



# **APLICABILIDADE DA FOTOBIMODULAÇÃO NAS MANIFESTAÇÕES ORAIS DECORRENTES DO AMBIENTE HOSPITALAR**

Fernanda Carla Pantoja Quaresma



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n7p756-772>

Artigo recebido em 03 de Junho e publicado em 13 de Julho de 2025

## Revisão de Literatura

### RESUMO

A fotobiomodulação é uma modalidade terapêutica coadjuvante que baseia-se na aplicação local ou sistêmica de um feixe de luz visível estimulado, podendo ou não estar associada a um componente fotossensível, o qual promove analgesia, reparo tecidual, modulação de inflamação e edema, revascularização e efeitos no reparo muscular. Suas vantagens tem sido usadas por diversas áreas da medicina, especialmente a dentária de ambiente hospitalar, uma vez que as manifestações orais decorrentes do local em questão podem ser tratadas pela terapia em destaque. Assim, o presente trabalho baseia-se em uma revisão de literatura sobre os fundamentos do laser e a aplicabilidade da fotobiomodulação nas manifestações orais que podem se desenvolver em ambiente hospitalar. Para isso, buscou-se pesquisas científicas do período de 2001-2025, nas plataformas PubMed, Lilacs, Scielo e Google Acadêmico, com as seguintes palavras chave “equipe hospitalar de odontologia”, “estomatologia”, “terapia com luz de baixa intensidade”, a fim de subsidiar a produção deste estudo. Desse modo, concluiu-se que o laser tem contribuído para o tratamento de patologias na medicina, especialmente na dentária referente ao ambiente hospitalar, haja vista que permite o manuseio de uma terapêutica não invasiva, com baixa repercussão sistêmica.

**Palavras-chave:** Terapia com Luz de Baixa Intensidade, Estomatologia, Equipe Hospitalar de Odontologia.



## **APPLICABILITY OF PHOTOBIMODULATION IN ORAL MANIFESTATIONS RESULTING FROM THE HOSPITAL ENVIRONMENT**

Photobiomodulation is an adjunctive therapeutic modality based on the local or systemic application of visible or near-infrared light, with or without the use of photosensitizing agents. This technique promotes a range of therapeutic effects, including analgesia, tissue repair, modulation of inflammation and edema, revascularization, and muscle regeneration. Due to these benefits, its use has expanded across various fields of medicine, with particular emphasis on hospital-based dentistry, where it may be employed in the management of oral manifestations resulting from the hospital setting. In this context, the present study aims to conduct a literature review on the principles of therapeutic laser use and the applicability of photobiomodulation in the treatment of oral conditions commonly observed in hospitalized patients. For this purpose, a comprehensive search was carried out in the PubMed, LILACS, SciELO, and Google Scholar databases, covering the period from 2001 to 2025. The following keywords were used: “hospital dental team,” “stomatology,” and “low-level light therapy,” to support the theoretical foundation of this study. It is concluded that photobiomodulation, through low-level laser therapy, has proven to be effective in treating various oral pathologies in hospitalized patients. It stands out for being a non-invasive approach, easy to apply, and associated with minimal systemic impact. Therefore, it represents a valuable tool in hospital dental practice, significantly contributing to the improvement of patients’ quality of life.

**Keywords:** Low-level Light Therapy, Oral Medicine, Dental Staff.

**Instituição afiliada– 1-** Cirurgiã-dentista pelo Centro Universitário FIBRA, Especialista em Odontologia Hospitalar pela Faculdade Unyleya.

**Autor correspondente:** *Fernanda Carla Pantoja Quaresma. E-mail: fernandapq02@gmail.com*

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





## **INTRODUÇÃO**

A fotobiomodulação é uma forma terapêutica não invasiva que surgiu para ampliar o leque de possibilidades de tratamento, conforme a necessidade de cada caso dos indivíduos. Essa terapia baseia-se na aplicação local ou sistêmica de um feixe de luz visível, podendo ou não estar associada a um componente fotossensível, o qual promove analgesia, reparo tecidual, modulação de inflamação e edema, revascularização e, conforme se lê na literatura atual, efeitos no reparo muscular (Henriques; Cazal; Castro, 2010; Kwiatkowski *et al.*, 2018).

O mecanismo de ação do laser consiste em um estímulo na mitocôndria, através da luz, que irá ativar eventos bioquímicos, o qual abrange, por exemplo, o aumento da produção de ATP e oxigênio molecular, por ativação das células do Citocromo. Isso permite que a função da fotobiomodulação ocorra. Entretanto, estudos comprovam que esse funcionamento depende de alguns fatores para atingir o efeito necessário sobre o organismo (Henriques; Cazal; Castro, 2010).

