



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**



JOÃO VICTOR SOARES PIMENTEL

**Efeito da fotobiomodulação em duplo comprimento de
onda na cicatrização tecidual de áreas doadoras de
enxerto de tecido conjuntivo: Estudo Piloto**

Uberlândia, 2023

JOÃO VICTOR SOARES PIMENTEL

**EFEITO DA FOTOBIMODULAÇÃO EM DUPLO
COMPRIMENTO DE ONDA NA CICATRIZAÇÃO
TECIDUAL DE ÁREAS DOADORAS DE ENXERTO
DE TECIDO CONJUNTIVO: ESTUDO PILOTO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado
à Faculdade de Odontologia da UFU, como
requisito parcial para obtenção do título de
Graduado em Odontologia

Orientador: Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira

Co-orientador: Dr. João Lucas Carvalho Paz

Uberlândia, 2023

Resumo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a o protocolo de fotobiomodulação em duplo comprimento de onda no processo de reparo tecidual em áreas doadoras de enxerto conjuntivo subepitelial. Foram selecionados 7 pacientes com indicação para recobrimento de recessão gengival associado a enxerto de tecido conjuntivo subepitelial e retalho avançado coronalmente. Esses pacientes tiveram as áreas doadoras do palato duro tratados com fotobiomodulação em duplo comprimento de onda nos períodos baseline e após 3, 7, 10 e 14 dias após o procedimento cirúrgico. Foi aplicado 9 J de energia em cada sessão nas feridas cirúrgicas. Foi avaliado o tamanho das lesões, a epitelização e a sensação dolorosa nos períodos baseline, e após 3, 7 15 e 30 dias após o procedimento cirúrgico. Dos pacientes tratados, 4 apresentaram epitelização completa da ferida após o 3º dia de período pós-operatório. No dia 7, seis pacientes que foram submetidos a PBT foram considerados com epitelização completa e sob controle. A partir do 10º dia todos os pacientes submetidos a PBT apresentaram epitelização completa e no grupo controle dois pacientes. Em relação a dor, os pacientes submetidos a PBT apresentaram níveis na escala VAS menor que 3 em todos os períodos experimentais. A partir do 10º dia nenhum paciente relatou dor nas áreas doadoras. Nenhum paciente tomou analgésico por mais de 3 dias. Pode-se concluir que o protocolo de PBT em duplo comprimento de onda é promissor para tratamento de feridas de áreas doadoras de enxerto gengival provenientes do palato duro.

Palavras-chave: Cicatrização, enxerto gengival, recessão gengival, terapia a laser.

Abstract

The aim of this study was to evaluate the protocol of dual-wavelength photobiomodulation in the tissue repair process of subepithelial connective tissue graft donor sites. Seven patients with indications for gingival recession coverage associated with subepithelial connective tissue graft and advanced coronally positioned flap were selected. The donor areas from the hard palate of these patients were treated with dual-wavelength photobiomodulation at baseline and after 3, 7, 10, and 14 days following the surgical procedure. A total of 9 J of energy was applied in each session to the surgical wounds. The size of the lesions, epithelialization, and pain sensation were evaluated at baseline, and after 3, 7, 15, and 30 days following the surgical procedure. Among the treated patients, 4 showed complete wound epithelialization by the 3rd postoperative day. By day 7, six patients who underwent dual-wavelength photobiomodulation were considered to have complete and controlled epithelialization. Starting from the 10th day, all patients treated with dual-wavelength photobiomodulation showed complete epithelialization, while in the control group, only two patients did. Regarding pain, patients undergoing dual-wavelength photobiomodulation reported pain levels on the VAS scale lower than 3 in all experimental periods. From the 10th day onward, no patients reported pain in the donor areas. None of the patients took analgesics for more than 3 days. It can be concluded that the dual-wavelength photobiomodulation protocol shows promise in the treatment of wounds in gingival graft donor areas originating from the hard palate.

