Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Benefícios e limitações da laserterapia no tratamento das mucosites oral, e os impactos na qualidade vida do paciente oncológico

Benefits and limitations of laser therapy in the treatment of oral mucositis, and the impacts on the quality of life of cancer patients

Beneficios y limitaciones de la terapia láser en el tratamiento de la mucositis oral, y los impactos en la calidad de vida de los pacientes con cáncer

Shamara Pinto Ferreira da Cruz[1], Ana Gisele Vasconcelos Bezerra[2], Luiz Felipe Laureano Feijó[2], Vitor Nascimento Goes[3], Maria Eduarda Santiago da Silva[4], Mariana Feitosa Carneiro do Nascimento[2], Rosana Maria Coelho Travassos[2], Paulo Maurício Reis de Melo Júnior[2], Marleny Elizabeth Márquez de Martínez Gerbi[2], Maria Regina Almeida de Menezes[2].

RESUMO

Objetivo: Atualizar a comunidade científica sobre o uso da laserterapia no tratamento da mucosite oral, destacando seus benefícios, limitações e impacto na qualidade de vida de pacientes oncológicos. **Métodos:** Foi realizada uma pesquisa qualitativa baseada em amostragem, utilizando bases de dados como PubMed, Medline, BBO, Lilacs, Scopus, Cochrane, BVS e SciELO. Os descritores incluíram "terapia com luz de baixa intensidade", "mucosite oral", "quimioterapia", "radioterapia" e "câncer", abrangendo artigos indexados entre 2009 e 2025. Idiomas: inglês, português e espanhol. A seleção dos estudos foi conduzida por dois pesquisadores, com auxílio de mais dois em caso de divergência, além de um avaliador. **Resultados:** Foram analisados 15 artigos, sendo 13 em português, 1 em inglês e 1 em espanhol, englobando revisões de literatura, revisões sistemáticas, metanálises, relatos de caso e ensaios clínicos. **Considerações finais:** A fotobiomodulação (FBM) constitui uma intervenção terapêutica eficaz, segura e de alto valor no manejo da mucosite oral em pacientes oncológicos. Por outro lado, a principal limitação identificada não reside na eficácia da terapia em si, mas na acentuada heterogeneidade dos protocolos de aplicação na literatura, o que se apresenta como o maior desafio atual para a sua universalização e padronização.

Palavras-chave: Terapia com luz de baixa intensidade, Mucosite oral, Quimioterapia, Radioterapia, Câncer.

ABSTRACT

Objective: To update the scientific community on the use of laser therapy in the treatment of oral mucositis, highlighting its benefits, limitations, and impact on the quality of life of oncology patients. **Methods:** A qualitative research was conducted based on sampling, utilizing databases such as PubMed, Medline, BBO, Lilacs, Scopus, Cochrane, BVS, and SciELO. The descriptors included "low-level light therapy", "oral mucositis", "chemotherapy", "radiotherapy", and "cancer", covering articles indexed between 2009 and 2025. Languages: English, Portuguese, and Spanish. The selection of studies was conducted by two researchers, with the assistance of two more in case of divergence, in addition to a reviewer. **Results:** A total of 15 articles

[1] Universidade de Pernambuco (UPE), Recife - PE.
[2] Universidade de Pernambuco (UPE), Recife - PE.
[3] Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife-PE.
[4] Centro Odontológico de Estudos e Pesquisas (COESP), João Pessoa - PB.

SUBMETIDO EM: 7/2025 | **ACEITO EM: 8/2025** | **PUBLICADO EM: 9/2025**

were analyzed, comprising 13 in Portuguese, 1 in English, and 1 in Spanish, including literature reviews, systematic reviews, meta-analyses, case reports, and clinical trials. **Final considerations:** Photobiomodulation (PBM) is an effective, safe, and highly valuable therapeutic intervention in the management of oral mucositis in cancer patients. On the other hand, the main limitation identified does not lie in the efficacy of the therapy itself, but in the pronounced heterogeneity of the application protocols in the literature, which presents the biggest current challenge for its universalization and standardization.

