



CURSO DE ODONTOLOGIA

MAYANNE MOTA FIGUEIREDO NOVAES

**FOTOBIMODULAÇÃO COMO OPÇÃO TERAPÊUTICA
EM DOENÇAS DAS GLÂNDULAS SALIVARES: revisão
de literatura**

**PHOTOBIMODULATION AS A THERAPEUTIC OPTION
IN SALIVARY GLAND DISEASE: literature review**

SALVADOR

2022.1

MAYANNE MOTA FIGUEIREDO NOVAES

**FOTOBIMODULAÇÃO COMO OPÇÃO TERAPÊUTICA
EM DOENÇAS DAS GLÂNDULAS SALIVARES: revisão
de literatura**

**PHOTOBIMODULATION AS A THERAPEUTIC OPTION
IN SALIVARY GLAND DISEASE: literature review**

Artigo apresentado ao Curso de Odontologia da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do título de Cirurgião Dentista.

Orientadora: Profa. Dra. Norma Lucia Luz Sampaio

SALVADOR

2022.1

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, por ter me permitido chegar até aqui, me dando forças para superar as dificuldades.

Aos meus pais, Hilda e Reinaldo, por todo o amor, apoio e por sempre acreditarem no meu potencial, sem vocês nada disso seria possível.

A minha irmã, Mayara, por todos os ensinamentos e cumplicidade.

Ao meu namorado, Pedro Nelson, por todo o apoio e incentivo.

Aos meus amigos, por se fazerem presente, sempre me apoiando e alegrando minha jornada até aqui.

Aos meus familiares por todo carinho.

A minha orientadora, Prof. Dra. Norma, pela orientação, dedicação e confiança.

A Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública e a todos os professores com seus ensinamentos que serão levados para a vida.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO

2. METODOLOGIA 9

3. REVISÃO DE LITERATURA 10

3.1. FOTOBIMODULAÇÃO 10

3.2. GLÂNDULAS SALIVARES 11

3.3. USO DA FOTOBIMODULAÇÃO NAS
DISFUNÇÕES GLANDULARES 13

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS 16

REFERÊNCIAS

ANEXOS A – DIRETRIZES PARA AUTORES

ANEXOS B – ARTIGOS REFERENCIADOS

RESUMO

A fotobiomodulação tem ganhado espaço na área odontológica nos últimos anos. Principalmente, por ser uma técnica de fácil aplicação e baixo custo. Pode ser utilizada para diversos tipos de patologias, inclusive, nas relacionadas as glândulas salivares, como, a hipossalivação e a hipersalivação. Diante deste contexto, o presente estudo trata-se uma revisão de literatura que tem como objetivo apresentar a fotobiomodulação como possível tratamento nos transtornos das glândulas salivares. Para a confecção deste trabalho, realizou-se um levantamento bibliográfico online nas bases de dados Pubmed, Scielo e BVS, com artigos publicados entre os anos de 2015 à 2022, por meio dos descritores: terapia com laser de baixa intensidade, glândulas salivares, hipossalivação e hipersalivação. Pode-se concluir que a fotobiomodulação apresenta resultados positivos relacionados ao tratamento de hipossalivação. Porém, mais estudos clínicos são necessários para a descrição de protocolos, eficácia definitiva e para busca de melhores resultados em relação a hipersalivação.

PALAVRAS-CHAVE: laser de baixa intensidade, glândulas salivares, hipossalivação e hipersalivação.

ABSTRACT

The technique of photobiomodulation has been gaining space in the dental field in recent years. Mainly because it is a technique of easy application and low cost. It can be used for various types of pathologies, including those related to the salivary glands, such as hyposalivation and hypersalivation. In this context, this study is a literature review that aims to present the photobiomodulation as a possible treatment in disorders of the salivary glands. For the preparation of this work, an online bibliographic survey was conducted in the databases Pubmed, Scielo and VHL, with articles published between the years 2015 and 2022, through the descriptors: low level light laser therapy, salivary glands, hyposalivation and hypersalivation. It can be concluded that photobiomodulation presents positive results related to the treatment of hyposalivation. However, more clinical studies are necessary for the description of protocols, definitive efficacy and to search for better results regarding hypersalivation.

KEY-WORDS: low level light therapy, salivary glands, hyposalivation e hypersalivation.

1. INTRODUÇÃO

O uso da técnica de fotobiomodulação na área odontológica é considerado recente. Nos últimos anos, a fotobiomodulação tem desempenhado um papel importante em estudos relacionados a Medicina Oral, principalmente, por apresentar fácil aplicação, baixo custo, não ser invasiva, é indolor e por poder se associar a outros tipos de tratamento ou ser usado como método único, sendo capaz de tratar diversas patologias orais.