Keywords: Healing, gingival graft, gingival recession, laser therapy.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

AGRADECIMENTOS

INTRODUÇÃO ----- 8

HIPÓTESES ----- 9

OBJETIVO ----- 9

MATERIAIS E MÉTODOS ----- 10

RESULTADOS ----- 15

DISCUSSÃO ----- 15

CONCLUSÃO ----- 17

REFERÊNCIAS ----- 17

ANEXOS ----- 20

Àqueles que Fizeram Toda a Diferença

À minha querida mãe, Deuzenete Soares Pimentel, cujo amor incondicional, apoio constante e inspiração incansável foram a luz que iluminou meu caminho durante esta jornada acadêmica. Sua força e carinho são as bases que sustentam este trabalho. Dedico este trabalho a você, minha fonte infinita de amor e sabedoria.

Ao meu amado pai, Adenilson Ferreira Pimentel, cuja sabedoria, incentivo e presença constante moldaram a pessoa que me tornei. Sua força e dedicação à nossa família são uma inspiração para mim. Este trabalho é dedicado a você, meu herói, com profundo amor e gratidão.

Ao meu querido irmão, Anderson L. S. Pimentel, parceiro de vida e amigo fiel. Sua presença e apoio foram fundamentais para superar os desafios desta jornada. Dedico este trabalho a você, a quem chamo de irmão, confidente e cúmplice. Nossa conexão é um tesouro que levo para sempre em meu coração.

Aos meus amados avós, Deuzarina e Edmilson. Vocês são os pilares da nossa família, e este trabalho é dedicado a honrar a herança de valores e princípios que vocês tão generosamente nos transmitiram.

Agradeço também às minhas queridas tias e tios, que enriqueceram minha vida com carinho e apoio incondicional. Em especial, gostaria de expressar minha profunda gratidão à minha tia Ivonete, cujo apoio praticamente diário foi uma fonte constante de inspiração e força. Sua presença significativa e incentivo constante tornaram esta jornada ainda mais especial.

Com amor e gratidão eternos a toda a minha família, cujo amor é a força motriz por trás das minhas conquistas.

Agradeço a Deus, cuja presença constante e guia divina foram a luz que iluminou cada passo desta jornada. Sua sabedoria e graça foram minha fortaleza nos momentos desafiadores e minha alegria nos momentos de triunfo.

Expresso minha profunda gratidão ao meu dedicado orientador, Prof. Dr. Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira, pela orientação sábia, incentivo incansável e pela partilha generosa de conhecimento. Sua contribuição foi essencial para o desenvolvimento deste trabalho, e sou imensamente grato por sua liderança inspiradora.

Às minhas queridas amigas Júlia Mundim, Ana Caroline Gervásio e Emilly Toledo, dedico um agradecimento especial. Em momentos diferentes, cada uma de vocês foi um pilar de apoio, oferecendo amizade sincera, compreensão e encorajamento. Suas palavras e gestos de bondade foram a força motriz que impulsionou meu progresso. A jornada acadêmica é mais rica e significativa graças à presença de amigas tão valiosas.

A todos, meu mais profundo agradecimento por fazerem parte desta trajetória e por contribuírem para o meu crescimento pessoal e acadêmico. Que cada passo dado possa refletir a gratidão que sinto em meu coração.

Introdução

Defeitos periodontais causados pela ausência de tecido queratinizado podem ser tratados com enxertos gengivais¹. Uma das opções é o enxerto de tecido conjuntivo subepitelial, retirado do palato ou do tuber da maxila². No entanto, essa cirurgia requer uma segunda área para a retirada do enxerto, além da região afetada^{3,4}. Existem diferentes técnicas para obter o enxerto de tecido conjuntivo subepitelial, incluindo incisão única, desepitelização na bancada e desepitelização em boca^{7,8}. A técnica de desepitelização na bancada, consiste na remoção do enxerto conjuntivo subepitelial junto com o tecido epitelial que o cobre, deixando a área doadora exposta e podendo levar a complicações como dor, sangramento e dificuldade de alimentação para o paciente⁹.