Keywords: Low intensity light therapy, Oral mucositis, Chemotherapy, Radiation therapy, Cancer.

RESUMEN

Objetivo: Actualizar a la comunidad científica sobre el uso de la laserterapia en el tratamiento de la mucositis oral, destacando sus beneficios, limitaciones e impacto en la calidad de vida de pacientes oncológicos. **Métodos:** Se realizó una investigación cualitativa basada en muestreo, utilizando bases de datos como PubMed, Medline, BBO, Lilacs, Scopus, Cochrane, BVS y SciELO. Los descriptores incluyeron "terapia con luz de baja intensidad", "mucositis oral", "quimioterapia", "radioterapia" y "cáncer", abarcando artículos indexados entre 2009 y 2025. Idiomas: inglés, portugués y español. La selección de los estudios fue realizada por dos investigadores, con la ayuda de otros dos en caso de divergencia, además de un evaluador. **Resultados:** Se analizaron 15 artículos, siendo 13 en portugués, 1 en inglés y 1 en español, que abarcan revisiones de literatura, revisiones sistemáticas, metaanálisis, informes de casos y ensayos clínicos. **Consideraciones finales:** La fotobiomodulación (FBM) constituye una intervención terapéutica eficaz, segura y de alto valor en el manejo de la mucositis oral en pacientes oncológicos. Por otro lado, la principal limitación identificada no radica en la eficacia de la terapia en sí, sino en la marcada heterogeneidad de los protocolos de aplicación en la literatura, lo que se presenta como el mayor desafío actual para su universalización y estandarización.

Palabras clave: Fototerapia de baja intensidad, Mucositis oral, Quimioterapia, Radioterapia, Cáncer.

INTRODUÇÃO

O câncer representa uma das principais causas de morbimortalidade em todo o mundo, configurando um desafio contínuo para a saúde pública global. Segundo a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), estima-se que milhões de novos casos e mortes ocorram anualmente, e a projeção é de um aumento significativo nas próximas décadas.

Paradoxalmente, as modalidades terapêuticas que são pilares no aumento da sobrevida dos pacientes, notadamente a quimioterapia e a radioterapia, frequentemente induzem a uma cascata de efeitos adversos debilitantes, os quais podem comprometer a continuidade do tratamento e deteriorar drasticamente a qualidade de vida. A radioterapia e a quimioterapia podem causar distúrbios na integridade e função da cavidade bucal, isso acontece por que a maioria das drogas quimioterápicas antineoplásicas afetam o mecanismo celular de alguma forma, o que leva a danos na função e proliferação celular, no entanto esses medicamentos não afetam só as células tumorais atingindo também estruturas normais, principalmente as que se renovam constantemente, podendo atingir as células do epitélio oral, que apresentam rápida proliferação. Algumas dessas complicações são a xerostomia, disgeusia, cáries de radiação, trismo, osteorradionecrose e mucosite (PAIVA MDEB, et al., 2016).Esses efeitos adversos comprometem a integridade bucal, resultando em desconfortos que podem interferir na ingestão alimentar, impactando diretamente no estado nutricional e na qualidade de vida dos pacientes (CAMPOS TL et al., 2015; HESPANHOL et al., 2010).

Dentre estas toxicidades, a mucosite oral (MO) destaca-se como uma das complicações mais frequentes, dolorosas e impactantes. Definida como uma inflamação severa da mucosa oral que pode evoluir para eritema, edema e ulcerações, a MO afeta até 80% dos pacientes submetidos a regimes de quimioterapia de alta dose e praticamente 100% dos indivíduos que recebem radioterapia na região de cabeça e pescoço (LACERDA-SANTOS, 2019). Esta condição clínica transcende a dor local; ela é um catalisador para a

desnutrição e desidratação devido à disfagia e odinofagia, aumenta o risco de infecções sistêmicas que podem culminar em sepse, e eleva os custos do tratamento através de hospitalizações prolongadas e da necessidade de intervenções de suporte, como a nutrição parenteral e o uso intensivo de opioides.