A terapia fotodinâmica em questão pode ser aplicada em diversas áreas, especialmente na Odontologia. Isso acontece por conta do infravermelho emitido pelo laser aumentar a tensão do oxigênio, responsável por desencadear efeitos que solucionam os problemas enfrentados pelo cirurgião-dentista (Sachelarie *et al.*, 2024). Nesse segmento, a aplicabilidade dessa terapia alavancou, especialmente no ramo da Odontologia Hospitalar, visto que as manifestações orais decorrentes da presença do paciente em UTI ou descompensação sistêmica, por exemplo, as quais se apresentam pelo surgimento de Herpes Simples e Candidíase, têm sido revertidas através da ação de reparo dessa modulação.

Desse modo, este trabalho visa trazer revisões da literatura atuais que abrangem não apenas sobre os aspectos essenciais do laser, mas também as manifestações orais comuns de acometerem pacientes em ambientes hospitalares e como a terapia em destaque pode contribuir para sanar tais problemáticas.

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho baseia-se em uma revisão de literatura sobre a



aplicabilidade da fotobiomodulação nas manifestações orais que podem se desenvolver em ambiente hospitalar, em que se buscou dados, do período de 2001-2025, nas plataformas PubMed, Lilacs, Scielo e Google Acadêmico. Para efetuar a procura em questão, foram utilizadas as seguintes palavras e expressões “equipe hospitalar de odontologia”, “estomatologia”, “terapia com luz de baixa intensidade”, as quais serviram de palavras-chave na busca.

Não obstante, fez-se uso do método de exclusão dos artigos, cujos critérios basearam-se em abolir estudos que não citassem a fotobiomodulação como terapia aliada ao tratamento das lesões bucais hospitalares. A referida exclusão norteou-se pelo critério de eliminar os artigos que fogem do quadro e tempo abordado.

## **RESULTADOS**

A fotobiomodulação foi descoberta na década de 1960, por Theodore Maiman, e usada primordialmente no âmbito da cirurgia médica (Sachelarie *et al.*, 2024). Já no ramo odontológico, a aplicabilidade dessa terapêutica deu-se tardiamente, especialmente por volta dos anos de 1990, a fim de ser coadjuvante na redução de desconforto e no mecanismo doloroso de procedimentos cirúrgicos, reduzindo o leque de indicação (Parker, 2007). Todavia, com o avanço dos estudos sobre o assunto em voga para compreender os efeitos ultra-estruturais permitidos nas células que recebem dose, comprimento de onda e potência diversificados, difundiu-se o uso do laser para diversas especialidades odontológicas, especialmente para a Odontologia Hospitalar (Henriques; Cazal; Castro, 2010).

Entende-se que LASER é um acrônimo da expressão em língua inglesa Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation e refere-se um tipo de método de radiação eletromagnética não ionizante. Esse apresenta concentração elevada, capaz de emitir luz, cuja estimulação se dá por essa radiação, com comprimento de onda específico que dita qual o subtipo de laser está sendo utilizada (Governo, 2019).

O laser apresenta categorias que se distinguem entre si a partir do comprimento de onda que apresentam, como é o caso da luz infravermelha e vermelha, por exemplo. Não obstante, também há a categoria associada à potência do laser, que pode ser tanto de baixa quanto de alta potência, dependendo do efeito o



qual o profissional deseja causar sobre a queixa do paciente. Sobre o uso na Odontologia, o mais frequente a ser manejado é o Diodo de baixa potência, haja vista que esse é um semicondutor cuja especificidade é emitir luz especializada de um lado a outro, por conta da sua potência e comprimento reduzidos, tendo como luz característica o infravermelho, contribuindo para aumentar a penetrância e a ação apenas na célula lesionada, não tendo repercussão abrangente (Mezzalira, Frederico, 2007; Santos *et al.*, 2018).

O mecanismo de ação desse modelo de tratamento realiza-se da seguinte forma: após ocorrer incidência do feixe de luz visível no aparelho de laser, o componente mitocondrial do organismo é fotoestimulado a desencadear eventos biológicos (Henriques; Cazal; Castro, 2010). Dentre essa cadeia reativa, pode-se destacar tanto a modificação da permeabilidade de canais da membrana plasmática quanto lipoproteínas de baixa densidade, como o LDL (Kwiatkowski *et al.*, 2018). Além disso, ocorre também uma incitação nas células cromóforas para a produção de oxigênio. Tais situações resultam na proliferação, diferenciação, destruição, inibição de crescimento celular ou síntese de proteínas que, após passarem pela oxidação, produzem os efeitos da fototerapia em destaque (Henriques; Cazal; Castro, 2010).

No que tange às implicações do incremento oxidativo realizado pelo laser, pode se destacar a possibilidade de citocinas expressarem-se em maior quantidade, o que auxilia no processo de cicatrização tecidual (Henriques; Cazal; Castro, 2010). Isso explica o por quê de usar a terapêutica supracitada na Odontologia. Não apenas por isso, mas também devido esse uso modular a resposta neural quanto à quantidade de liberação de mecanismos inflamatórios, os quais provocam dor e edema (Sachelarie *et al.*, 2024). Outrossim, contribui para o processo de revascularização de tecidos e combate a microorganismos oportunistas, como é o caso de Herpes Simples e da Candidíase oral, o que impulsiona o usufruto da terapia fotodinâmica ou PDT, como é conhecida, para tratar as lesões orais comuns de pacientes submetidos ao tempo hospitalar prolongado e às UTI's e, até mesmo, secundárias a comprometimento sistêmico (Santos *et al.*, 2018).