A fotobiomodulação (PBM) é uma técnica cada vez mais estudada e utilizada na medicina, que consiste na exposição de tecidos a luz de baixa potência, com o objetivo de promover efeitos biológicos benéficos. A PBM em duplo comprimento de onda (PBM-DL) é uma variante da PBM que utiliza dois comprimentos de onda diferentes, geralmente vermelho e infravermelho, para atingir resultados mais eficazes. Recentes estudos têm sugerido que a PBM-DL pode ser uma ferramenta valiosa na cicatrização tecidual de áreas doadoras de enxerto de tecido conjuntivo, pois pode aumentar a proliferação celular, promover a formação de colágeno e melhorar a vascularização local. No entanto, ainda é necessário realizar mais pesquisas para avaliar plenamente os efeitos da PBM-DL na cicatrização tecidual e para desenvolver protocolos de tratamento mais precisos.

O uso do laser baseia-se na modulação do processo inflamatório e na bioestimulação. Isso ocorre porque a irradiação em um comprimento de onda específico pode influenciar o comportamento das células, estimulando a respiração celular¹⁰ e a produção de fatores de crescimento¹¹. O laser de comprimento de onda vermelho mostrou eficácia na cicatrização de feridas na mucosa oral^{12,13} e no tratamento da doença

periodontal^{14,15}. Por outro lado, o laser de comprimento de onda infravermelho demonstrou acelerar a formação de tecido ósseo e o processo de cicatrização em áreas enxertadas^{11,12}.

Neste estudo, a proposta é empregar a fotobiomodulação, combinando esses dois comprimentos de onda, para ajustar a energia luminosa de modo a alcançar uma absorção eficaz e uma penetração adequada, com o objetivo é potencializar os resultados positivos dessa técnica no processo de cicatrização das feridas cirúrgicas em áreas doadoras de enxerto conjuntivo subepitelial obtido por desepitelização.

Hipóteses

HO - As regiões doadoras de enxerto gengival tratadas com fotobioestimulação não terão o processo de reparo acelerado;

H1- As regiões doadoras de enxerto gengival tratadas com fotobioestimulação terão o processo de reparo acelerado;

Objetivo

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia da fotobiomodulação em duplo comprimento de onda (PBMT) no processo de reparo tecidual em áreas doadoras de enxerto conjuntivo subepitelial.

Material e Métodos

Aspectos éticos

Este projeto foi submetido ao Conselho de Ética em Pesquisa em Humanos da Universidade Federal de Uberlândia. Os pacientes que estiveram em tratamento nas clínicas da Faculdade de Odontologia e que se enquadraram dentro dos critérios de seleção foram convidados a participar desta pesquisa. Todos os participantes foram informados e esclarecidos e assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE). Essa pesquisa foi conduzida de acordo com as diretrizes da declaração de Helsinke.

Critérios de elegibilidade

A pesquisa proposta envolve a participação de pacientes com características específicas. Os pacientes elegíveis para participar deste estudo deveriam atender aos seguintes critérios: **(1)** Necessidade de Cirurgia Periodontal para Recobrimento Radicular: Os participantes deveriam necessitar de cirurgia periodontal para recobrimento radicular, que incluía a associação de enxerto de tecido conjuntivo; **(2)** Ausência de Experiência Prévia com Tratamento de Feridas em Regiões Doadoras de Enxerto: Os pacientes não poderiam ter histórico de tratamento para feridas em regiões doadoras de enxerto de tecido mole; **(3)** Capacidade de Manter Boa Higiene Oral: Os participantes deveriam ser capazes de manter uma boa higiene oral durante o período do estudo; **(4)** Condição de Saúde Sistêmica: Os pacientes deveriam ser sistemicamente saudáveis ou apresentar doenças sistêmicas compensadas que não interfiram no procedimento cirúrgico; **(5)** Idade: Os participantes devem ser maiores de 18 anos.

