

ALICE DE ARAÚJO BENTOS

**EFEITOS DA TERAPIA COM FOTOBIMODULAÇÃO SOBRE A
MOBILIDADE DOS LÁBIOS - ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO**

Trabalho de Conclusão de
Curso apresentado à banca
examinadora para conclusão
do curso de Fonoaudiologia da
Faculdade de Medicina da
Universidade Federal de Minas
Gerais.

Orientadora: Profa. Dra. Renata
Maria Moraes Furlan

Coorientadoras: Profa. Dra.
Andréa Rodrigues Motta, Profa.
Ms. Mariana Rodrigues Batista

Belo Horizonte
2025

RESUMO EXPANDIDO:

INTRODUÇÃO: a terapia por fotobiomodulação (TFBM) pode ser utilizada para diversas finalidades terapêuticas, incluindo a melhora do desempenho muscular. Algumas condições, como a respiração oral, podem comprometer a mobilidade do músculo orbicular da boca e, conseqüentemente, a realização das funções orofaciais. Porém, não foram encontrados estudos sobre os efeitos da TFBM sobre a mobilidade do músculo orbicular da boca. **OBJETIVOS:** verificar se a terapia por fotobiomodulação (TFBM) com LASER de baixa potência, associada à terapia miofuncional orofacial (TMO), pode melhorar o desempenho de mobilidade dos lábios e determinar a dosagem mais adequada para esse fim. **MÉTODOS:** ensaio clínico randomizado duplo-cego realizado, na Fase I, com amostra de nove adultos hígidos (média de idade de 21,7 anos, DP=5,22) e, na Fase II, com amostra de dez crianças respiradoras orais (média de idade de 9 anos, DP=1,75). Foram adotados como critérios de inclusão: indivíduos hígidos com idade entre 18 e 35 anos (Fase I), que possuíam capacidade de realizar o exercício de protração labial sustentada (Fase I), faixa etária entre 5 e 12 anos (Fase II), com diagnóstico de respiração oral (Fase II), inscritas no Ambulatório do Respirador Oral do HC-UFMG (Fase II), que não tivessem recebido intervenção fonoaudiológica (Fases I e II), sem obstrução de vias aéreas (Fase II) e que não estivessem em uso de medicação miorrelaxantes e/ou anti-inflamatória (Fases I e II). Os critérios de exclusão foram: apresentar as contraindicações para fototerapia (Fases I e II), apresentar alteração no frênulo labial (Fase II), crianças que apresentassem infecções de vias aéreas superiores de repetição (Fase II), alterações dento-esqueléticas que impedissem o vedamento labial ou realização de vedamento labial com esforço (Fases I e II), doenças neurodegenerativas e/ou alterações neurológicas gerais (Fases I e II) e não cumprimento de todas as etapas do estudo (Fases I e II). As duas amostras foram divididas em três grupos (G1 e G2, respectivamente irradiados com 7J e 9J de laser infravermelho, e GP, que recebeu uma simulação de irradiação) e foram avaliadas por sua performance nas provas de mobilidade de lábios do instrumento MBGR, além da execução de lateralização de lábios protraídos, bico-sorriso e emissão de /pataka/. Todos os grupos realizaram TMO. As provas de mobilidade foram gravadas e analisadas por duas fonoaudiólogas

cegas quanto ao momento da avaliação e ao grupo, que julgaram em qual vídeo o desempenho foi melhor. **RESULTADOS:** não houve diferença entre os grupos quanto à quantidade de participantes que melhoraram o desempenho após terapia. **CONCLUSÃO:** a TFBM nas doses utilizadas nesta pesquisa não alterou o desempenho de adultos e de crianças na mobilidade dos lábios. A TMO promoveu melhora do desempenho de mobilidade na amostra de crianças respiradoras orais.

PALAVRAS-CHAVE: Terapia com luz de baixa intensidade; Terapia por exercício; Lábio; Músculos Faciais; Fonoaudiologia.

