [The effect of laser beams on the growth of hair in mice]. *Radiobiol Radiother (Berl).* 1968c;9:621-6. German.

Miller PD. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1985;5:8-13.

Miller PD. Root coverage with the free gingival graft. Factors associated with incomplete coverage. *J Periodontol.* 1987;58:674-81. doi:10.1902/jop.1987.58.10.674.

Mirsky N, Krispel Y, Shoshany Y, Maltz L, Oron U. Promotion of angiogenesis by low energy laser irradiation. *Antiox Red Sig.* 2002;4:785-90. doi:10.1089/152308602760598936.

Moher D, Hopewell S, Schulz KF, Montori V, Gøtzsche PC, Devereaux PJ, Elbourne D, Egger M, Altman DG. CONSORT 2010 explanation and elaboration: updated guidelines for reporting parallel group randomised trials. *Int J Surg.* 2012;10:28-55. doi:10.1016/j.ijvsu.2011.10.001.

Nanavati BV, Bhavsar N, Jaydeepchandra M. Coronally Positioned Flap for Root Coverage: Comparison between Smokers and Nonsmokers. *J Int Oral Health*. 2013;5:21-7.

Nieri M, Rotundo R, Franceschi D, Cairo F, Cortellini P, Pini Prato G. Factors affecting the outcome of the coronally advanced flap procedure: a Bayesian network analysis. *J Periodontol*. 2009;80:405-10. doi:10.1902/jop.2009.080146.

Ozcelik O, Cenk Haytac M, Kunin A, Seydaoglu G. Improved wound healing by low-level laser irradiation after gingivectomy operations: a controlled clinical pilot study. *J Clin Periodontol*. 2008;35:250-4. doi:10.1111/j.1600-051X.2007.01194.x.

Ochsenbein C, Ross S. A reevaluation of osseous surgery. *Dent Clin North Am*. 1969;13:87-102.

Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *J Clin Periodontol*. 1991;18:78-82.

Ozcelik O, Cenk Haytac M, Kunin A, Seydaoglu G. Improved wound healing by low-level laser irradiation after gingivectomy operations: a controlled clinical pilot study. *J Clin Periodontol*. 2008;35:250-4. doi:10.1111/j.1600-051X.2007.01194.x.

Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac CM. Diode laser for harvesting de-epithelialized palatal graft in the treatment of gingival recession defects: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2016;43:63-71. doi:10.1111/jcpe.12487.

Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac MC. An explorative study to develop a predictive model based on avascular exposed root surface area for root coverage after a laterally positioned flap. *J Periodontol*. 2015a;86:356-66. doi:10.1902/jop.2014.140453.

Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac MC. Prediction of root coverage for single recessions in anterior teeth: a 6-month study. *J Clin Periodontol.* 2015b;42(9):860-7. doi: 10.1111/jcpe.12449.

Ozturan S, Durukan SA, Ozcelik O, Seydaoglu G, Haytac MC. Coronally advanced flap adjunct with low intensity laser therapy: a randomized controlled clinical pilot study. *J Clin Periodontol.* 2011;38:1055-62. doi:10.1111/j.1600-051X.2011.01774.x.

Peres MFS, Ribeiro EDP, Bittencourt S, Sallum EA, Sallum AW, Nociti-Júnior FH, Casati MZ. Influence of crown shape on root coverage therapy. *J Appl Oral Sci.* 2009;17:330-4.

Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Nieri M, Saletta D, Cairo F, Cortellini P. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension versus flap without tension: a randomized controlled clinical study. *J Periodontol.* 2000; 71:188-201. doi:10.1902/jop.2000.71.2.188.

Pini Prato GP, Baldi C, Nieri M, Franceschi D, Cortellini P, Clauser C, Rotundo R, Muzzi L. Coronally advanced flap: the post-surgical position of the gingival margin is an important factor for achieving complete root coverage. *J Periodontol.* 2005;76:713-22. doi:10.1902/jop.2005.76.5.713.

Pini-Prato G, Magnani C, Zaheer F, Rotundo R, Buti J. Influence of inter-dental tissues and root surface condition on complete root coverage following treatment of gingival recessions: a 1-year retrospective study. *J Clin Periodontol.* 2015;42:567-74. doi:10.1111/jcpe.12407.

Pini-Prato G, Nieri M, Pagliaro U, Giorgi TS, La Marca M, Franceschi D, Buti J, Giani M, Weiss JH, Padeletti L, Cortellini P, Chambrone L, Barzagli L, Defraia E, Rotundo R. Surgical treatment of single gingival recessions: clinical guidelines. *Eur J Oral Implantol.* 2014;7:9-43.