Foram excluídos deste estudo os pacientes que atendam a qualquer um dos seguintes critérios: **(1)** História de Doença Periodontal Não Tratada: Pacientes com

histórico de doença periodontal não tratada foram excluídos; **(2)** Tabagismo: Pacientes que fumam foram excluídos do estudo; **(3)** Falta de Disponibilidade de Leito Doador de Enxerto: Pacientes cujas regiões doadoras de enxerto de tecido conjuntivo subepitelial ou gengival livre não estejam disponíveis foram excluídos; **(4)** Hipersensibilidade a Anestésicos, Medicamentos ou Produtos Antissépticos: Indivíduos com hipersensibilidade conhecida a qualquer anestésico, medicação ou produto antisséptico utilizado na cirurgia foram excluídos; **(5)** Limitação Médica para Procedimentos Cirúrgicos Eletivos: Pacientes com limitações médicas que impeçam procedimentos cirúrgicos eletivos foram excluídos; **(6)** Tratamento Ortodôntico Ativo: Pacientes que estão atualmente em tratamento ortodôntico foram excluídos do estudo; **(7)** Mulheres Grávidas ou Lactantes: Mulheres que estão grávidas ou lactantes foram excluídas deste estudo.

Delineamento e fotobiomodulação

Este estudo foi desenhado como um estudo piloto de coorte prospectivo que envolveu um total de 7 pacientes que foram submetidos a procedimentos de tratamento de recessões gengivais com enxerto de tecido conjuntivo e que tiveram as suas feridas das áreas doadoras tratadas com PTB. O laser de GaAlAs (TheraLase EC, λ 660nm e λ 808nm, 100mW, ϕ \sim 0.600 μ m, divergência da ponta = 0.37rad, CW, área do spot de 0,0283 cm², DMC Equipamentos, São Carlos, SP, Brasil) foi utilizado para execução das irradiações. Esse laser irradia energia luminosa com comprimento de onda vermelho e infravermelho ao mesmo tempo. Na área cirúrgica foram realizadas as irradiações, após as suturas, em: 3 pontos na região lateral, 3 na região central e 3 na região medial do leito doador (1 J em cada ponto). Cada ponto foi irradiado por 5 segundos e foram executadas 5 sessões: uma imediatamente após a cirurgia e as outras após 3, 7, 10 e 14 dias do procedimento cirúrgico. A energia total nas 5 sessões será de 45 J.

Ao lado, laser-terapia, 3 dias após cirurgia, sobre área doadora de enxerto de tecido conjuntivo:



Procedimentos Cirúrgicos

Para o procedimento cirúrgico de remoção do enxerto, foi utilizada a técnica de remoção do enxerto de tecido conjuntivo subepitelial desepitelizado. Os pacientes foram anestesiados com a técnica adequada à região anatômica utilizando Lidocaína HCl 2% associada a epinefrina 1:100.000 (Alphacaine 100 - Nova DFL, Brasil). Após anestesia, foram realizadas 4 incisões formando um retângulo compatível com a área receptora e o enxerto foi divulsionado utilizando lâmina de bisturi, preservando tecido glandular e periósteo. Em seguida o enxerto foi desepitelizado sobre a bancada, utilizando-se uma nova lâmina de bisturi. A região doadora foi suturada em “x” quadrado com fio de sutura de nylon 5-0, independente do grupo.

Os pacientes foram medicados com amoxicilina 500mg de oito em oito horas durante sete dias para minimizar o risco de infecção pós-operatória, além de ibuprofeno 400mg de oito em oito horas por 3 dias para controle da dor e edema. Os participantes

também foram orientados a não realizarem escovação dentária na região operada até a remoção das suturas, sendo prescrito bochecho de clorexidina 0,12% duas vezes ao dia, por um minuto, durante 14 dias com intuito de substituir a desorganização mecânica do biofilme pela desorganização química. As suturas foram removidas no décimo quarto dia pós-cirúrgico. Todos os procedimentos foram realizados pelo mesmo operador.