O uso da fototerapia ganhou notoriedade brevemente no início dos anos 1900 com o trabalho de Niel Finsen que usava radiação de luz concentrada para o tratamento de lúpus vulgar e recebeu o Prêmio Nobel de fisiologia ou medicina em 1903.¹ O primeiro laser de rubi funcional foi desenvolvido pelo professor Maiman, em 1960,² cuja aplicação clínica era para a cicatrização de feridas e o alívio da dor e inflamação.³ Em 1968, os primeiros pesquisadores relataram efeitos estimuladores e inibidores da radiação a laser de baixa dose.⁴

Com o avanço da tecnologia e o aumento de conhecimento benéfico do laser, fontes de luz coerentes (lasers) e não coerentes (diodo emissor de luz [LED]) têm sido usadas rotineiramente para terapia. Os tratamentos que usam terapias de luz de baixa dosagem são conhecidos por vários nomes. O termo fotobiomodulação parece ser o descritor mais adequado do processo e é definido como uma forma de fototerapia que utiliza fontes não ionizantes (incluindo luz de banda larga, LEDs e lasers) no espectro visível e infravermelho que resulta em benefícios terapêuticos, tais como alívio da dor ou inflamação, imunomodulação e promoção da cicatrização de feridas e regeneração de tecidos.¹

Na área odontológica, a fotobiomodulação vem sendo estudada como método terapêutico para diversas patologias orais, como, nos transtornos das glândulas salivares. Estudos têm demonstrado que a fotobiomodulação tem sido amplamente utilizada para melhorar a funcionalidade das glândulas salivares maiores, bem como o fluxo salivar.⁵ Estudos em animais mostraram que a fotobiomodulação não só é capaz de estimular o fluxo salivar, mas também regular a composição salivar e controla o mecanismo redox das glândulas, reduzindo o processo inflamatório local,⁶ induzindo mudanças na homeostase do pH, aumentando a produção de ATP na célula e convertendo a entrada de luz laser por meio de processos bioquímicos e fotofísicos em energia útil para a célula.⁷

O uso da fotobiomodulação como tratamento terapêutico vem trazendo inúmeros benefícios na odontologia. O objetivo deste estudo é apresentar a fotobiomodulação como possível tratamento nos transtornos de glândulas salivares, na tentativa de redução dos sinais e sintomas relacionados às alterações de tais estruturas, através de uma revisão de literatura.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho é um estudo de revisão de literatura que foi estruturada a partir de artigos científicos, nos idiomas português, inglês e espanhol. Foi realizada uma busca eletrônica nas bases de dados PubMed, Scielo e BVS. Os critérios de inclusão foram artigos publicados entre os anos de 2015 à 2022. Os descritores utilizados para a seleção de artigos foram terapia com laser de baixa intensidade (low-level light therapy), glândulas salivares (salivary glands), hipossalivação (hyposalivation) e hipersalivação (hypersalivation). Os artigos foram pré-selecionados a partir dos títulos, que citavam a fotobiomodulação como tratamento terapêutico de patologias de glândulas salivares ou que tivesse alguma relação com o tema. E o método utilizado para exclusão desses artigos foi através da leitura dos seus resumos, onde não tinham foco ou relação com o tema. De um total de 45 artigos pré-selecionados, foram utilizadas 26 publicações e 2 livros digitais (ebooks) para a confecção do trabalho.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 FOTOBIMODULAÇÃO

A fotobiomodulação começou com o que costumava ser conhecido como terapia a laser de baixo nível (LLLT).³ Fotobiomodulação é o uso terapêutico da luz absorvida pelos cromóforos endógenos, desencadeando reações não térmicas, não citotóxica, biológicas por meio de eventos fotoquímicos e fotofísicos, levando a mudanças fisiológicas.⁸

Devido à função dos fotorreceptores e ao efeito na cadeia respiratória, os efeitos biológicos da fotobiomodulação podem levar a reações como fotofísicas e fotoquímicas.⁹ As reações fotoquímicas podem ser induzidas por luz visível ou radiação NIR (infravermelho próximo) nos fotorreceptores mitocondriais, bem como pelo efeito na síntese de ATP. Os efeitos da irradiação de luz nos canais de Ca ++ na membrana das células podem ser a base das reações fotofísicas.¹⁰

O principal efeito da fotobiomodulação é a estimulação da enzima citocromo C oxidase na mitocôndria, resultando em vias de sinalização celular ativadas.¹¹ Os fótons são absorvidos por citocromos e porfirinas nas mitocôndrias da célula. Pode ocorrer uma liberação temporária de óxido nítrico do local de ligação do citocromo C oxidase, resultando em aumento da transcrição e respiração celular.¹² Os efeitos finais são um metabolismo celular acelerado, produção aumentada de ATP e estresse oxidativo diminuído, o que resulta em melhor viabilidade celular.¹¹