REFERÊNCIAS

1. Ferreira SLS, Cunha DA, Almeida ANS, Cunha MD, Bastos RSA, Silva HJ. The use of photobiomodulation for the muscles of head and neck: an integrative review. *Audiol Commun Res.* 2021;26:e2552. Doi: <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2021-2552>.
2. Zagatto AM, Ramos SP, Nakamura FY, Lira FB, Lopes-Martins RAB, Carvalho RLP. Effects of low-level laser therapy on performance, inflammatory markers, and muscle damage in young water polo athletes: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Lasers Med Sci.* 2016;31:511–21. <https://doi.org/10.1007/s10103-016-1875-1>
3. Vanin AA, De Marchi T, Tomazoni SS, Tairova O, Leão Casalechi H, de Tarso PCC, et al. Pre-exercise infrared low-level laser therapy (810 nm) in skeletal muscle performance and postexercise recovery in humans, what is the optimal dose? A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Photomed Laser Surg.* 2016;34(10):473–82. doi: 10.1089/pho.2015.3992.
4. Toma RL, Vassão PG, Assis L, Antunes HK, Renno AC. Low level laser therapy associated with a strength training program on muscle performance in elderly women: a randomized double blind control study. *Lasers Med Sci.* 2016;31(6):1219–29. doi: 10.1007/s10103-013-1481-4.
5. Maciel TS, Muñoz IS, Nicolau RA, Nogueira DV, Hauck LA, Osório RA, et al. Phototherapy effect on the muscular activity of regular physical activity practitioners. *Lasers Med Sci.* 2014;29(3):1145–52. doi: 10.1007/s10103-013-1481-4.
6. Miranda EF, Vanin AA, Tomazoni SS, Grandinetti VS, Paiva PRV, Machado CSM et al. Uso da terapia de fotobiomodulação pré-exercício combinando lasers superpulsados e diodos emissores de luz para melhorar o desempenho em testes de exercício cardiopulmonar rogressivos. *J Athl Train.* 2016;51(2):129–35. doi: 10.4085/1062-6050-51.3.10.
7. Brochado FT, Jesus LH, Carrard VC, Freddo AL, Chaves KD, Martins MD. Comparative effectiveness of photobiomodulation and manual therapy alone or combined in TMD patients: a randomized clinical trial. *Braz Oral Res.* 2018;32(0):e50. <http://dx.doi.org/10.1590/1807-3107bor-2018.vol32.0050>.
8. Nampo FK, Cavalheri V, Soares FS, Ramos SP, Camargo EA. Low-level phototherapy to improve exercise capacity and muscle performance: a systematic review and meta-analysis. *Lasers in medical Science.* 2016;31(9):1957–70. <https://doi.org/10.1007/s10103-016-1977-9>.
9. Batra S, Srivastava A, Shivakumar GC, Marrapodi MM, Herford AS, Cicciù M, et al. Comparative effectiveness of low-level laser therapy and transcutaneous electrical nerve stimulation in symptomatic temporomandibular disorders: A randomised control trial. *J Oral Rehabil.* 2023;50(11):1185–93. doi: 10.1111/joor.13555. Retraction in: *J Oral Rehabil.* 2024 Sep;51(9):1934. doi: 10.1111/joor.13766.
10. Nadershah M, Abdel-Alim HM, Bayoumi AM, Jan AM, Elatrouni A, Jadu FM. Photobiomodulation therapy for myofascial pain in temporomandibular joint dysfunction: a double-blinded randomized