O impacto da MO na qualidade de vida do paciente oncológico é profundo. A dor incessante e a incapacidade de se alimentar ou falar normalmente afetam o bem-estar físico, psicológico e social do indivíduo. A severidade da MO pode exigir a interrupção ou a redução da dose do tratamento antineoplásico, uma decisão com potencial para impactar negativamente o prognóstico e a chance de cura. Diante deste cenário, as abordagens convencionais para o manejo da MO, majoritariamente paliativas, mostram-se insuficientes (CAMPOS, et al., 2015; CICCHELLI, et al., 2017; TRUCCI, et al., 2009).

Neste contexto, a terapia de fotobiomodulação (FBM) — anteriormente conhecida como laserterapia de baixa intensidade — emergiu como uma estratégia terapêutica e profilática de vanguarda. Por meio da aplicação de luz em comprimentos de onda específicos, a FBM atua em nível celular para modular respostas biológicas, resultando em três efeitos terapêuticos fundamentais: analgesia, redução da resposta inflamatória através da modulação de citocinas pró-inflamatórias (e.g., TNF-α, IL-1β), e aceleração do reparo tecidual ao estimular a proliferação celular e a síntese de ATP (FIGUEIREDO, et al., 2013; REOLON, et al., 2017).

Apesar do crescente corpo de evidências e da recomendação formal de sociedades internacionais de prestígio, como a Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO), a implementação da FBM na prática clínica diária ainda enfrenta barreiras significativas, incluindo a heterogeneidade de protocolos e uma lacuna de conhecimento percebida entre os profissionais de saúde(OLIVEIRA, et al., 2018; ARBABI-KALATI, et al., 2013).

Portanto, o objetivo deste estudo é atualizar a comunidade científica sobre o uso da FBM no tratamento da mucosite oral, analisando a literatura indexada entre 2009 e 2025 para delinear seus benefícios, limitações e, fundamentalmente, seu impacto na qualidade de vida de pacientes submetidos a tratamento oncológico, buscando contribuir para a prática clínica baseada em evidências e para o aprimoramento do cuidado em oncologia.