A fotobiomodulação pode ser considerada um tipo de interação entre luz com baixa densidade de energia e células de tecido sem efeitos térmicos (mudanças máximas de temperatura abaixo de 98 F) devido à exposição do feixe de fótons. Portanto, esta categoria de radiação laser é chamada de " terapia suave " ou " laser frio ".¹³

A luz laser tem quatro tipos de interações com o tecido alvo que dependem das propriedades ópticas desse tecido: Absorção, transmissão da energia do laser, reflexão, espalhamento da luz do laser. Quando o laser é aplicado ao tecido, ocorre a absorção da energia do laser no tecido-alvo, que é

quando parte da luz é convertida em diferentes formas de energia em fotorreceptores ou cromóforos. O principal determinante, que decide a profundidade de penetração e absorção da luz do laser no tecido-alvo, é o comprimento de onda do laser usado. A transmissão também depende do comprimento de onda da luz laser usada, onde a energia será diretamente direcionada para o tecido, atravessando-o. A reflexão faz com que a luz do laser se redirecione para fora da superfície, sem afetar o tecido-alvo. O espalhamento da luz do laser com diminuição da correspondência dessa energia e possivelmente não produzindo nenhum efeito biológico útil.¹⁴

A dosimetria é um fator importante na terapia de fotobiomodulação e envolve a relação entre os parâmetros físicos do equipamento (comprimento de onda, potência, energia, área, tempo), as características de tecido/indivíduo que receberá a PBMT (terapia de fotobiomodulação) e o profissional de saúde para fazer as escolhas corretas dos parâmetros e operar o equipamento laser.¹⁵

Observou-se que respostas de laser de baixa dose seguem uma resposta bifásica que é mais bem descrita pela lei de Arndt-Schulz, onde um estímulo fraco melhora uma função biológica específica e um estímulo mais forte a eleva ainda mais. No entanto, depois que sua resposta de pico é alcançada, um aumento adicional da força do estímulo resulta em uma resposta negativa.¹

3.2 GLÂNDULAS SALIVARES

As glândulas salivares são um importante conjunto de glândulas exócrinas que atuam na produção, modificação e secreção de saliva na cavidade oral. Elas são divididas em dois tipos principais: as glândulas salivares maiores, que incluem as glândulas parótidas, submandibulares e sublinguais, e as glândulas salivares menores, que revestem a mucosa do trato aerodigestivo superior e a esmagadora totalidade da boca.¹⁶ As glândulas salivares maiores e menores produzem e secretam líquidos digestivos ou ricos em proteínas. As glândulas salivares maiores e menores são responsáveis pela produção e secreção da saliva na cavidade oral.¹⁷

A saliva possui funções diferentes na cavidade oral. Isso inclui a lubrificação dos alimentos para apoiar a mastigação e deglutição, a lubrificação da mucosa bucal para facilitar a fala adequada e o fornecimento de um meio aquoso, que é necessário para sentir o paladar. Também facilita a digestão de

triglicerídeos e amidos por meio da secreção de lipases e amilases, respectivamente, e desempenha um papel protetor contra infecções por meio de seus muitos constituintes orgânicos protetores.¹⁸

As três glândulas salivares principais têm uma estrutura anatômica semelhante, com um ducto secretor principal estendendo-se do corpo principal da glândula até a cavidade oral.¹⁷ São peças finais secretoras denominadas ácinos que produzem saliva, que flui para dutos arborizados e se abrem na cavidade oral. Todas as glândulas salivares são encapsuladas e divididas em divisões chamadas lóbulos, cada um dos quais separado por um septo de tecido conjuntivo. Cada glândula salivar é composta por duas partes distintas: uma porção serosa, responsável pela secreção da saliva aquosa, e uma porção mucosa, responsável por um fluido mais viscoso. As três glândulas salivares principais são compostas por uma mistura desses dois tipos de células.¹⁹

As glândulas parótidas são as maiores das três glândulas principais. São a principal fonte de saliva estimulada na mastigação, que lubrifica a cavidade oral e ajuda a engolir, falar e manter a homeostase.¹⁹ É composta principalmente de secreção de ácinos serosos α - saliva rica em amilase.¹⁷ As glândulas submandibulares são as segundas maiores, são a principal fonte de saliva basal, possuem predomínio de células serosas com algumas células mucosas.¹⁹ As glândulas sublinguais são as menores das três glândulas principais.¹⁶ Elas são compostas principalmente de ácinos mucosos e, portanto, produz a saliva mais espessa e viscosa, sendo assim ela secreta muco e é rica em mucinas. As glândulas submandibulares liberam saliva por meio de seu ducto principal, o ducto de Wharton, enquanto as glândulas parótidas e as glândulas sublinguais utilizam o ducto de Stensen e o ducto de Bartholin, respectivamente.¹⁹