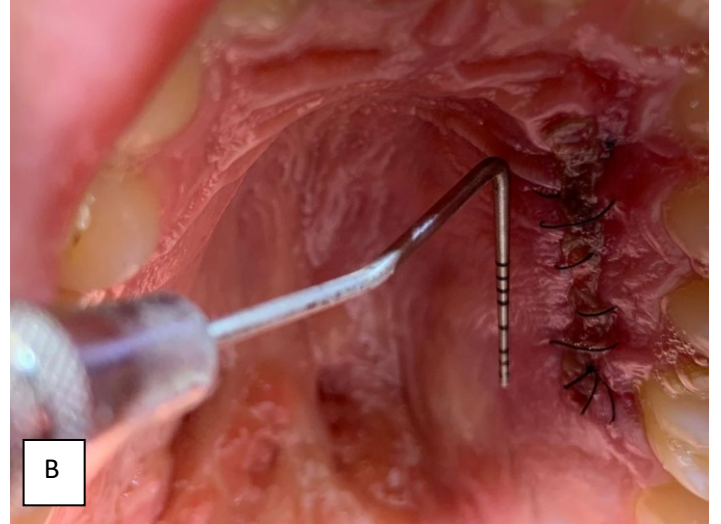
Análises Clínicas

Os seguintes parâmetros clínicos foram avaliados nas áreas doadoras: Superfície Epitelizada: Para a análise da utilizou-se de gaze molhada com peróxido de oxigênio a 3% para observar a presença de formação de bolhas na ferida. A ausência de epitelização é notada pela formação de bolhas após o contato do peróxido de oxigênio com a ferida. Esse parâmetro foi registrado de forma dicotômica (presença/ausência de bolhas), sendo anotado como sim ou não, respectivamente, na ficha do paciente;

A percepção do paciente em relação a área doadora e receptora foi avaliada por meio das ferramentas abaixo: Escala VAS de dor: a percepção da dor do paciente foi registrada usando a escala VAS nos locais operados. Os pacientes relataram o nível de dor na *área receptora e doadora* nos primeiros 3, 7 10 e 14 dias após o procedimento em uma escala horizontal de 0 a 10 onde o desfecho esquerdo significa sem dor (0), o ponto médio dor média (5) e o desfecho direito dor intensa (10); Consumo de analgésicos: O consumo de analgésicos pelos pacientes nos primeiros 7 dias de pós-operatório também foi registrado na ficha do paciente.