É importante ressaltar, porém, que os efeitos do laser dependem não apenas de processos bioquímicos e biofísicos, mas também de fatores externos. Dentre esses,



é necessário salientar o comprimento de onda, a densidade de energia, a densidade de potência, o regime de operação do laser, a frequência do pulso e as características tecidual (Gondim; Souza, 2021). Esses elementos ditam o regime de funcionalidade que será efetuado e o resultado que o mesmo pode permitir. Tal quadro pode ser compreendido através do laser de baixa e de alta potência, cuja diferença de potencial promove respostas diferentes na área irradiada.

Em relação à Odontologia, sabe-se que é crescente e indispensável a necessidade de profissionais da saúde oral no ambiente hospitalar, haja vista que esse desempenha atividades preventivas e curativas em pacientes internados, os quais podem ter o quadro sistêmico agravado por conta da má higiene oral ou da presença de patologias orais (Batista; Silva; Siqueira, 2022). Ademais, os indivíduos hospitalizados apresentam debilidade sistêmica e imunológica que, aliada à submissão à ventilação mecânica e à sonda nasointestinal para alimentação, dificulta a fisiologia saudável de combater infecções oportunistas que iniciam na cavidade oral, cabendo ao cirurgião dentista diagnosticar previamente ou prevenir através de controle biomecânico e prescrição medicamentosa correta (Aristóteles *et al.*, 2024; Batista; Silva; Siqueira, 2022). Dentre as infecções comuns de acometerem aos pacientes hospitalizados, pode se destacar a pneumonia nosocomial, a qual acomete pacientes 48h após internação ou associada à ventilação mecânica; candidíase; COVID-19 e Herpes Simples (Aristóteles *et al.*, 2024; Batista; Silva; Siqueira, 2022; Orilisi *et al.*, 2021). Já em relação às patologias e às condições orais que podem surgir na cavidade bucal, é válido frisar a hipossalivação/xerostomia, a doença periodontal (pela dificuldade de higienização), as lesões ulcerativas aftosas recorrentes, a mucosite oral, a halitose e a cárie dentária (Costa; Bussolaro; Farinon, s.d). Dessa forma, essas manifestações necessitam de tratamento, sendo o laser um grande coadjuvante para combatê-las.

Entende-se que a Candidíase é uma infecção fúngica oportunista que é desencadeada pela imunossupressão dos pacientes (Costa; Bussolaro; Farinon, s.d.). Essa lesão pode ter distintas apresentações orais e as possibilidades terapêuticas abrangem tratamentos tópicos e sistêmicos. Porém, tais modalidades podem gerar resistência fúngica no processo de regressão da infecção. Nesse cenário, o PDT ou terapia fotodinâmica entram como alternativa coadjuvante que auxilia no combate a



esse quadro. E terapia do PDT, por sua vez, consiste em um método fotossensível, cuja irradiação da fonte de luz com comprimento de onda específico provoca reações químicas de oxigênio, as quais são responsáveis por produzir efeitos tóxicos em certas moléculas e inativar as células e os microorganismos tóxicos (Hu *et al.*, 2023).

O PDT é um grande aliado dessa manifestação oral, pois o laser de baixa potência que emite a luz em questão é extremamente seletiva, diferente dos antibióticos de amplo espectros disponíveis para reverter a problemática em destaque. Não obstante, também há baixo impacto nos tecidos celulares ao redor e eficácia terapêutica (Hu *et al.*, 2023; Ye *et al.*, 2024). Outrossim, esse subtipo coadjuvante pode ser disponibilizado para contribuir na reparação de bolsas periodontais decorrentes do elevado grau de inflamação gengival, o qual pode levar a perda óssea e de inserção, além de sangramento espontâneo (Costa; Bussolaro; Farinon, s.d.).

Tal situação ocorre na proporção em que a aplicação do laser de alta potência de diodo são instalados no interior das bolsas periodontais, as quais a terapia não cirúrgica não conseguiu reverter, visando diminuir ou exterminar com a microbiota periodontopatogênica presente nessas regiões, além de reestabelecer o tecido ósseo de suporte que pode vir a ser acometido pela progressão da doença periodontal (Ferreira *et al.*, 2017). Porém, é essencial destacar que o uso do PDT na periodontia é apenas coadjuvante, ou seja, é necessário aliá-lo à técnica convencional de remoção de patógenos, caracterizada pela raspagem mecânica e alisamento radicular, pois a partir da sensibilização prévia, pode-se preceder a formação de radicais livres pela reação química oxidativa, cuja finalidade será exterminar os microorganismos patógenos (Ferreira *et al.*, 2017; Maximino, 2021).