Essas três glândulas salivares principais respondem por mais de 90% de secreção salivar.¹⁷ O restante é feito por cerca de 600 a 1000 glândulas salivares menores.¹⁸ As glândulas salivares menores estão distribuídas em toda a cavidade oral, especificamente na mucosa labial e lingual, bem como no palato e no assoalho da boca.¹⁷ Cada glândula possui exatamente um ducto, embora contenha ácinos serosos e mucosos, sua secreção principal é mucosa. As glândulas Von Ebner, são um subconjunto das glândulas salivares menores, são encontradas circundando as papilas circunvaladas na superfície dorsal da língua. Elas secretam um fluido seroso que ajuda na hidrólise lipídica e desempenham um papel na percepção do paladar.¹⁶

3.3 USO DA FOTOBIMODULAÇÃO NAS DISFUNÇÕES GLANDULARES

Deficiências nas glândulas salivares, resultam na qualidade e quantidade de saliva produzida.¹² O laser de baixa intensidade tem sido amplamente estudado para o tratamento de disfunções glandulares, que podem ocorrer por várias causas.²⁰ O uso do laser na região de glândulas salivares pode, conforme os parâmetros de aplicação selecionados, favorecer ou reduzir a produção salivar.²¹

Para favorecer a produção salivar, pode ser utilizado em casos de hipossalivação e queixa de xerostomia. Ocorre principalmente pela radiação recebida por pacientes com câncer na região da cabeça/pescoço ou em pacientes com certas doenças autoimunes, como a Síndrome de Sjögren.²² A hipossalivação e a xerostomia possuem conceitos diferentes, mesmo sendo utilizada de forma indiscriminada em diversas situações. A hipossalivação é a hipofunção das glândulas salivares, ou seja, a diminuição do fluxo salivar. A xerostomia é a sensação subjetiva de boca seca, podendo ocorrer em pacientes com diminuição da produção salivar ou não.²³

Para reduzir a produção salivar, o laser pode ser utilizado em casos de hipersalivação e sialorreia. A hipersalivação descreve um fluxo salivar relativamente excessivo.²⁴ A sialorreia ocorre quando a produção salivar excede a capacidade do paciente de deglutir a saliva e/ ou de mantê-la na cavidade oral.²⁵

É importante ressaltar que, não há um padrão estabelecido para a escolha dos parâmetros, pois pode variar de indivíduo para indivíduo, e de qual o aparelho está sendo utilizado. Porém, protocolos individuais começam a ser estabelecidos através dos estudos realizados, como o exemplo a seguir feito para pacientes com xerostomia e hipossalivação. Os estímulos devem atingir não somente as glândulas salivares maiores, como também as menores. Para o estímulo das glândulas salivares maiores a irradiação tem sido realizada extra-oral, de forma pontual, perpendicular e em contato ao tecido, seguindo a localização anatômica das glândulas salivares parótida (12 pontos),

submandibular (3 pontos) e sublingual (3 pontos), sendo realizado em ambos os lados, no comprimento de onda na faixa do infravermelho (780 – 904 nm), com energias por ponto entre 0.15 – 2 J. Em complemento, para estímulo das glândulas salivares menores, a irradiação deve ser feita intra-oral, no comprimento de onda da faixa do vermelho (660 – 685 nm), com energia de 0.24 – 0.8 J, onde sugere-se que ambos os protocolos devam ser realizados na frequência mínima de duas vezes por semana.¹⁵ Porém, são necessários mais estudos em dosimetria, para que protocolos sejam criados para cada tipo de caso, fornecendo o melhor tratamento para o paciente. Nesse caso não foi relatado qual equipamento foi utilizado.

Em um caso de Oliveira AB et al (2021)²⁶, onde uma paciente de 7 anos diagnosticada com esclerodermia sistêmica, foi utilizado a fotobiomodulação para tratamento da xerostomia associada a hipossalivação. Foi utilizado o equipamento Photon Lase III e foi ajustado para o laser vermelho. A terapia de fotobiomodulação foi conduzida em quatro pontos nas glândulas sublinguais com 660 nm, 100 mW e 0,8 J / cm² para cada ponto; oito pontos nas glândulas parótidas; e seis pontos nas glândulas submandibulares com 808 nm, 100 mW e 0,8 J / cm² por 8 segundos em cada ponto. Foi totalizado seis sessões de aplicação do laser com 72 horas de intervalo entre as sessões. Após essa terapia, observou-se aumento do fluxo salivar, remissão da xerostomia e melhora da mastigação e da deglutição. A terapia de fotobiomodulação foi eficaz no controle da xerostomia nessa paciente pediátrica, resultando em aumento do fluxo salivar e melhora na qualidade de vida.²⁶