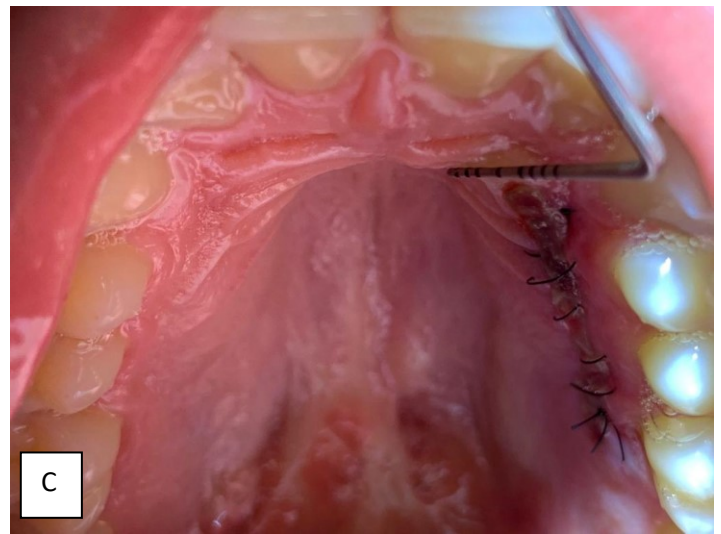


A



B

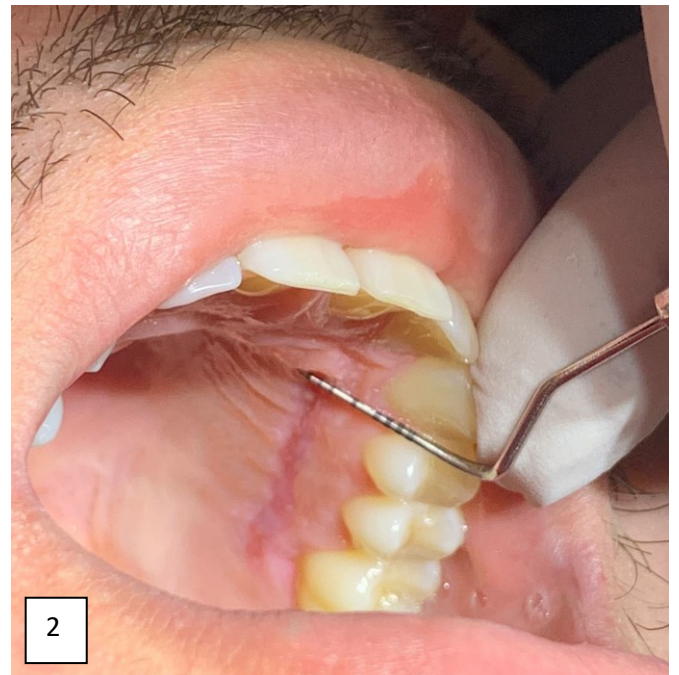
- A) Área enxertada, 3 dias após a cirurgia;
 B) Área doadora de enxerto autólogo 3 dias após a cirurgia;
 C) Área doadora de enxerto autólogo 3 dias após a cirurgia;



C



1



2

- 1) Área enxertada, 14 dias após a cirurgia;
 2) Área doadora de enxerto autólogo 14 dias após a cirurgia;

Resultados

Um total de 7 pacientes (5 mulheres e 2 homens) completaram esse estudo. Esses pacientes possuíam entre 21 e 45 anos de idade. Dos pacientes tratados, 4 apresentaram epitelização completa da ferida após o 3º dia de período pós-operatório. No dia 7, seis pacientes que foram submetidos a PBT foram considerados com epitelização completa e sob controle. A partir do 10º dia todos os pacientes submetidos a PBT apresentaram epitelização completa e no grupo controle dois pacientes.

Em relação a dor, os pacientes submetidos a PBT apresentaram níveis na escala VAS menor que 3 em todos os períodos experimentais. A partir do 10º dia nenhum paciente relatou dor nas áreas doadoras. Nenhum paciente tomou analgésico por mais de 3 dias.

Discussão

De uma forma geral, foi observado nesse estudo piloto que o protocolo de PBT utilizado apresentou bons resultados nos 7 pacientes que foram tratados nesse estudo. O consumo de analgésicos e os relatos de dor foi baixo durante toda fase de acompanhamento, e não foram relatadas complicações durante a fase de recuperação dos pacientes.

O enxerto de tecido conjuntivo é o padrão ouro para tratamento de recessões gengivais². Apesar dos bons resultados com esse tipo de enxerto para os tratamentos das recessões, a área doadora por vezes tem é o foco de morbidade aos pacientes durante a fase de pós-operatório devido a morbidade¹⁴. Materiais substitutos de tecido mole alternativos ao enxerto autógeno tem sido desenvolvido e utilizado em técnicas mucogengivais¹⁷, porém, os resultados obtidos com esses materiais nem sempre alcançam

o mesmo nível de qualidade dos enxertos gengivais autógenos ¹⁸.