Além do mais, a terapia em abordagem serve não apenas para prevenção, mas também como tratamento de mucosite oral (MO), a qual se caracteriza por ser uma inflamação que rompe o tecido epitelial de seres submetidos à quimioterapia e à radioterapia, capaz de afetar a qualidade de vida desses (Rozza; Ferreira; Souza, 2011). Por compreender-se como luzes visíveis que afetam a mitocôndria e alteram o processo de produção de ATP, há maior oxigenação, cujo principal fruto é aumentar o processo de angiogênese e a reparação de tecidos danificados, conforme o comprimento de onda e potência escolhidos (Gondim; Souza, 2021).



Como já mencionado, o laser pode auxiliar prevenindo ou tratando a MO. Desse modo, a finalidade que se deseja alcançar depende do comprimento de onda, da densidade de energia, da densidade de potência, do regime de operação do laser, da frequência do pulso e das características tecidual (Gondim; Souza, 2021). Segundo os autores, nota-se que, para o processo preventivo, é necessário aplicar laser de baixa intensidade, do espectro de luz vermelha, a fim de prevenir as mucosites orais de scores menores que 3 nos pacientes submissos a oncoterapia. Já para efetuar o tratamento, dispõem-se das radiações com comprimento de onda entre 633-685nm ou 780-830 nm, três vezes na semana, na superfície que necessita ser irradiada para melhora do quadro.

Em adição ao quadro de lesões que apresenta reação positiva quanto à fotobiomodulação, pode-se destacar a cárie, já que a dificuldade em higienizar suscitabiliza o crescimento de lesões desse tipo na musoca oral do paciente. O laser de baixa potência pode auxiliar, segundo Siqueira *et al.* (2015), embasando-se na diferença óptica tecidual, ao diagnóstico do tecido que apresenta saúde e do cariado. Após isso, há estímulo para formar, através da irradiação, dentina reparadora.

Ademais, sabe-se que é comum os pacientes hospitalizados apresentarem lesões ulcerativas aftosas recorrentes. Essas são associadas ao uso do tubo orotraqueal para ajudar na ventilação do internado, à presença de cânulas de Guedel e, até mesmo, aos pacientes que se mordem involuntariamente por estarem inconscientes (Costa *et al.*, 2016). Como método terapêutico, em adição a medicamentos tópicos, há a possibilidade de lançar mão da laserterapia de baixa intensidade (LBI), uma vez que apresenta efeito analgésico, reduzindo a sintomatologia dolorosa causada pela descamação do epitélio e exposição do tecido conjuntivo, onde estão as fibras responsáveis pelo sintoma de dor e do desconforto. Não obstante, há modulação da inflamação, a qual acelera o processo de cicatrização e remissão da úlcera supracitada (Araújo; Souza; Oliveira, 2022; Benedito; Silva; Marangoni, 2019).

Outra manifestação oral frequente no ambiente hospitalar é a hipossalivação (redução do fluxo salivar) e a xerostomia (sensação de boca seca). Essas acontecem secundárias ao uso de medicamentos e às oncoterapias. As alterações destacadas ainda não apresentam evidências suficientes para frisar a relevância da LBI para



modalidade terapêutica. Todavia, é notório que o mecanismo de ação do laser contribui para o processo de revascularização e de proliferação celular e respiratória, fatores esses que podem aflorar o efeito positiva da LBI destinada ao quadro em questão (Palma, 2017; Santos *et al.*, 2018).

Em adição, pesquisas atuais buscam compreender o efeito da fotobiomodulação sobre a Herpes Viral. Sabe-se que essa é uma infecção viral mais frequente de ocorrer na população, causada pelo vírus Herpes simples, a qual a manifestação pode se desenvolver em dois tipos: 1) referente às apresentações em mucosa oral, face e nervos; e 2) o sítio de acometimento comum são as genitálias (de Paula *et al.*, 2013). Porém, focando no subtipo 1, a transmissão ocorre pelo contato com a saliva infectada ou lesões periorais ativas, onde os locais mais propícios de desenvolvimento são o vermelhão labial e a pele ao redor da cavidade oral (Sousa; Catão, 2022).

Os presentes estudos frisaram que a evolução da virose em questão acontece em três fases: primária, de latência e recorrente. Sobre essa última, é notório que a prevalência é mais frequente, especialmente em pacientes imunossuprimidos, os quais são rotinas em ambiente hospitalar. O tratamento tradicional dessa lesão oral é na base de antivirais tópicos, especificamente o Aciclovir, porém, por conta do uso descuidado desse medicamento por cirurgiões-dentistas, surgiram cepas resistentes ao antimicrobiano que podem prolongar e persistir o tempo de prevalência do vírus no organismo humano (Honarmand; Farhadmollashahi; Vosoughirahbari, 2017).

