

APLICAÇÃO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA IMPLANTODONTIA: HÁ EFEITOS SOBRE A OSSEOINTEGRAÇÃO?

Raquel Moura de Sousa Silva

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
raquel.silva01@aluno.unifametro.edu.br

Luiza Carla dos Santos Avelino

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
Luiza.avelino@aluno.unifametro.edu.br

Marinna Barroso Maciel Costa

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
marinna.maciel@aluno.unifametro.edu.br

Priscila Amábile Grangeiro da Silva

Discente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
priscilaamabile5@gmail.com

Karla Geovanna Ribeiro Brígido

Docente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
karla.brigido@professor.unifametro.edu.br

Jandenilson Alves Brígido

Docente - Centro Universitário Fametro - Unifametro
jandenilson.brigido@professor.unifametro.edu.br

Área Temática: Clínica Odontológica, Odontologia Restauradora e Reabilitadora

Área de Conhecimento: Ciências da Saúde

Encontro Científico: XI Encontro de Iniciação à Pesquisa

Introdução: Os implantes de titânio são amplamente utilizados em Odontologia para suporte de próteses dentárias e substituição de dentes perdidos. Terapias adjuvantes químicas, biológicas e biofísicas para melhorar e acelerar a cicatrização na interface osso-implante têm sido amplamente investigadas e tem-se centrado no potencial da terapia a laser de baixa intensidade (TLBI) para reduzir o tempo de cicatrização após a colocação do implante e para melhorar o potencial de regeneração óssea. Foi comprovado que a TLBI estimula a reparação

óssea, afetando a proliferação, diferenciação e adesão celular, e demonstrou potencial para reduzir o tempo de cicatrização após a colocação do implante. A osseointegração é um pré-requisito essencial para o prognóstico a longo prazo dos implantes dentários. Além da terapia de LBI promover a atividade osteoblástica e a cicatrização tecidual, estudos vêm sendo realizados para estudar seus efeitos sobre a osseointegração. **Objetivo:** Descrever a aplicabilidade do laser de baixa potência na implantodontia e seus efeitos sobre a osseointegração. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura integrativa, em que foi realizado uma busca no banco de dados científicos PubMed, utilizando os seguintes descritores cadastrados no Decs\Mesh: “Low-Level Light Therapy” “Dental Implants” “Osseointegration”. Foram utilizados filtros para a pesquisa, onde foram selecionados artigos publicados nos últimos 10 anos (2013-2023), na língua inglesa. Foram incluídos artigos de pesquisa, relato de caso, estudos experimentais, randomizados e série de casos. Foram excluídas revisões de literatura, cartas ao editor, monografias, dissertações e editoriais. A busca final resultou em 13 artigos para este estudo. **Resultados e Discussão:** Sessões pós-operatórias com terapia (LBI) em tecidos peri-implantares não apenas estimulam a circulação sanguínea local e a área de superfície de contato osso-implante, mas também aceleram a maturação óssea, maior quantidade de osteócitos viáveis e maior atividade óssea metabólica. No entanto, há controvérsias quanto ao efeito positivo da TLBI na osseointegração dos implantes dentários, especialmente em estudos em humanos e animais. Estudos utilizando laser de baixa intensidade para fins de reparo ósseo alveolar em animais têm mostrado resultados promissores. Culturas celulares e estudos in vivo em tíbias de coelhos, sugeriram que a TLBI pode induzir bioestimulação e acelerar a integração de implantes dentários ao osso sendo capaz de aumentar a estabilidade. Achados mostram que os implantes irradiados com laser apresentam melhor osseointegração em comparação com os implantes não irradiados, podendo estar associada ao aumento do número de trabéculas ósseas em ratos. Vários estudos in vivo e in vitro demonstraram os efeitos positivos da TLBI no processo de cicatrização dos tecidos, no entanto a TLBI aplicada diariamente durante a primeira semana pós-operatória não expressou influência significativa na osseointegração em humanos. O efeito biomodulador da TLBI aumenta a atividade celular e a aposição óssea, mas ainda não é clinicamente significativa para proporcionar uma ancoragem melhor e mais precoce dos implantes. Nenhum dos estudos em humanos, independentes do número de sessões, mostrou efeito positivo da TLBI na estabilidade do implante. Por outro lado, o efeito positivo da TLBI na estabilidade do implante e proliferação de células ósseas foi observado em estudos in vitro utilizando sessões únicas e múltiplas

utilizando diferentes comprimentos de onda. Uma possível explicação para estes resultados contraditórios é que o metabolismo ósseo humano não é suficientemente afetado pela quantidade de energia que poderia melhorar o metabolismo ósseo em modelos animais. **Considerações finais:** Os resultados sugerem que a TLBI não afetou significativamente a osseointegração de implantes dentários, afetando a proliferação celular, diferenciação e adesão. Autores enfatizaram o baixo número de estudos primários em humanos e destacaram a necessidade de ensaios clínicos adicionais em humanos de alta qualidade. Não há consenso sobre os protocolos de aplicação do LBI na literatura, portanto, seria recomendado concentrar os esforços de pesquisa na personalização dos protocolos de TLBI para o metabolismo ósseo humano, em vez de apenas rejeitar sua funcionalidade na osseointegração de implantes dentários.