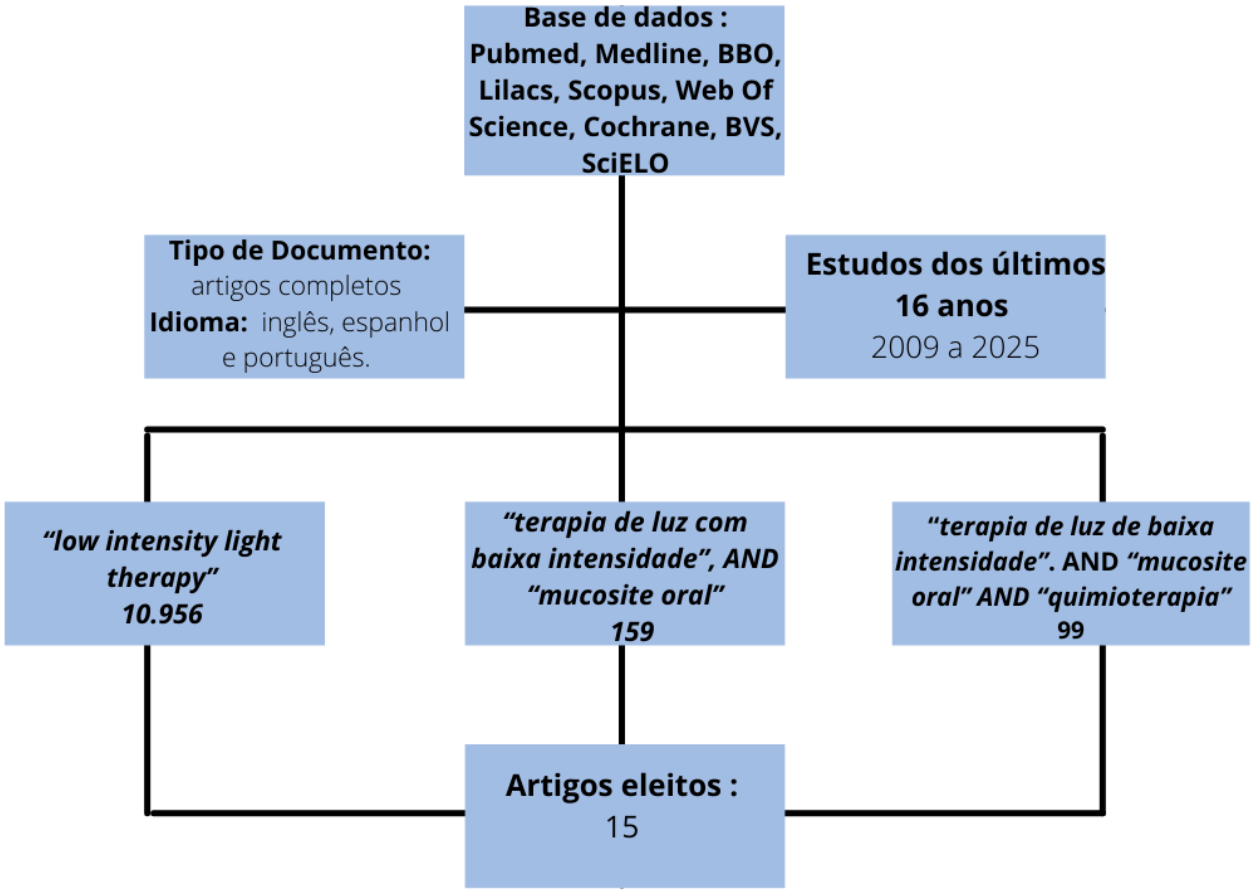
MÉTODOS

Estratégia de Busca

Foi realizada uma revisão da literatura integrativa usando os critérios (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), adaptado para responder à seguinte questão de pesquisa: "Quais são os benefícios, as limitações e os impactos na qualidade de vida da laserterapia (fotobiomodulação) no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos?".

As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados eletrônicas: PubMed, Medline, Biblioteca Brasileira de Odontologia (BBO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scopus, Web Of Science, Cochrane Library, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Scientific Electronic Library Online (SciELO), no período de 2009 a 2025. A estratégia de busca utilizou os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), combinados com operadores booleanos (AND): "terapia com luz de baixa intensidade", "mucosite oral", "quimioterapia". Utilizando o descritor *"terapia de luz de baixa intensidade"*, obteve-se um total de 10.956 artigos. Após a junção do descritor "*terapia de luz com baixa intensidade"*, AND "*mucosite oral*", resultou em uma amostra de 159 artigos. Com a associação "*terapia de luz de baixa intensidade"* AND *"mucosite oral" AND "quimioterapia",* mais 99 artigos foram obtidos.

Figura 1 - Fluxograma de estratégia de busca nas bases de dados.