Como alternativa terapêutica, exarcebaram-se as pesquisas referentes ao uso da fotobiomodulação como aliada ao extermínio clínico das sintomatologias dolorosas e desconfortos propiciados pelo herpes recorrente. Assim, segundo de Paula *et al.* (2013), o laser pode ser explorado para remissão dessa patologia conforme a finalidade que almeja-se alcançar a partir da potência do aparelho. Se o objetivo primordial é produzir calor tecidual e, por meio desse, ocorrer a drenagem da apresentação vesicular – sinal pós fase prodômica que anuncia o surgimento do vírus da herpes nos lábios –, devido reações destrutivas de células invasoras, opta-se pelo laser de alta potência (Sousa e Catão, 2022; de Paula *et al.*, 2013). Bem como, se o propósito abranger redução de dor pela promoção de analgesia, aceleração do



processo de cicatrização tecidual e declínio da recorrência de aparecimento do herpes recorrente, a opção preconizada é o laser de baixa potência (Al-Maweri *et al.*, 2018).

Não obstante, o profissional da odontologia também pode recorrer ao PDT para ser terapia adicional à regressão do vírus da herpes. A luz irradiada em conjunto com substâncias fotossensibilizantes, as quais caracterizam a terapia fotodinâmica, geram reações oxidativas que produzirão danos à membrana plasmática, DNA e mitocôndrias dos microorganismos invasores, causando a morte desses (de Paula *et al.*, 2013). Desse modo, é compreensível que a escolha depende do objetivo que se almeja atingir, da densidade de energia, do comprimento de onda e da duração da irradiação no tecido (Al-Maweri *et al.*, 2018). Contudo, foi comprovado pelas pesquisas supracitadas que a fotobiomodulação pode ser uma terapêutica efetuada para solucionar a herpes simples recorrente em qualquer fase clínica no qual essa se encontra (de Paula *et al.*, 2013).

Além disso, é frequente os pacientes e os ambientes hospitalares apresentarem halitose. Essa predisponência se dá porque esses indivíduos detêm dificuldade de realizar higiene oral adequada, formando a saburra no terço do dorso posterior lingual desses, já que a saliva detém alta quantidade da proteína mucina, em que sua principal função é aderir microorganismos anaeróbicos e células epiteliais nessa região abordada. Essas bactérias são produtoras de gases abastecidos de enxofre, elemento químico responsável pelo fedor na cavidade oral (Motta *et al.*, 2022; Costa; Bussolaro; Faroni, s.d.). Os autores ainda enfatizaram que o acometimento de lesões cariosas e doença periodontal também viabilizam o mal cheiro na região em debate.

Foi provado por Motta *et al.* (2022) que o usufruto do laser pode contribuir para combate da halitose. Os autores abordaram que o PDT, conjugado ao fotossensibilizador denominado azul de metileno, promove a destruição das células bacterianas invasoras precursoras do odor fétido. A vantagem também inclui a redução do dano tecidual, visto que afeta apenas as células lesionadas e evita a resistência bacteriana. Entretanto, os efeitos positivos só irão ser notados se aliar a irradiação em questão com a terapia mecânica de combate aos microorganismos. Essa, por sua vez, contempla a escovação dentária com pasta fluoretada. Senão, há

recolonização da microbiota na cavidade oral, retornando o mal cheiro emitido.

Tabela 1 – Lesões comuns de acometerem pacientes em ambiente hospitalar com laser utilizado para tratamento e a finalidade da terapia.

Lesão oral	Tipo de Laser	Finalidades/Terapêuticos	Referência(s)
<b>Candidíase oral</b>	PDT com laser de baixa potência + fotossensibilizador	Efeito fungicida seletivo; modalidade alternativa a resistência de antifúngicos	Costa; Bussolaro; Farinon, s.d.; Hu <i>et al.</i> , 2023; Ye <i>et al.</i> , 2024
<b>Doença periodontal (bolsas periodontais)</b>	Laser de alta potência (diodo) + PDT (coadjuvante)	Eliminação de microbiota patogênica e estimulação da reparação óssea	Ferreira <i>et al.</i> , 2017; Maximino, 2021
<b>Mucosite oral (MO)</b>	Laser de baixa intensidade (LBI), 633–685nm ou 780–830nm	Prevenção e tratamento da MO; analgesia e estímulo à cicatrização	Rozza; Ferreira; Souza, 2011; Gondim; Souza, 2021
<b>Lesão Cariosa</b>	Laser de baixa potência (LBI)	Diagnóstico diferencial e estímulo à dentina reparadora	Siqueira <i>et al.</i> , 2015
<b>Úlceras aftosas</b>	Laser de baixa intensidade (LBI)	Analgesia, modulação da inflamação e estímulo ao processo cicatricial	Araújo; Souza; Oliveira, 2022; Benedito; Silva; Marangoni, 2019
<b>Hipossalivação / Xerostomia</b>	Laser de baixa intensidade (LBI)	Incentivo à revascularização e proliferação celular	Palma, 2017; Santos <i>et al.</i> , 2018
<b>Herpes simples (tipo 1)</b>	Laser de alta potência (fase vesicular); Laser de baixa potência (fase dolorosa e finalidade cicatricial) e PDT (fotossensibilizador + luz)	Diminuição da dor, cicatrização e redução da recorrência; ação antimicrobiana pela PDT	de Paula <i>et al.</i> , 2013; Sousa; Catão, 2022; Al-Maweri <i>et al.</i> , 2018
<b>Halitose</b>	PDT (com azul de metileno) + terapia mecânica	Destrução das bactérias produtoras de enxofre e prevenção de resistência	Motta <i>et al.</i> , 2022; Costa; Bussolaro; Farinon, s.d.