Porém, Ribeiro LN et al (2021)²⁷, realizou um estudo com 23 pacientes de ambos os sexos, em tratamento com radioterapia para câncer de cabeça e pescoço. Os pacientes foram submetidos à fotobiomodulação com laser infravermelho, com aplicações extrabucais para estimulação de glândulas salivares. O laser utilizado foi o Flash Laser III (DMC, São Paulo, Brasil) de gálio e arseneto de alumínio (AsGaAl), no comprimento de onda de 808nm. As aplicações foram realizadas três vezes por semana, em dias alternados, durante todo o período de radioterapia. Os seguintes parâmetros foram usados, extraoral: 30mW, 7,5J/cm², 10 segundos por ponto, 0,3J/ponto e intraoral: 15mW, 7,5J/cm², 10 segundos por ponto, 2,4J/ponto. Sintomas subjetivos e objetivos foram avaliados medindo o fluxo salivar não estimulado, usando a técnica de cusparada antes, durante e após a radioterapia. Com base

nos resultados deste estudo foi possível concluir que o uso da fotobiomodulação não interferiu significativamente na queixa de xerostomia dos pacientes em tratamento com radioterapia, entretanto, parece impedir os pacientes de atingirem graus mais elevados de xerostomia levando-se em consideração conta medidas de fluxo salivar.²⁷

Cabe dizer que, embora artigos apontem para benefícios no aumento da produção de saliva em alguns casos específicos, sua utilização para diminuição do fluxo salivar ainda precisa ser melhor investigada, a fim de determinar se seus resultados são momentâneos ou permanecem a longo prazo.¹⁶ De acordo com o trabalho realizado, foi observado que há diversos estudos relacionados a terapia de fotobiomodulação em hipossalivação e não foram encontrados estudos relacionados a hipersalivação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desta revisão de literatura, constatou-se que a fotobiomodulação apresenta respostas positivas em relação ao seu uso para disfunções das glândulas salivares relacionadas com a hipossalivação e xerostomia, aumentando a produção salivar ou impedindo uma piora nos quadros clínicos relacionados. Porém, ainda são necessárias pesquisas futuras descrevendo detalhadamente protocolos para uso nessas situações, e sua eficácia definitiva, se é um tratamento de curto ou longo prazo.

Entretanto, quando se trata das disfunções relacionadas a hiperssalivação ainda não há estudos sobre os seus resultados. Sendo assim, a relação da fotobiomodulação como tratamento para hiperssalivação deve ser melhor investigada.

REFERÊNCIAS

1. Khan I, Arany P. Biophysical approaches for oral wound healing: emphasis on photobiomodulation. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2015; 4(12): 724–737. doi: 10.1089/wound.2014.0623.
2. Nadhreen AA, Alamoudi NM, Elkhodary HM. Low-level laser therapy in dentistry: extra-oral applications. *Niger J Clin Pract*. 2019; 22: 1313-8. doi: 10.4103/njcp.njcp_53_19.
3. Hamblin MR, Nelson ST, Strahan JR. Photobiomodulation and cancer: what is the truth? *Photomed Laser Surg*. 2018; 36(5): 241-5. doi: 10.1089/pho.2017.4401.
4. Kalhori KAM, Vahdatinia F, Jamalpour MR, Vescovi P, Fornaini C, Merigo E et al. Photobiomodulation in oral medicine. *Photomed Laser Surg*. 2019; 37(12): 837-861. doi: 10.1089/photob.2019.4706.
5. Sousa AS, Silva JF, Pavesi VCS, Carvalho NA, Ribeiro-Júnior O, Varellis MLZ et al. Photobiomodulation and salivary glands: a systematic review. *Lasers Med Sci*. 2019; 35: 777-788. doi: 10.1007/s10103-019-02914-1.
6. Louzeiro GC, Cherubini K, Figueiredo MAS, Salum FG. Effect of photobiomodulation on salivary flow and composition, xerostomia and quality of life of patients during head and neck radiotherapy in short term follow-up: a randomized controlled clinical trial. *J Photochem Photobiol B*. 2020; 209:111933. doi:10.1016/j.jphotobiol.2020.111933.
7. Brzak BL, Cigic L, Baricevic M, Sabol I, Mravak-Stipetic M, Risovic D. Different protocols of photobiomodulation therapy of hyposalivation. *Photomed Laser Surg*. 2018; 36(2): 78-82. doi: 10.1089/pho.2017.4325.
8. Moreira FCL. Manual prático para uso dos lasers na odontologia. 1.ed. Goiânia: Cegraf UFG; 2020.
9. Nemeth L, Groselj M, Golez A, Arhar A, Frangez I, Cankar K et al. The impact of photobiomodulation of major salivary glands on caries risk. *Laser Med Sci*. 2020; 35: 193-203. doi: 10.1007/s10103-019-02845-x.