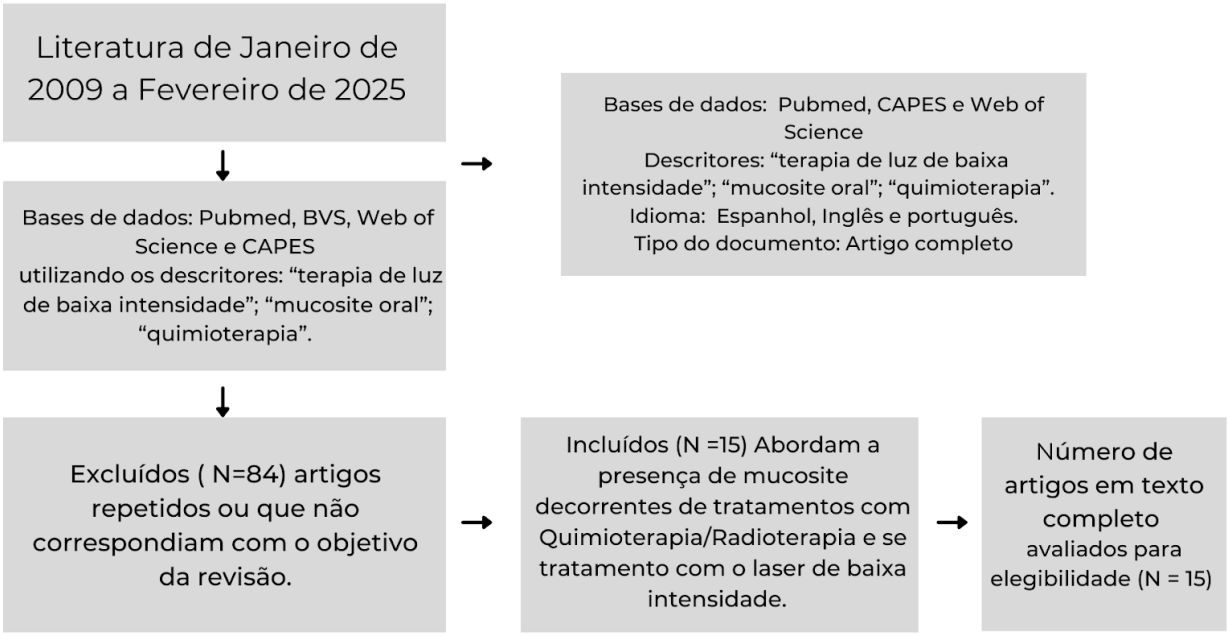


Fonte: Ferreira da Cruz SPF, et al., 2025.

Seleção das publicações e extração dos dados

A seleção dos artigos foi realizada em duas fases. Inicialmente, dois pesquisadores independentes avaliaram os títulos e resumos dos estudos identificados. Em seguida, os mesmos pesquisadores leram na íntegra os artigos selecionados para verificar a elegibilidade final. Em casos de divergência entre os dois pesquisadores foram resolvidos por consenso com o auxílio de dois pesquisadores adicionais e, se necessário, por um avaliador final. Os artigos indexados repetidamente nos 2 bancos de dados utilizados foram considerados apenas uma vez. Dos estudos recuperados, um total de 15 artigos atenderam a todos os critérios e compuseram a amostra final desta revisão (**Figura 2**).

Figura 2 - Fluxograma de estratégia de busca e seleção dos artigos.



Fonte: Ferreira da Cruz SPF, et al., 2025.

Critérios de elegibilidade dos artigos

Foram estabelecidos os seguintes critérios de inclusão: artigos originais, disponibilizados na íntegra, publicados em língua inglesa, portuguesa, espanhol indexados no período de janeiro de 2009 a fevereiro de 2025, estudos que abordassem o uso da laserterapia/FBM para tratamento ou prevenção da MO em pacientes oncológicos. Os tipos de estudo incluídos foram revisões de literatura, revisões sistemáticas, metanálises, estudo retrospectivo, relatos de caso e ensaios clínicos. Foram excluídos estudos em animais, editoriais, cartas ao editor e artigos que abordavam o tratamento de outras lesões orais não relacionadas à MO induzida por quimio/radioterapia. Além disso, artigos que não se encaixavam nos critérios de inclusão, ou repetidos, foram excluídos. Posteriormente, dos artigos restantes, foi realizada a leitura completa, chegando a uma amostra final de 15 artigos.

RESULTADOS

Foi obtido um total de 15 artigos, sendo 1 em inglês, 13 em português e 1 em espanhol. Destes, 6 são revisão de literatura, 2 revisões sistemática, 1 revisão integrativa, 1 de metanálise, 1 relato de caso, 1 ensaio quase-experimental, 1 ensaio clínico, 1 estudo retrospectivo, 1 estudo de corte in vivo, conforme critério de elegibilidade, incluindo todos os artigos em inglês indexados de 2009 a 2025. Sendo que esta seleção foi realizada por três pesquisadores, mais dois para casos de divergências e um pesquisador avaliador, através da leitura dos resumos e análise qualitativa dos textos na íntegra. A metodologia foi do tipo qualitativa: método de coleta por amostragem. A base de dados foi Pubmed, Medline, BBO, Lilacs, Scopus, Web Of Science, Cochrane, BVS, SciELO e os descritores foram "*terapia com luz de baixa intensidade*" AND "*mucosite oral*" AND "*quimioterapia*", *Como pode ser visto no quadro ou figura que descreve todo o processo de busca até a seleção final.*

