

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE FONOAUDIOLOGIA**

Amanda Rentero Gimenez do Amaral

EFEITOS IMEDIATOS DA FOTOBIMODULAÇÃO NA PRODUÇÃO DE SALIVA

Belo Horizonte

2022

Resumo Expandido

Introdução: Na literatura, diversos artigos relatam os benefícios da fotobiomodulação no tratamento de pacientes com queixas de xerostomia ou hipossalivação, demonstrando que a irradiação pode promover o aumento da produção de saliva. Pacientes atendidos pela Fonoaudiologia podem apresentar estase salivar em cavidade oral, com difícil controle e risco de broncoaspiração. Acredita-se, então, que por meio da ação bioinibitória da fotobiomodulação, a irradiação sobre glândulas salivares poderia auxiliar no controle do fluxo e no quadro geral do paciente com dificuldade de deglutição que apresenta estase em cavidade oral. No entanto, até o momento não foram encontrados artigos que investigassem a ação bioinibitória da luz sobre as glândulas salivares, o que motivou a realização deste estudo. **Objetivos:** Verificar os efeitos imediatos da fotobiomodulação sobre a autopercepção e produção salivar de indivíduos saudáveis e a correlação dos dados antropométricos, demográficos e do uso de medicamentos com a produção de saliva. **Métodos:** Participaram do estudo 68 mulheres e 32 homens, com idade entre 18 e 76 anos (média 27,2 anos $\pm$ 10,9 anos), divididos igualmente, de forma randomizada, em grupo experimental (GE) e grupo placebo (GP). Primeiramente, foram realizadas as avaliações das medidas antropométricas, da autopercepção da produção de saliva e a sialometria, utilizando-se o kit de sialometria Halitus. Na sequência, realizou-se a irradiação do LASER no comprimento de onda infravermelho (808 nanômetros) em cinco pontos intraorais: nas glândulas sublingual, submandibulares direita e esquerda e parótidas também bilateralmente. Foi utilizado o equipamento Laser Duo, da marca MMOPTICS, com 100 miliwatts (mw) de potência e três doses foram avaliadas: 9 Joules (J), 18 J e 24 J. Após cada aplicação, os procedimentos para sialometria eram repetidos. O grupo controle foi submetido aos mesmos procedimentos, porém utilizando-se um equipamento placebo disponibilizado pela fabricante. **Resultados:** No grupo experimental 46% referiram a sensação de diminuição da saliva após 9J, todavia a sialometria demonstrou aumento da produção salivar nesta dose. Para as doses de 18 J e 24 J ambos os grupos também referiram sensação de diminuição do fluxo salivar, compatível com os achados na sialometria. Houve associação estatística na autopercepção de redução da saliva no grupo experimental para a dose de 24 J e na sialometria, redução do fluxo salivar para as doses 18J e 24J e aumento para 9J,

em ambos os grupos, porém com maior proporção no grupo experimental. Quando comparado as respostas entre os grupos experimental e placebo, não houve relação estatisticamente significativa. A análise de regressão multinomial múltipla revelou que a redução ou o aumento do fluxo salivar independe das variáveis demográficas, antropométricas e uso de medicamentos. **Conclusão:** A ação bioinibitória da fotobiomodulação sobre as glândulas salivares saudáveis ocorreu em dose de 18J e 24J, já ação bioestimulante na dose 9J, independe das variáveis demográficas, antropométricas e uso de medicamentos. A autopercepção da redução do fluxo salivar ocorreu em 24J.

Descritores: Glândulas salivares, sialorreia, xerostomia, terapia com luz de baixa intensidade, percepção, saliva.