10. Theocharidou A, Bakopoulou A, Kontonasaki E et al. Odontogenic differentiation and biomineralization potential of dental pulp stem cells inside Mg-based bioceramic scaffolds under low-level laser treatment. *Lasers Med Sci.* 2017; 32:201–210. doi: 10.1007/s10103-016-2102-9.
11. Sousa AS, Silva JF, Pavesi VCS, Carvalho NA, Ribeiro-Júnior O, Varellis MLZ et al. Photobiomodulation and salivary glands: a systematic review. *Lasers Med Sci.* 2019; 35: 777-788. doi: 10.1007/s10103-019-02914-1.
12. 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.* 2017; 172:109–114. doi: 10.1016/j.jphotobiol.2017.05.022.
13. Varellis MLZ, Gonçalves MLL, Pavesi VCS et al. Evaluation of photobiomodulation in salivary production of patients with xerostomy induced by anti-hypertensive drugs: Study protocol clinical trial (SPIRIT compliant). *Medicine.* 2020; 99(16): e19583. doi: 10.1097/MD.00000000000019583.
14. Chiari S. Photobiomodulation and Lasers. *Front Oral Biol.* 2016; 18:118-23. doi: 10.1159/000351906
15. David CM, Gupta P. Lasers in Dentistry: A Review. *Int J Adv Health Sci.* 2015; 2(8): 7-13.
16. Lago ADN. *Laser na Odontologia: Conceitos e Aplicações Clínicas.* São Luiz: EDUFMA, 2021.
17. Kessler AT, Bhatt AA. Review of the Major and Minor Salivary Glands, Part 1: Anatomy, Infectious, and Inflammatory Processes. *J Clin Imaging Sci.* 2018; 8: 47. doi: 10.4103/jcis.JCIS_45_18.
18. Porcheri C, Mitsiadis TA. Physiology, Pathology and Regeneration of Salivary Glands. *Cells.* 2019; 8(9): 976. doi: 10.3390/cells8090976.
19. Ghannam MG, Singh P. *Anatomy, Head and Neck, Salivary Glands.* Treasure Island (FL): StatPearls. 2022.
20. Brazen B, Dyer J. *Histology, Salivary Glands.* Treasure Island (FL): StatPearls. 2022.

21. Mayer E, Klapper HU, Nitschke I et al. Observations, knowledge, and attitude towards treatment options in patients with dry mouth: a survey among German dentists. *Clin Oral Investig*. 2019; 23: 4189-94. doi: 10.1007/s00784-019-02858-4.
22. Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia. Parecer SBFa 2020. Disponível em: <https://www.sbfa.org.br/portal2017/pdf/parecer-o-uso-da-fotobiomodulacao-em-fonoaudiologia.pdf>
23. Gil-Montoya JA, Silvestre FJ, Barrios R et al. Treatment of xerostomia and hyposalivation in the elderly: A systematic review. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2016; 21(3): e355-66. doi: 10.4317 / medoral.20969.
24. Frydrych AM. Dry mouth: Xerostomia and salivary gland hypofunction. *Aust Fam Physician*. 2016; 45(7): 488-92. PMID: 27610431.
25. Steffen A, Jost W, Bäumer T, Beutner D, Degenkolb-Weyers S, Grob M et al. Hypersalivation: update of the German S2k guideline (AWMF) in short form. *J Neural Transm*. 2019; 126: 853-62. doi: 10.1007/s00702-019-02000-4.
26. Franck JB, Fernandes RCL, Costa FHR, Rosso ALZ. Toxina Botulínica para Tratamento da Sialorreia nos Pacientes com Doença de Parkinson. *Rev Bras Neural*. 2018; 54(3): 16-21. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-948070?src=similardocs>
27. Oliveira AB, Ferrisse TM, Salomão KB, Miranda ML, Bufalino A, Brighenti FL. Photobiomodulation in the treatment of xerostomia associated with hyposalivation in a pediatric patient with systemic scleroderma. *Autops Case Rep*. 2021; 11: e2020220. doi: 10.4322/acr.2020.220.
28. Ribeiro LN, Lima MHCT, Carvalho AT, Albuquerque RF, Leão JC, Silva IHM. Evaluation of the salivary function of patients in treatment with radiotherapy for head and neck cancer submitted to photobiomodulation. *Med Oral Patol Cir Bucal*. 2021; 26(1): e14-e20. doi: 10.4317/medoral.23912.

ANEXO A – DIRETRIZES PARA AUTORES

INSTRUÇÕES GERAIS

1. O manuscrito deverá ser escrito em idioma português, de forma clara, concisa e objetiva.
2. O texto deverá ter composição eletrônica no programa Word for Windows (extensão doc.), usando-se fonte Arial, tamanho 12, folha tamanho A4, espaço 1,5 e margens laterais direita e esquerda de 3 cm e superior e inferior de 2 cm, perfazendo um máximo de 15 páginas, excluindo referências, tabelas e figuras.
3. O número de tabelas e figuras não deve exceder o total de seis (exemplo: duas tabelas e quatro figuras).
4. As unidades de medida devem seguir o Sistema Internacional de Medidas.
5. Todas as abreviaturas devem ser escritas por extenso na primeira citação.
6. Na primeira citação de marcas comerciais deve-se escrever o nome do fabricante e o local de fabricação entre parênteses (cidade, estado, país).