Fonte: Autora do estudo (2025).



## **DISCUSSÃO**

A fotobiomodulação é um método alternativo de terapia que ganhou força nas áreas médicas por conta de ser não invasivo e ter baixa repercussão. Esse se baseia na emissão de radiação não ionizante, ou seja, sem poder de causar danos significativos no local onde é aplicado (Santos *et al.*, 2018).

Em relação ao modo de ação, foi compreendido, através de pesquisas, que existem fatores intrínsecos e extrínsecos que induzem seus efeitos positivos no organismo humano. Entre o grupo que compõe as razões endógenas, pode afirmar que reações biológicas acontecem na membrana plasmática, permitindo saldo elevado de oxigênio disponível para precidir decorrências associadas à irradiação supracitada. Referente ao segmento exógeno, ratifica-se a necessidade de escolher o laser que apresenta comprimento de onda, potência, densidade de energia, frequência de aplicabilidade e efeito desejado, conforme a necessidade do indivíduo (Al-Maweri *et al.*, 2018).

Não obstante, o presente trabalho explicitou que as manifestações orais que acometem pacientes hospitalizados podem ter, na fotobiomodulação, uma grande contribuição para os quadros que podem vir danificar tanto a homeostasia da cavidade oral quanto a qualidade de vida do indivíduo. Além disso, a terapêutica abordada ajuda a reduzir a resistência bacteriana e as possíveis complicações que imunossuprimidos possam estar expostos (Aristóteles *et al.*, 2024; Batista *et al.*, 2022).

Ademais, pesquisas destacaram que, entre as lesões orais hospitalares mais frequentes de acontecerem no paciente, as que podem ter a irradiação abordada como terapia coadjuvante são candidíase, herpes simples recorrente, halitose, xerostomia e hipossalivação, doença periodontal, úlceras aftosas recorrentes, mucosite oral e cárie dentária (Costa; Bussolaro; Farinon, s.d.). O que definirá o modelo de laser para executar a irradiação é o prognóstico terapêutico que se almeja alcançar, ou seja, o efeito necessário para mitigar a problemática do paciente.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Desse modo, é visível que o laser, através do seu mecanismo de ação, tem



contribuído para o tratamento de patologias na medicina, especialmente na dentária referente ao ambiente hospitalar, haja vista que permite o manuseio de uma terapêutica não invasiva, com baixa repercussão sistêmica, pois sua aplicabilidade é em uma área específica, se for utilizado os dispositivos de baixa e alta potência.

Além disso, permite que não aconteça resistência bacteriana que possa influenciar na melhora do quadro sistêmico e fisiológico de pacientes imunossuprimidos submetidos a internação hospitalar. Porém, cabe destacar que sua eficácia depende da densidade de energia aplicada, potência, tempo de irradiação, comprimento de onda e frequência.

## REFERÊNCIAS

AL-MAWERI, Sadeq Ali; KALAKONDA, Butchibabu; ALAIZARI, Nader Ahmed; AL SONEIDAR, Walid A; ASHRAF, Sajna; ABDULRAB, Saleem; AL-MAWRI, Eman Saleh. Efficacy of low-level laser therapy in management of recurrent herpes labialis: a systematic review. *Lasers in Medical Science*, v. 33, n. 7, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-018-2542-5>. Acesso em: 20 mar. 2025.

ARAÚJO, Fabricio Saggio Paula de; SOUZA, Gabriel Rony de; OLIVEIRA, Sônia Mariza Luiz de. **Tratamento da estomatite aftosa recorrente**. Centro Universitário Anhanguera. 2022. Disponível em: <https://repositorio.pgsscogna.com.br//handle/123456789/46742>. Acesso em 23 mar 2025.

ARISTÓTELES, Bárbara Carvalho Pires. OLIVEIRA, Danielle Bezerra de; ESTRELA, Diego José Marques; DRUMOND, Clarissa Lopes Drumond; LIMA, Cláudia Batista Vieira; SOUSA, Yasmine de Carvalho. Manifestações bucais em pacientes internados em unidades de terapia intensiva: Uma revisão integrativa. *Revista Interdisciplinar em Saúde, Cajazeiras*, v. 11, 2024. Disponível em: [https://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume\\_32/Trabalho\\_25\\_2024.pdf](https://www.interdisciplinaremsaude.com.br/Volume_32/Trabalho_25_2024.pdf). Acesso em: 22 mar 2025.