As dificuldades durante o processo de busca foi localizar artigos que abordassem os nossos objetivos com clareza. É possível encontrar muitas pesquisas clínicas e de laboratório, e com metodologias diversas. Entretanto, ainda não se observa uma convergência dos protocolos para o tratamento das mucosites oral decorrente dos tratamentos para câncer. Os resultados mostram que além do efeito terapêutico, a laserterapia profilática também pode atuar de forma preventiva em casos de mucosite oral.

Quadro 1 - Seleção dos artigos de acordo com o autor, tipo de estudo, objetivos, metodologia, resultados e conclusão.

Autor / Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Almeida, et al. (2016) Relato de caso clínico	Relatar o caso clínico de remoção de mucocele de lábio inferior em paciente infantil utilizando laser de diodo de alta potência.	Baseou-se na remoção cirúrgica com auxílio de laser de diodo de alta potência.	No retorno de 30 dias, observou-se que não houve recidiva da lesão.	O laser de diodo de alta potência, apresentou uma excelente hemostasia.
Campos de Araújo, et al. (2015) Estudo de coorte com coleta em prontuários	Realizar uma pesquisa em um hospital de oncologia da cidade de Juiz de Fora (MG)	Coleta de dados nos prontuários de pacientes que estiveram em tratamento oncológico,	A mucosite foi a manifestação mais incidente em ambos os sexos em todas as faixas etárias (15,5%).	Melhora a qualidade de vida antes, durante e após as terapias antineoplásicas por meio de remoção de cáries, tratamento periodontal e de focos periapicais, orientação para higiene oral e dieta, e ainda laserterapia.
Carvalho (2015) Ensaio clínico, randomizado e duplo-cego	Este estudo consiste num ensaio clínico, randomizado e duplo-cego para comparar os efeitos de três diferentes protocolos de laser de baixa potência.	Foram randomizados 73 pacientes divididos em três grupos. A avaliação da mucosite oral foi feita diariamente semanalmente de acordo com os critérios de classificação do Instituto Nacional do Câncer (National Cancer Institute - NCI) e da Organização Mundial da Saúde (OMS).	Os pacientes do Grupo A demoraram em média 16,7 dias para apresentar mucosite grau II, com variação entre 9 e 29 dias, os pacientes dos Grupos B e C demoraram em média 10,5 dias, com variação entre 7 e 18 dias e entre 4 e 18 dias, respectivamente (p > 0.001).	Os resultados obtidos neste estudo mostram que o protocolo utilizado pelo Grupo A foi mais eficaz em reduzir a intensidade da mucosite oral radioinduzida e da dor nessa população estudada.
Cicchelli MQ, et al. (2017) Revisão de literatura	A presente revisão de literatura objetiva descrever a etiopatogênese da MO.	Artigos científicos que abrangeram pesquisas clínicas, relatos de casos clínicos e revisões de literatura foram pesquisados nas bases de dados BIREME e PubMed, entre os anos de 2000 a 2015, através dos descritores específicos.	Há na literatura o registro do emprego de algumas medidas profiláticas e terapêuticas para a mucosite associada à oncoterapia, tais como uso de agentes físicos e químicos. O laser, por exemplo, é uma forma de radiação não ionizante e com alta concentração, não invasiva.	É de grande importância a realização de estudos sobre o tema para que se tenha dados e parâmetros de análise suficientes para melhorar a qualidade de vida dos pacientes em tratamento contra o câncer.
Curra, et al. (2018) Revisão integrativa.	Analisar a produção científica sobre a gravidade da mucosite oral como efeito adverso da quimioterapia.	Nos bancos de dados do PubMed, foi realizada uma busca com a associação dos descritores “oral mucositis” com “chemotherapy protocol”.	Protocolos para tratamento de diferentes tipos de carcinoma foram avaliados em 16 (61,53%) estudos, para neoplasias hematológicas, em 6 (23,07%), e para transplante de células tronco hematopoiéticas em 4 (15,4%).	Imprescindível que se conheçam os protocolos quimioterápicos utilizados e seus efeitos sobre a cavidade oral.