ESTRUTURA DO MANUSCRITO

1. Página de rosto
 - 1.1 Título: escrito no idioma português e inglês.
 - 1.2 Autor(es): Nome completo, titulação, atividade principal (professor assistente, adjunto, titular; estudante de graduação, pós-graduação, especialização), afiliação (instituição de origem ou clínica particular, departamento, cidade, estado e país) e e-mail. O limite do número de autores é seis, exceto em casos de estudo multicêntrico ou similar.
 - 1.3 Autor para correspondência: nome, endereço postal e eletrônico (e-mail) e telefone.
 - 1.4 Conflito de interesses: Caso exista alguma relação entre os autores e qualquer entidade pública ou privada que possa gerar conflito de interesses, esta possibilidade deve ser informada.

Observação: A página de rosto será removida do arquivo enviado aos avaliadores.

2. Resumo estruturado e palavras-chave (nos idiomas português e inglês)
 - 2.1 Resumo: mínimo de 200 palavras e máximo de 250 palavras, em idioma português e inglês (Abstract).
O resumo deve ser estruturado nas seguintes divisões:

- Artigo original: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão (No Abstract: Purpose, Methods, Results, Conclusions).

- Relato de caso: Objetivo, Descrição do caso, Conclusão (No Abstract: Purpose, Case description, Conclusions).

- Revisão de literatura: a forma estruturada do artigo original pode ser seguida, mas não é obrigatória.

- 2.2 Palavras-chave (em inglês: Key words): máximo de seis palavras-chave, preferentemente da lista de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) ou do Index Medicus.

3. Texto

3.1 Artigo original de pesquisa: deve apresentar as seguintes divisões: Introdução, Metodologia (ou Casuística), Resultados, Discussão e Conclusão.

- Introdução: deve ser objetiva e apresentar o problema, justificar o trabalho e fornecer dados da literatura pertinentes ao estudo. Ao final deve apresentar o(s) objetivo(s) e/ou hipótese(s) do trabalho.

- Metodologia (ou Casuística): deve descrever em seqüência lógica a população/amostra ou espécimes, as variáveis e os procedimentos do estudo com detalhamento suficiente para sua replicação. Métodos já publicados e consagrados na literatura devem ser brevemente descritos e a referência original deve ser citada. Caso o estudo tenha análise estatística, esta deve ser descrita ao final da seção.

Todo trabalho de pesquisa que envolva estudo com seres humanos deverá citar no início desta seção que o protocolo de pesquisa foi aprovado pela comissão de ética da instituição de acordo com os requisitos nacionais e internacionais, como a Declaração de Helsinki.

O número de registro do projeto de pesquisa na Plataforma Brasil/Ministério da Saúde ou o documento de aprovação de Comissão de Ética equivalente internacionalmente deve ser enviado (CAAE) como arquivo suplementar na submissão on-line (obrigatório). Trabalhos com animais devem ter sido conduzidos de acordo com recomendações éticas para experimentação em animais com aprovação de uma comissão de pesquisa apropriada e o documento pertinente deve ser enviado como arquivo suplementar.

- Resultados: devem ser escritos no texto de forma direta, sem interpretação subjetiva. Os resultados apresentados em tabelas e figuras não devem ser repetidos no texto.

- Discussão: deve apresentar a interpretação dos resultados e o contraste com a literatura, o relato de inconsistências e limitações e sugestões para futuros estudos, bem como a aplicação prática e/ou relevância dos resultados. As inferências, deduções e conclusões devem ser limitadas aos achados do estudo (generalização conservadora).

- Conclusões: devem ser apoiadas pelos objetivos e resultados.

3.2 Relatos de caso: Devem ser divididos em: Introdução, Descrição do(s) Caso(s) e Discussão.

4. Agradecimentos: Devem ser breves e objetivos, a pessoas ou instituições que contribuíram significativamente para o estudo, mas que não tenham preenchido os critérios de autoria. O apoio financeiro de organização de apoio de fomento e o número do processo devem ser mencionados nesta seção. Pode ser mencionada a apresentação do trabalho em eventos científicos.