BATISTA, Giovanna Cruz; SILVA, Joao Victor Sousa; SIQUEIRA, Viviane Silva; CONCEIÇÃO, Leandro Silva da. A importância da odontologia hospitalar e as principais manifestações orais infecciosas em unidades de terapia intensiva. *Facit Business and Technology Journal - JNT*, v. 2, 36 ed., 2022. Disponível em: <http://revistas.faculdadefacit.edu.br>. Acesso em: 10 mar. 2025.

BENEDITO, Larissa Caroliny de Brito; SILVA, Gustavo Henrique de Assis; MARANGONI, Analúcia. Avaliação da efetividade do laser em baixa potência em estomatites aftosas recorrentes em adultos e crianças. *Revista Científica UMC, Edição Especial PIBIC*, v. 4, n. 3, outubro 2019. Disponível em: <https://seer.umc.br/index.php/revistaumc/article/view/910>. Acesso em: 15 mar. 2025.

COSTA, Deisi Carneiro da; SALDANHA, Karla Ferreira Dias; SOUSA, Albert Schiaveto de; GARTTI-JARDIM, Ellen Cristina. Perfil de saúde bucal dos pacientes internados no Hospital Universitário



Maria Aparecida Pedrossian, Campo Grande (MS). *Arch Health Invest*, v. 5, n. 2, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21270/archi.v5i2.1301>. Acesso em: 05 mar. 2025.

COSTA, Jones Gustavo Ignacio; BUSSOLARO, Claudine Lopes Thereza; FARINO, Juliana Mohr. Odontologia hospitalar: condições orais do paciente hospitalizado e relação com sua saúde sistêmica. *Revista da Faculdade Fasipe*, s.d. Disponível em: <https://revistas.fasipe.com.br>. Acesso em: 29 mar. 2025.

DE PAULA EDUARDO, Carlos; ARANHA, Ana Cecília Corrêa; SIMÕES, Aline; BELLO SILVA, Marina Stella; RAMALHO, Karen Muller; ESTEVES-OLIVEIRA, Marcela; FREITAS, Patrícia Moreira de ; MAROTTI, Juliana; TÚNER, Jan. Laser treatment of recurrent herpes labialis: a literature review. *Lasers Med Sci* 29, v. 29, n. 4, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10103-013-1311-8>. Acesso em: 02 abr. 2025.

FERREIRA, Amanda Vargas; FERREIRA, Adriane Cristina Richa; QUEIROZ, Ana Paula Grimião; BARBOSA, Oswaldo Luiz Cecilio. Terapia fotodinamica como coadjuvante ao Tratamento periodontal não cirurgico na periodontia clínica atual: uma breve revisão de literatura. *Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR* v. 20, n. 1, 2017. Disponível em: <http://www.mastereditora.com.br/bjscr>. Acesso em: 21 mar. 2025.

GONDIM, Flávio Murilo Lemos; SOUZA, Breno Estevam Silva de. A utilização da laserterapia na prevenção e tratamento da mucosite bucal: uma revisão da literatura. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i1.10149>. Acesso em 15 mar. 2025.

GOVERNO DO DISTRITO. **Protocolo de atenção à Saúde**: Protocolo de Laserterapia de Baixa Potência da SES/DF. Secretaria de Estado de Saúde, 2019.

HENRIQUES, Águida Cristina Gomes; CAZAL, Claudia; CASTRO, Jurema Freire Lisboa de. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular. Revisão da literatura celular. *Rev. Col. Bras. Cir.*, v. 37, n. 4, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-69912010000400011>. Acesso em: 18 mar. 2025.

HONARMAND, Marieh; FARHADMOLLASHAHI, Leila; VOSOUGHIRAHBAR, Ehsan. Comparing the effect of diode laser against acyclovir cream for the treatment of herpes labialis. *J Clin Exp Dent*, v. 9, n. 6, 2017. Disponível em: [10.4317/jced.53679](https://doi.org/10.4317/jced.53679). Acesso em: 09 mar. 2025.

HU, Qiaoyu; LI, Ting; YANG, Jiadi; PENG, Yanhui; LIU, Qing; LIU, Na. Efficacy of photodynamic therapy in the treatment of oral candidiasis: a systematic review and meta-analysis. Hu et al. *BMC Oral Health*, v. 23, n. 802, 2023. disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12903-023-03484-z>. Acesso em: 01 abr. 2029.