REFERÊNCIAS

1. Alves VMN, Furlan RMMM, Motta AR. Laserterapia em motricidade orofacial. (2019) In: Silva HJ, Tessitore A, Motta AR, Cunha DA, Berretin-Felix G, Marchesan IQ. Tratado de Motricidade Orofacial. São Paulo: Pulso Editorial. p. 825-34.
2. Brzak LB, Cigic´ L, Baric´evic´ M, Sabol I, Mravak-Stipetic´M, Risovic´ D. (2018) Different Protocols of Photobiomodulation Therapy of Hyposalivation. Photomed. laser surg. 36(2):78-82. <https://doi.org/10.1089/pho.2017.4325>
3. Loncar B, Stipetic MM, Baricevic M, Risovic D. (2011) The effect of low-laser therapy on salivary glands in patients with xerostomia. Photomed. laser surg. 9(3): 171-75. <https://doi.org/10.1089/pho.2010.2792>
4. Saleh J, Figueiredo MAZ, Cherubini K, Braga A, Salum FG. (2014) Effect of Low-level Laser Therapy on Radiotherapy-Induced Hyposalivation and Xerostomia: A Pilot Study. Photomed. laser surg. 32: 546-52. <https://doi.org/10.1089/pho.2014.3741>
5. Zecha JA, Raber-Durlacher JE, Nair RG, Epstein JB, Elad S, Hamblin MR et al. (2016) Low-level laser therapy/photobiomodulation in the management of side effects of chemoradiation therapy in head and neck cancer: Part 2 proposed applications and treatment protocols. Support. care cancer. 24(6): 2793-805. <https://doi.org/10.1007/s00520-016-3153-y>

6. Sousa AS SJ, Pavesi VCS, Carvalho NA, Ribeiro-Júnior O, Varellis, Prates RA, Bussadori SK, Gonçalves MLL, Horliana ACRT, Deana AM. (2020) Photobiomodulation and Salivary Glands: A Systematic Review. *Lasers in medical science*. 35(4): 777–88. <https://doi.org/10.1007/s10103-019-02914-1>
7. Steffen A, Rohrbach-Volland S. (2021) Functional Hypersalivation in children and adults - therapy under consideration of recent guideline. *Laryngorhinootologie*. 100(5): 402-12. DOI: 10.1055/a-1355-7642
8. Speyer R, Cordier R, Kim JH, Cocks N, Michou E, Wilkes-Gillan S. (2019) Prevalência de problemas de salivação, deglutição e alimentação na paralisia cerebral ao longo da vida: uma revisão sistemática e metanálises. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 61(11):1249-58. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14316>
9. Caneshi WF, Paiva CCAN, Frade FL, Motta AR. (2014) Uso da bandagem elástica associada ao tratamento fonoaudiológico no controle da sialorreia. *Rev. CEFAC*. 16(5): 1558-66. <https://doi.org/10.1590/1982-021620149813>
10. Paim ED, Barbert MCB, Zanella VG, Martins VB, Macagnan FE. (2019) Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on the salivary flow of patients with hyposalivation induced by radiotherapy in the head and neck region - A randomised clinical trial. *J Oral Rehabil* 46(12): 1142-50. <https://doi.org/10.1111/joor.12851>
11. Franck JB, Fernandes RCL, Costa FHR, Rosso ALZ. (2018) Toxina botulínica para tratamento da sialorreia dos pacientes com doença de Parkinson. *Revista Brasileira de Neurologia*. 54(3):16-21.
12. Mubaslat O, Lambert T. (2020) The effect of sublingual atropine sulfate on clozapine-induced hypersalivation: a multicentre, randomised placebo-controlled trial. *Psychopharmacology (Berl)*. 237(10): 2905-15. <https://doi.org/10.1007/s00213-020-05627-4>
13. Weikamp JG, Schinagl DA, Verstappen CC, Schelhaas HJ, de Swart BJ, Kalf JG. (2016) Botulinum toxin-A injections vs radiotherapy for drooling in ALS. *Acta Neurol Scand*. 134(3): 224-31. <https://doi.org/10.1111/ane.12559>
14. Reid SM, Westbury C, Chong D, Johnstone BR, Guzys A, Reddihough DS. Long-term impact of saliva control surgery in children with disability. (2019) *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 72(7): 1193-7. <https://doi.org/10.1016/j.bjps.2019.02.020>
15. Correia PRB, Coelho JF, Freire MLJ, Almeida LNA, Pernambuco LA, Alves GAS. (2021) Fotobiomodulação em fonoaudiologia: o perfil da prática profissional e o