Autor / Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Figueiredo ALP, et al. (2013) Estudo de metanálise.	Realizar uma metanálise da eficácia da laserterapia (LT) na prevenção da mucosite oral (MO) em pacientes submetidos à oncoterapia.	Foi realizada uma busca nas bases de dados MEDLINE, LILACS e Cochrane, utilizando as palavras-chave “laser therapy” e “oral mucositis”. Os estudos de caso-controle incluídos foram submetidos à análise do odds ratio (OR).	Doze estudos foram incluídos na revisão sistemática. A metanálise de sete deles evidenciou que a LT em pacientes submetidos à oncoterapia é aproximadamente nove vezes mais eficaz na prevenção de MO grau > 3 do que em pacientes sem o tratamento com laser (OR: 9,5281; intervalo de confiança de 95% 1,447-52,0354, p = 0,0093).	Estudos com maior tamanho amostral são necessários para melhor avaliação. do efeito profilático de MO grau > 3 por LT.
Florentino ACA, et al. (2015) Revisão sistemática de literatura.	Verificar qual o melhor protocolo de aplicação da laserterapia de baixa potência para prevenção e tratamento da mucosite oral quimio e radio induzida.	Revisão sistemática de literatura sobre laserterapia na prevenção e tratamento da mucosite oral, radio e quimio induzida.	A pesquisa resultou em 16 estudos clínicos randomizados sobre laserterapia de baixa potência, sendo consenso a aplicação 5 vezes por semana, com densidade de energia variada entre 1,3 e 6,0 J/cm2.	a laserterapia reduz o tempo de cicatrização e os graus de mucosite oral, apesar de ainda serem necessários mais estudos para definir o protocolo de atuação.
Hespanhol, et al. (2010) Revisão de literatura	Este trabalho teve como objetivo realizar uma pesquisa em um hospital de oncologia da cidade de Juiz de Fora (MG).	Foi realizado através de coleta de dados nos prontuários de pacientes que estavam em tratamento oncológico.	Verificou-se que a mucosite foi a manifestação mais incidente em ambos os sexos em todas as faixas etárias (15,5%). A xerostomia e as demais lesões, como candidíase e lesões aftosas, também estiveram presentes.	É importante a inserção do dentista na equipe oncológica para o diagnóstico precoce das manifestações bucais e acompanhamento no período de tratamento.
Lacerda-Santos, et al. (2019) Revisão de literatura.	O presente estudo tem por objetivo relatar as características da mucosite oral e o efeito da Fototerapia no tratamento desta condição.	Realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicas Web of Science, Scopus, PubMed e Scielo.	Após a análise dos artigos completos, 22 artigos foram considerados adequados para serem incluídos.	Pode-se concluir que a laserterapia é eficaz na prevenção e tratamento da mucosite oral induzida por quimioradioterapia, reduzindo a dor e promovendo a cicatrização tecidual.
Neves, et al. (2020) Estudo retrospectivo	Avaliar,comparativamente, por meio de um estudo retrospectivo, o efeito do laser preventivo na ocorrência da mucosite oral quimioinduzida em pacientes com osteossarcoma não metastático submetidos a altas doses de MTX.	Estudo de corte com coleta retrospectivo em prontuários.	Os dados obtidos mostraram que houve redução da gravidade da mucosite oral com o uso da laserterapia preventiva.	O uso da laserterapia é uma terapêutica auxiliar importante na prevenção e na redução da severidade da mucosite oral em pacientes submetidos a altas doses de MTX.
Neto, et al. (2013) Revisão de literatura.	Apresentar os diferentes protocolos clínicos randomizados utilizando o laser de baixa intensidade no manejo da mucosite bucal nos últimos 18 anos de estudo.	A mucosite bucal persiste como grande problema a ser solucionado na oncologia clínica. Esse efeito citotóxico limita a ingestão alimentar por via bucal, em razão da dor e do desconforto para mastigar e/ ou deglutir.	Os distúrbios na integridade e função da cavidade bucal devem-se ao fato de que a radioterapia e quimioterapia não são capazes de destruir as células tumorais sem lesionar células normais.	Vários estudos têm mostrado bons resultados com o uso do laser de baixa potência, e suas principais indicações incluem ação anti-inflamatória, analgésica e indutora da reparação tecidual.