- clinical trial. *J Maxillofac Oral Surg.* 2020;19(1):93-7. <http://dx.doi.org/10.1007/s12663-019-01222-z>.
11. Sigaroodi AK, Motevasseli S, Maleki D, Maleki D, Fard RS. Low-level laser and management of common complications after the mandibular third molar surgery: A double-blind randomized clinical trial. *Dent Res J.* 2023;18;20:14. DOI: 10.4103/1735-3327.367913
 12. Rasca E, Namour A, Fauchon-Giumelli A, Nammour S. Laser phototherapy in acute posttraumatic trismus – case-series study. *Laser Ther.* 2018;27(3):219-26. http://dx.doi.org/10.5978/islsm.27_18-OR-21.
 13. Abdel-Gawwad EA, Atito E, Osman M, Emam AM, Baraka Y, Abdullah AAB, et al. Evaluating the impact of various treatment modalities on the chewing efficiency of anterior disc displacements of temporomandibular joint disorder cases: A comparative study. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2024;14(2):136-43. doi: 10.4103/jispcd.jispcd_151_23.
 14. Batista MR, Estrela LA, Alves VMN, Motta AR, Furlan RMMM. Immediate effects of red (660 nm) and infrared (808 nm) photobiomodulation therapy on fatigue of the orbicularis oris muscle: a randomized clinical study. *CoDAS.* 2021;34(2):e20200363. doi: 10.1590/2317-1782/20212020363.
 15. Mouffron V, Furlan RMMM, Motta AR. Immediate effects of photobiomodulation on maximum lip pressure. *CoDAS.* 2022;34(2):e20210024. doi: 10.1590/2317-1782/20212021024.
 16. Tavares JG, Silva EHAA. Considerações teóricas sobre a relação entre respiração oral e disfonia. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2008;13(4):405–10. <https://doi.org/10.1590/S1516-80342008000400017>
 17. Zemlin WR. *Princípios de anatomia e fisiologia em Fonoaudiologia.* 4th ed. Artmed; 2000. 624 p
 18. Costa M, Valentim AF, Becker HMG, Motta AR. Findings of multiprofessional evaluation of mouth breathing children. *Rev CEFAC.* 2015;17(3):864–78. <https://doi.org/10.1590/1982-021620158614>.
 19. Mattos FMGF, Bérzin F, Nagae MH. The impact of oronasal breathing on perioral musculature. *Rev CEFAC.* 2017;19(6):801–11. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201719611817>.
 20. Siqueira VCV, Sousa MA, Bérzin F, Casarini CAS. Electromyographic analysis of the orbicularis oris muscle in youngsters with Class II, Division 1 and normal occlusion. *Dental Press J Orthod.* 2011;16(5):54–61. <https://doi.org/10.1590/S2176-94512011000500010>.
 21. Yang X, Lai G, Wang J. Effect of orofacial myofunctional therapy along with preformed appliances on patients with mixed dentition and lip incompetence. *BMC oral health.* 2022;22(1):586. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02645-w>
 22. Van der Straeten C, Ockier N, Verbeke J, Van Hecke I, Bettens K, Van Lierde K. The orofacial myofunctional behaviour in adults (OMA-) project: orofacial myofunctional behaviour, orofacial strength and oral health-related quality of life in healthy adults with and without a history of orofacial myofunctional therapy. *J. Oral Rehabil* 2025;52(7): 1070–82. <https://doi.org/10.1111/joor.13974>.
 23. Máximo CFGP, Coêlho JF, Benevides SD, Alves GAS. Effects of low-level laser photobiomodulation on the masticatory function and mandibular movements in adults with temporomandibular disorder: A

- systematic review with meta-analysis. *CoDAS*. 2022;34(3):e20210138. Doi: <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021138>.
24. Vanin AA, Verhagen E, Barboza SD, Costa LOP, Leal-Junior ECP. Photobiomodulation therapy for the improvement of muscular performance and reduction of muscular fatigue associated with exercise in healthy people: A systematic review and meta-analysis. *Lasers Med Sci*. 2018;33(1):181-214. doi: 10.1007/s10103-017-2368-6.
 25. Berretin-Felix G, Genaro KF, Marchesan IQ. Protocolos de avaliação da motricidade orofacial 1: Protocolo de Avaliação Miofuncional Orofacial - MBGR. In: Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ. *Tratado de Motricidade Orofacial*. São José dos Campos, SP: Pulso, 2019. pp 255-72.
 26. Marson A, Tessitore A, Sakano E, Nemr K. Efetividade da fonoterapia e proposta de intervenção breve em respiradores orais. *Rev CEFAC* [Internet]. 2012Oct;14(6):1153–66. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1516-18462012005000054>
 27. Netto ACD, Taborda RF. *Dudu no mundo da respiração: orientação e conscientização para crianças respiradoras orais*. São José dos Campos, SP: Pulso; 2004.
 28. Alves VMN, Furlan RMMM, Motta AR. Immediate effects of photobiomodulation with low-level laser therapy on muscle performance: an integrative literature review. *Rev CEFAC* 2019;21(4):e12019. Available <https://doi.org/10.1590/1982-0216/201921412019>
 29. Azeem K, Zemková E. Effects of isometric and isotonic training on health-related fitness components in young adults. *Appl. Sci*. 2022;12(17):8682. <https://doi.org/10.3390/app12178682>.
 30. Yang J, Yang M, Lin Q, Fu J, Xi R. Effects of isometric training on the treatment of patients with neck pain: A meta-analysis. *Medicine*. 2022;101(39):e30864. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030864>.
 31. Batista MR, Motta AR, Furlan RMMM. Effects of myotherapy combined with photobiomodulation on the lips: a randomized clinical trial. *Codas*. 2025;37(4):e20240144. doi: 10.1590/2317-1782/e20240144pt.