- nível de informação dos fonoaudiólogos brasileiros. Rev. CEFAC. 23(3):e12920. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/202123312920>
16. Huang YY, Chen AC, Carroll JD, Hamblin MR. (2009) Biphasic dose response in low level light therapy. Dose Response. 7(4): 358-83. <https://doi.org/10.2203/dose-response.09-027>
 17. Conceição MD, Marocchio LS, Fagundes RL. (2006) Técnica de Sialometria para o uso na prática clínica diária. Ver Assoc Paul Cir Dent. 60:350-4.
 18. MUKAKA MM. (2012) "Statistics Corner: A guide to appropriate use of Correlation coefficient in medical research". *Malawai Medical Journal*. 24:69-71.
 19. Golež A, Frangež I, Cankar K, Frangež HB, Ovsenik M, Nemeth L. (2021) Effects of low-level light therapy on xerostomia related to hyposalivation: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. Lasers Med Sci. <https://doi.org/10.1007/s10103-021-03392-0>
 20. Loncar-Brzak B, Cigić L, Baričević M, Sabol I, Mravak-Stipetić M, Risović D. (2018) Different protocols of photobiomodulation therapy of hyposalivation. Photomed Laser Surg. 36(2):78–82. <https://doi.org/10.1089/pho.2017.4325>.
 21. Silva, DFT, Lopes, LA, Ribeiro, MS. (20212) Conceitos físicos básicos aplicados à terapia laser de baixa potência. Em: Silvia Cristina Nunez; Aguinaldo Silva Garcez Segundo; Martha Simões Ribeiro. (Org.). Laser de baixa potência: princípios básicos e aplicações clínicas na odontologia. p. 1-13.
 22. Lopes CDO, Rigau I, Mas J, Zângaro RA. (2006) Low level laser therapy in the prevention of radiotherapy-induced xerostomia and oral mucositis. Radiol Bras. 39(2):131–6. <https://doi.org/10.1590/S0100-39842006000200012>
 23. Terlević Dabić D, Jurišić S, Vučićević Boras V, Gabrić D, Bago I, Vrdoljak DV (2016) The effectiveness of low-level laser therapy in patients with drug-induced hyposalivation: a pilot study. Photomed Laser Surg. 34(9):389–93. <https://doi.org/10.1089/pho.2016.4109>
 24. Gonnelli FA, Palma LP, Giordani AJ, Deboni ALS, Dias RS, Segreto RA, Segreto HRC. (2016) Low-level laser therapy for the prevention of low salivary flow rate after radiotherapy and chemotherapy in patients with head and neck cancer Radiol. Bras. 49(2), 86–91. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2014.0144>
 25. Oton-Leite, AF, Corrêa de Castro AC, Moraes, MO, Pinezi, JCD, Leles CR, Mendonça EF. (2011) Effect of intraoral low-level laser therapy on quality of life of

patients with head and neck cancer undergoing radiotherapy. *Head & Neck*. 34(3), 398–404. <https://doi.org/10.1002/hed.21737>

26. Hamblin MR. (20218) Mechanisms and Mitochondrial Redox Signaling in Photobiomodulation. *Photochem Photobiol*. 94(2):199-212.
<https://doi.org/10.1111/php.12864>
27. Ramírez Martínez-Acitores L, Hernández Ruiz de Azcárate F, Casañas E, Serrano J, Hernández G, López-Pintor RM. (2020) Xerostomia and Salivary Flow in Patients Taking Antihypertensive Drugs. *Int J Environ Res Public Health*.17(7): 2478.
<https://doi.org/10.3390/ijerph17072478>