5. Referências: Deverão respeitar as normas do International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver Group), disponível no seguinte endereço eletrônico: http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html.

a. As referências devem ser numeradas por ordem de aparecimento no texto e citadas entre parênteses: (1), (3,5,8), (10-15).

b. Em citações diretas no texto, para artigos com dois autores citam-se os dois nomes. Ex: "De acordo com Santos e Silva (1)...". Para artigos com três ou mais autores, cita-se o primeiro autor seguido de "et al.". Ex: "Silva et al. (2) observaram...".

c. Citar, no máximo, 25 referências para artigos de pesquisa, 15 para relato de caso e 50 para revisão de literatura.

d. A lista de referências deve ser escrita em espaço 1,5, em sequência numérica. A referência deverá ser completa, incluindo o nome de todos os autores (até seis), seguido de "et al."

e. As abreviaturas dos títulos dos periódicos internacionais citados deverão estar de acordo com o Index Medicus/ MEDLINE e para os títulos nacionais com LILACS e BBO.

f. O estilo e pontuação das referências devem seguir o formato indicado abaixo

Artigos em periódicos:

Wenzel A, Fejerskov O. Validity of diagnosis of questionable caries lesions in occlusal surfaces of extracted third molars. *Caries Res* 1992;26:188-93.

Artigo em periódicos em meio eletrônico:

Baljoon M, Natto S, Bergstrom J. Long-term effect of smoking on vertical periodontal bone loss. *J Clin Periodontol* [serial on the Internet]. 2005 Jul [cited 2006 June 12];32:789-97. Available from: <http://www.blackwell-synergy.com/doi/abs/10.1111/j.1600-051X.2005.00765.x>

Livro:

Paiva JG, Antoniazzi JH. *Endodontia: bases para a prática clínica*. 2.ed. São Paulo: Artes Médicas; 1988.

Capítulo de Livro:

Basbaum AI, Jessel TM, The perception of pain. In: Kandel ER, Schwartz JH, Jessel TM. *Principles of neural science*. New York: McGraw Hill; 2000. p. 472-91.

Dissertações e Teses:

Polido WD. *A avaliação das alterações ósseas ao redor de implantes dentários durante o período de osseointegração através da radiografia digital direta* [tese]. Porto Alegre (RS): Faculdade de Odontologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; 1997.

Documento eletrônico:

Ueki N, Higashino K, Ortiz-Hidalgo CM. *Histopathology* [monograph online]. Houston: Addison Books; 1998. [Acesso em 2001 jan. 27]. Disponível em <http://www.list.com/dentistry>.

Observações: A exatidão das citações e referências é de responsabilidade dos autores. Não incluir resumos (abstracts), comunicações pessoais e materiais bibliográficos sem data de publicação na lista de referências.

6. Tabelas: As tabelas devem ser construídas com o menu "Tabela" do programa Word for Windows, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos na ordem de citação no texto (exemplo: Tabela 1, Tabela 2, etc) e inseridas em folhas separadas após a lista de referências. O título deve explicativo e conciso, digitado em espaço 1,5 na parte superior da tabela. Todas as explicações devem ser apresentadas em notas de rodapé, identificadas pelos seguintes símbolos, nesta seqüência: *,†, ‡, §, ||, **,††,‡‡. Não sublinhar ou desenhar linhas dentro das tabelas, nem usar espaços para separar colunas. O desvio-padrão deve ser expresso entre parênteses.

7. Figuras: As ilustrações (fotografias, gráficos, desenhos, quadros, etc) serão consideradas como figuras. Devem ser limitadas ao mínimo indispensáveis e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos segundo a ordem em que são citadas no texto (exemplo: Figura 1, Figura 2, etc). As figuras deverão ser inseridas ao final do manuscrito, após a lista das legendas correspondentes digitadas em uma página única. Todas as explicações devem ser apresentadas nas legendas, inclusive as abreviaturas existentes na figura.

a. As fotografias e imagens digitalizadas deverão ser coloridas, em formato tif, gif ou jpg, com resolução mínima de 300dpi e 8 cm de largura.

b. Letras e marcas de identificação devem ser claras e definidas. Áreas críticas de radiografias e microfotografias devem estar isoladas e/ou demarcadas. Microfotografias devem apresentar escalas internas e setas que contrastem com o fundo.

c. Partes separadas de uma mesma figura devem ser legendadas com A, B, C, etc. Figuras simples e grupos de figuras não devem exceder, respectivamente, 8 cm e 16 cm de largura.

d. As fotografias clínicas não devem permitir a identificação do paciente. Caso exista a possibilidade de identificação, é obrigatório o envio de documento escrito fornecendo consentimento livre e esclarecido para a publicação.

e. Figuras reproduzidas de outras fontes já publicadas devem indicar esta condição na legenda, e devem ser acompanhadas por uma carta de permissão do detentor dos direitos.

f. OS CASOS OMISSOS OU ESPECIAIS SERÃO RESOLVIDOS PELO CORPO EDITORIAL

ANEXO B – ARTIGOS REFERENCIADOS

Artigos referenciados enviados por e-mail.