Dessa forma, o manejo das feridas das áreas doadoras ainda são necessários visto que os enxertos de tecido conjuntivo ainda serão utilizados em grande escala para tratamentos de deformidades mucogengivais². Em nosso estudo piloto a utilização da PBT apresentou resultados promissores pois os pacientes apresentaram baixos níveis de complicações, relatos de dor e consumo de analgésicos. Provavelmente, as ações da PBT na aceleração do metabolismo celular devido a estímulos nas mitocôndrias que acelera a respiração celular podem resultar na aceleração do processo de regeneração tecidual aliado a redução de processos dolorosos ¹⁹.

Outro achado importante desse estudo piloto foi a epitelização observada nos pacientes. Após 3 dias, mais da metade dos casos apresentavam o palato com epitelização completa, sem exposição do tecido conjuntivo. Esse achado pode ser a razão pela qual não houveram relatos exacerbados de morbidade, e o grau de epitelização também pode estar relacionado a aceleração do metabolismo celular, especialmente nas células mais jovens²⁰. Os achados desse estudo estão de acordo com outros estudos que demonstram que a PBT é um instrumento útil para processos de cicatrização em diferentes tecidos tais como músculos, nervos e tecido ósseo¹³.

Por fim, o duplo comprimento pode ter sido um fator diferencial nesse protocolo visto que a luz vermelha e a luz infravermelha agem em regiões diferentes em uma ferida devido ao seu poder distinto de penetração tecidual. Entretanto, estudos que comparem esse protocolo de PBT com outros tipos de tratamento e um grupo controle, e com melhor qualidade metodológica, serão necessários para avaliar os reais benefícios da PBT sobre o reparo de feridas em leitos doadores de enxerto gengival.

Conclusão

Pode-se concluir que o protocolo de PBT em duplo comprimento de onda é promissor para tratamento de feridas de áreas doadores de enxerto gengival provenientes do palato duro. No entanto, a falta de um grupo controle e o número pequeno de participantes em nossa pesquisa são fatores limitantes e resultados mais precisos serão obtidos a partir de uma pesquisa envolvendo tais condições, isto é, contendo grupo controle e um maior número de pacientes por grupo.

Referências Bibliográficas

1. 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(November 2013):S36–43.
2. 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(October 2013):S44–62.
3. Wan W, Zhong H, Wang J. Creeping attachment: A literature review. *J Esthet Restor Dent.* 2020;32(8):776–82.
4. Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *J Clin Periodontol.* 2014;41:S6–22.
5. Sriwil M, Fakher M, Hasan K, Kasem T, Shwaiki T, Wassouf G. Comparison of Free Gingival Graft and Gingival Unit Graft for Treatment of Gingival Recession: A Randomized Controlled Trial. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2020;40(3):e103–10.

6. Suzuki KT, de Jesus Hernandez Martinez C, Suemi MI, Palioto DB, Messoria MR, de Souza SLS, et al. Root coverage using coronally advanced flap with porcine-derived acellular dermal matrix or subepithelial connective tissue graft: a randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2020;24(11):4077–87.
7. Cairo F. Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):296–316.
8. Chambrone LA, Chambrone L. Subepithelial Connective Tissue Grafts in the Treatment of Multiple Recession-Type Defects. *J Periodontol*. 2006;77(5):909–16.
9. Nkenke E, Stelzle F. Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: A systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2009;20(SUPPL. 4):124–33.
10. Freddo AL, Rodrigo SM, Massotti FP, Etges A, De Oliveira MG. Effect of low-level laser therapy after implantation of poly-L-lactic/polyglycolic acid in the femurs of rats. *Lasers Med Sci*. 2009;24(5):721–8.
11. de Oliveira GJPL, Pinotti FE, Aroni MAT, Marcantonio E, Marcantonio RAC. Effect of different low-level intensity laser therapy (LLLT) irradiation protocols on the osseointegration of implants placed in grafted areas. *J Appl Oral Sci*. 2021;29:1–12.
12. Cunha CB, Eduardo FP, Zezell DM, Bezinelli LM, Shitara PPL, Correa L. Effect of irradiation with red and infrared laser in the treatment of oral mucositis: A pilot study with patients undergoing chemotherapy with 5-FU. *Lasers Med Sci*. 2012;27(6):1233–40.
13. Heidari M, Paknejad M, Jamali R, Nokhbatolfoghahaei H, Fekrazad R, Moslemi