Palavras-chave: Terapia com Luz de Baixa Intensidade; Implantes Dentários; Osseointegração.

REFERÊNCIAS

BOLDRINI, C.; DE ALMEIDA, J. M.; FERNANDES, L. A. *et al.* Biomechanical effect of one session of low-level laser on the bone-titanium implant interface. **Lasers in medical science**, v. 28, n. (1), p. 349–352, 2013.

BOZKAYA, S.; URAZ, A.; GULER, B. *et al.* The stability of implants and microbiological effects following photobiomodulation therapy with one-stage placement: A randomized, controlled, single-blinded, and split-mouth clinical study. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 23, n. (3), p. 329–340, 2021.

CAMOLESI, G. C. V.; SOMOZA-MARTÍN, J. M.; REBOIRAS-LÓPEZ, M. D. *et al.* Photobiomodulation in dental implant stability and post-surgical healing and inflammation. A randomised double-blind study. **Clinical oral implants research**, v. 34, n. (2), p.137–147, 2023.

DE OLIVEIRA, G. J. P. L.; ARONI, M. A. T.; PINOTTI, F. E. *et al.* Low-level laser therapy (LLL) in sites grafted with osteoconductive bone substitutes improves osseointegration. **Lasers in medical science**, v. 35, n. (7), p. 1519–1529, 2020.

GOMES, F. V.; MAYER, L.; MASSOTTI, F. P. *et al.* Low-level laser therapy improves peri-implant bone formation: resonance frequency, electron microscopy, and stereology findings in a rabbit model. **International journal of oral and maxillofacial surgery**, v. 44, n. (2), p. 245–251, 2015.

KINALSKI, M. A.; AGOSTINI, B. A.; BERGOLI, C. D. *et al.* Influence of low-level laser therapy on implant stability in implants placed in healed sites: a randomized controlled trial. **International journal of implant dentistry**, v. 7, n. (1), p. 49, 2021.

LOBATO, R. P. B.; KINALSKI, M. A.; MARTINS, T. M. *et al.* Influence of low-level laser therapy on implant stability in implants placed in fresh extraction sockets: A randomized clinical trial. **Clinical implant dentistry and related research**, v. 22, n. (3), p. 261–269, 2020.

MANDIĆ, B.; LAZIĆ, Z.; MARKOVIĆ, A. *et al.* Influence of postoperative low-level laser therapy on the osseointegration of self-tapping implants in the posterior maxilla: a 6-week split-mouth clinical study. **Vojnosanitetski preglad**, v. 72, n. (3), p. 233–240, 2015.

MAYER, L.; GOMES, F. V.; DE OLIVEIRA, M. G. *et al.* Peri-implant osseointegration after low-level laser therapy: micro-computed tomography and resonance frequency analysis in an animal model. **Lasers in medical science**, v. 31, n. (9), p. 1789–1795, 2016.

MOHAJERANI, H.; SALEHI, A. M.; TABELIE, F. *et al.* Can Low-Level Laser and Light-Emitting Diode Enhance the Stability of Dental Implants? **Journal of maxillofacial and oral surgery**, v. 19, n. (2), p. 302–306, 2020.

OLIVEIRA, G. J. P. L.; PINOTTI, F. E.; ARONI, M. A. T. *et al.* Effect of different low-level intensity laser therapy (LLLT) irradiation protocols on the osseointegration of implants placed in grafted areas. **Journal of applied oral science : revista FOB**, v. 29, p. 20200647, 2021.

PINTO, M. R.; DOS SANTOS, R. L.; PITHON, M. M. *et al.* Influence of low-intensity laser therapy on the stability of orthodontic mini-implants: a study in rabbits. **Oral surgery, oral medicine, oral pathology and oral radiology**, v. 115, n. (2), p. 26–30, 2013.

TORKZABAN, P.; KASRAEI, S.; TORABI, S. *et al.* Low-level laser therapy with 940 nm diode laser on stability of dental implants: a randomized controlled clinical trial. **Lasers in medical science**, v. 33, n. (2), p. 287–293, 2018.