KWIATKOWSKI, Stanisław; KNAP, Bartosz; PRZYSTUPSKI, Dawid; SACZKO, Jolanta; KĘDZIERSKA, Ewa; KNAP-CZOP, Karolina; KOTLIŃSKAB, Jolanta; MICHEL, Olga; KOTOWSKI, Krzysztof; KULBACKA, Julita. Photodynamic therapy – mechanisms, photosensitizers and combinations. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, v. 106, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2018.07.049>. Acesso em: 13 mar 2025.



LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 2003.

MÁXIMINO, Flávio Rodrigues. **Terapia fotodinâmica como adjuvante em periodontia**: revisão de literatura. 2021. 12 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Periodontia). Faculdade Sete Lagoas, Mossoró (RN), 2021.

MEZZALIRA, Josiane; FREDERICO, Isabela Gregio. **Laserterapia de Baixa Intensidade Revisão de Literatura**. 2007. 43 f. Monografia (Graduação em Fisioterapia). Universidade São Francisco. Bragança Paulista, 2007.

MOTTA, Pamella de Barros; MOTTA, Lara Jansiski; CAMPOS, Thalita Molinos; GONÇALVES, Marcela Letícia Leal; SANTOS, Elaine Marcílio; MARTIMBIANCO, Ana Luiza Cabreba; ANDRADE, David José Cassimiro de; MESQUITA-FERRARI, Raquel Agnelli; FERNANDES, Kristianne Porta Santos; HORLIANA, Anna Carolina Ratto Tempestini; BUSSADORI, Sandra Kalil. Effect of Photodynamic Therapy on Halitosis: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *National Library of Medicine*, v. 22, n. 469, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/s22020469>. Acesso em 14 mar. 2025.

ORILISI, Giulia; MASCITTI, Marco; TOGNI, Lucrezia; MONTERUBBIANESI, Riccardo; TOSCO, Vincenzo; VITIELLO, Flavia; SANTARELLI, Andrea; PUTIGNANO, Angelo; ORSINI, Giovanna. Oral manifestations of COVID-19 in hospitalized patients: a systematic review. *Int. J. Environ. Res. Public Health*, v. 18, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph182312511>. Acesso em 29 mar. 2025.

PALMA, Luiz Felipe. **Impacto da laserterapia de baixa potência na hipossalivação, ph salivar e qualidade de vida de pacientes após radioterapia para câncer de cabeça e pescoço**. 2017. 30f. Tese (Doutorado em Radiologia Clínica). Escola Paulista de Medicina. Univesidade Federal de São Paulo, 2010.

PARKER, S. Introduction, history of lasers and laser light production. *British dental journal*, v. 202, n. 1, 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17220848/>. Acesso em: 11 mar. 2025.

ROZZA, Rafaela Elvira; FERREIRA, Stefânia Jeronimo; SOUZA, Paulo Henrique Couto. Aspectos clínicos e prevenção das mucosites bucais – revisão. *Revista da Faculdade de Odontologia da Universidade de Passo Fundo. Passo Fundo*, v. 16, n. 2, 2011. Disponível em: [http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S141340122011000200019](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141340122011000200019). Acesso em: 19 mar. 2025.

SANTOS, Thayana Karla Guerra Lira dos; CARVALHO, Laís Guedes de; LEITÃO, Arley de Sousa; VANDERLEI, Ana Claudia de Queiroz Vanderlei; CARVALHO, Anna Karyna Fernandes Afonso; VIEIRA, André Parente de Sá Barreto. Uso da laserterapia de baixa potência no tratamento de lesões orais. *Revista Campo do Saber*, v. 4, n. 5, 2018. Disponível em: <https://periodicos.iesp.edu.br/campodosaber/article/view/179>. Acesso em 29 mar. 2025.

SACHELARIE, Liliana; CRISTEA, Roxana; BURLUI, Ecaterina; HURJU, Loredana Liliana. Laser technology in dentistry: From clinical applications to future innovations. *Dentistry journal*, v. 12, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/dj12120420>. Acesso em: 22 mar 2025.



SEVERINO, Antônio Joaquim. Metodologia do Trabalho Científico. 24 ed., Editora Cortez: São Paulo, 2017. SIQUEIRA, Maria Betânia Lins Dantas; LÚCIO, Priscilla Suassuna Carneiro; GODOY, Gustavo Pina; CATÃO, Maria Helena Chaves de Vasconcelos. A terapia com laser em especialidades odontológicas. *Revista Cubana de Estomatologia*, v. 52, n. 2, 2015. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3786/378661471003.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2025.

SOUSA, Juliane Alves de; CATÃO, Maria Helena Chaves de Vasconcelos. A fotobiomodulação com laser de baixa potência no tratamento do herpes labial recorrente: uma revisão integrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 5, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i5.27867>. Acesso em: 25 mar. 2025.

YE, Lin; YANG, Zhixin; WANG, Fei; DAN, Hongxia; CHEN, Qianming; WANG, Jiongke; ZENG, Xin. Progress and trends in photodynamic therapy research in oral science: A bibliometric analysis. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, v. 48, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2024.104261>. Acesso em 21 mar. 2025.