- N. Effect of laser photobiomodulation on wound healing and postoperative pain following free gingival graft: A split-mouth triple-blind randomized controlled clinical trial. *J Photochem Photobiol B Biol* [Internet]. 2017;172(February):109–14. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2017.05.022>
14. Garcia VG, Sahyon AS, Longo M, Fernandes LA, Gualberto Junior EC, Novaes VCN, et al. Effect of LLLT on autogenous bone grafts in the repair of critical size defects in the calvaria of immunosuppressed rats. *J Cranio-Maxillofacial Surg* [Internet]. 2014;42(7):1196–202. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcms.2014.02.008>
 15. Garcia VG, Gualberto EC, Ervolino E, Nagata MJH, de Almeida JM, Theodoro LH. aPDT for periodontitis treatment in ovariectomized rats under systemic nicotine. *Photodiagnosis Photodyn Ther* [Internet]. 2018;22(February):70–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2018.02.017>
 16. Dias SBF, Fonseca MVA, dos Santos NCC, Mathias IF, Martinho FC, Junior MS, et al. 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(6):1695–702.
 17. CHERULLI, Thais Lima et al. Matriz orgânica de osso medular bovino utilizada como alternativa no tratamento das recessões gengivais. Avaliação histológica em cães. 2009.
 18. PRADO, Abraão Moratelli et al. Comparação entre enxerto gengival livre e enxerto de fibroblastos de cultura primária suplementada com plasma rico em plaquetas: estudo em ratos. 2019.

19. Quirk BJ, Sannagowdara K, Buchmann EV, Jensen ES, Gregg DC, Whelan HT. Effect of near-infrared light on *in vitro* cellular ATP production of osteoblasts and fibroblasts and on fracture healing with intramedullary fixation. J Clin Orthop Trauma. 2016 Oct-Dec;7(4):234-241. doi: 10.1016/j.jcot.2016.02.009. Epub 2016 Mar 10. PMID: 27857496; PMCID: PMC5106470.
20. A. Amaroli, S. Ravera, S. Parker, I. Panfoli, A. Benedicenti, S. Benedicenti, An 808- nm diode laser with a flat-top handpiece positively photobiomodulates mitochondria activities, Photomed. Laser Surg. 34 (11) (2016) 564–571.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Efeito da fotobiomodulação em duplo comprimento de onda na cicatrização tecidual de áreas doadoras de enxerto de tecido conjuntivo.

Pesquisador: Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 57519922.1.0000.5152

Instituição Proponente: FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1915897.pdf	26/05/2022 21:42:18		Aceito
Recurso Anexado pelo Pesquisador	Carta_resposta_ao_parecerista.pdf	26/05/2022 21:42:08	Guilherme José Pimentel Lopes de	Aceito

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA/MG



Continuação do Parecer: 5.519.760

Recurso Anexado pelo Pesquisador	Carta_resposta_ao_parecerista.pdf	26/05/2022 21:42:08	Oliveira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Laser_palato.docx	26/05/2022 21:41:59	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_laserpalato.docx	26/05/2022 21:41:47	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
Folha de Rosto	folharostoassinada.pdf	29/03/2022 16:24:03	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
Outros	prontuario_laserpalato.docx	29/03/2022 16:22:39	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
Declaração de Pesquisadores	termo_equipe_palato.pdf	29/03/2022 16:05:23	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
Outros	Curriculo_JoaoLucas.pdf	29/03/2022 16:00:23	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
Outros	Curriculo_Guilherme.pdf	29/03/2022 15:59:30	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_HO.pdf	18/03/2022 21:36:27	Guilherme José Pimentel Lopes de Oliveira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERLÂNDIA, 11 de Julho de 2022

Assinado por:
ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA SAMPAIO
 (Coordenador(a))

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br