Pini-Prato GP, Cairo F, Nieri M, Franceschi D, Rotundo R, Cortellini P. Coronally advanced flap versus connective tissue graft in the treatment of multiple gingival recessions: a split-mouth study with a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol*. 2010;37:644-50. doi:10.1111/j.1600-051X.2010.01559.x.

Ronay V, Sahrman P, Bindl A, Attin T e Schmidlin PR. Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. *J Esthet Restor Dent*. 2011;23:146-56. doi:10.1111/j.1708-8240.2011.00424.x.

Saletta D, Baldi C, Nieri M, Ceppatelli P, Franceschi D, Rotundo R, Cairo F, Pini Prato GP. Root curvature: differences among dental morphotypes and modifications after mechanical instrumentation. *J Periodontol*. 2005;76:723-30. doi:10.1902/jop.2005.76.5.723.

Saletta D, Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Mauri M, Nieri M. Coronally advanced flap procedure: is the interdental papilla a prognostic factor for root coverage? *J Periodontol*. 2001;72:760-6. doi:10.1902/jop.2001.72.6.760.

Santamaria MP, Ambrosano GM, Casati MZ, Nociti Júnior FH, Sallum AW, Sallum EA. Connective tissue graft plus resin-modified glass ionomer restoration for the treatment of gingival recession associated with non-carious cervical lesion: a randomized-controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2009;36:791-8. doi:10.1111/j.1600-051X.2009.01441.x.

Sanz-Moliner JD, Nart J, Cohen RE, Ciancio SG. The effect of an 810-nm diode laser on postoperative pain and tissue response after modified Widman flap surgery: a pilot study in humans. *J Periodontol*. 2013;84:152-8. doi:10.1902/jop.2012.110660.

Serino G, Wennström JL, Lindhe J, Eneroth L. The prevalence and distribution of gingival recession in subjects with a high standard of oral hygiene. *J Clin Periodontol*. 1994;21:57-63.

Silva CO, Sallum AW, de Lima AF, Tatakis DN. Coronally positioned flap for root coverage: poorer outcomes in smokers. *J Periodontol.* 2006;77:81-7. doi:10.1902/jop.2006.77.1.81.

Singh N, Uppoor A, Naik D. Semilunar Coronally Advanced Flap with or without Low Level Laser Therapy in Treatment of Human Maxillary Multiple Adjacent Facial Gingival Recessions: A Clinical Study. *J Esthet Restor Dent.* 2015;27(6):355-66. doi: 10.1111/jerd.12160.

Souza SL, Macedo GO, Tunes RS, Silveira, Souza AM, Novaes AB, Grisi MF, Taba M, Palioto DB, Correa VM. Subepithelial connective tissue graft for root coverage in smokers and non-smokers: a clinical and histologic controlled study in humans. *J Periodontol.* 2008;79:1014-21. doi:10.1902/jop.2008.070479.

Susin C, Haas AN, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. *J Periodontol.* 2004;75:1377-86. doi:10.1902/jop.2004.75.10.1377.

Tatakis DN, Chambrone L, Allen EP, Langer B, McGuire MK, Richardson CR, Zabalegui I e Zadeh HH. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* 2015;86:S52-55. doi:10.1902/jop.2015.140376.

Tonetti MS, Jepsen S. Clinical efficacy of periodontal plastic surgery procedures: consensus report of Group 2 of the 10th European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2014;41 Suppl 15:S36-43. doi:10.1111/jcpe.12219.

Weisgold AS. Contours of the full crown restoration. *Alpha Omegan.* 1977; 70:77-89.

Whaites E. *Princípios de Radiologia Odontológica*. 4.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2009.

Wilson TG, McGuire MK, Nunn ME. Evaluation of the safety and efficacy of periodontal applications of a living tissue-engineered human fibroblast-derived dermal substitute. II. Comparison to the subepithelial connective tissue graft: a randomized controlled feasibility study. *J Periodontol*. 2005;76:881-9. doi:10.1902/jop.2005.76.6.881.

Zucchelli G, Amore C, Sforza NM, Montebugnoli L, De Sanctis M. Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects. A comparative clinical study. *J Clin Periodontol*. 2003;30:862-70.

Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Montebugnoli L. Predetermination of root coverage. *J Periodontol*. 2010;81:1019-26. doi:10.1902/jop.2010.090701.

Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol 2000*. 2015;68:333-68. doi:10.1111/prd.12059.

Zucchelli G, Testori T, De Sanctis M. Clinical and anatomical factors limiting treatment outcomes of gingival recession: a new method to predetermine the line of root coverage. *J Periodontol*. 2006;77:714-21. doi:10.1902/jop.2006.050038.