Autor / Estudo	Objetivo	Metodologia	Resultados	Conclusão
Oliveira FAMD, et al. (2018) Revisão sistemática da literatura.	Este estudo teve como objetivo revisar as indicações e as possibilidades de tratamento de LLLT nas diversas especialidades odontológicas.	Realizou-se uma pesquisa bibliográfica nas bases de dados eletrônicas MEDLINE, BSV e SCIELO para identificar estudos relevantes de 2016 a 2018. Uma combinação das seguintes palavras-chaves foi utilizada: low level laser therapy e dentistry. Estas foram combinadas através do operador booleano “AND”.	Foram encontrados trinta e sete artigos com indicação de tratamento com laser de baixa intensidade na periodontia, ortodontia, cirurgia, odontopediatria, DTM, patologia, endodontia e dentística.	LLLT é um tratamento seguro, sem efeitos colaterais que pode ser utilizado nas especialidades odontológicas como eficaz tratamento coadjuvante aos convencionais.
Paiva MDEB, et al. (2016) Revisão de Literatura	Apresentar as complicações orais decorrentes da terapia antineoplásica.	Através de pesquisas na literatura.	Esses distúrbios na integridade e função da cavidade bucal se devem ao fato de que a radioterapia e quimioterapia não são capazes de destruir as células tumorais sem lesionar células normais	Conclui-se que é imprescindível que os pacientes oncológicos sejam acompanhados antes, durante e após a terapia antineoplásica.
Reolon (2017) ensaio quase-experimental	Averiguar a qualidade de vida dos pacientes com mucosite oral induzida pelos tratamentos antineoplásicos previamente à aplicação de laserterapia e posterior à regressão das lesões orais.	Trata-se de um ensaio quase-experimental com 18 pacientes oncológicos em atendimento hospitalar que desenvolveram mucosite oral.	A faixa etária mais prevalente foi entre 65 e 74 anos, etnia branca, sexo masculino, casado, frequentou o ensino fundamental, usuários do SUS e moradores de cidades diversas.	A qualidade de vida melhorou após as sessões de laserterapia, sendo que as mudanças mais significativas ocorreram nos domínios ligados à dor, aparência, deglutição,mastigação, fala, paladar e salivação, sendo o laser de baixa potência uma ferramenta adequada.
Trucci, et al. (2009) Revisão de literatura.	Analisar os meios atuais para conter a mucosite oral.	Monitoramento hospitalar dos pacientes, inclusive os que têm uma boa rotina de higiene bucal.	O tratamento e a prevenção da mucosite atualmente deve envolver vários meios e não só depender de uma droga ou uma tecnologia para isso.	São necessários mais estudos para de fato entender a complexidade que é o tratamento acerca da mucosite oral.

Fonte: Ferreira da Cruz SPF, et al., 2025.

DISCUSSÃO

A análise consolidada dos 15 estudos selecionados nesta revisão integrativa reforça o posicionamento da fotobiomodulação (FBM) como uma intervenção terapêutica de alto valor no manejo da mucosite oral, destacando que a laserterapia está alinhada às diretrizes de cuidado humanizado e de suporte oncológico no contexto atual da saúde pública.

Segundo o autor Neves, et al. (2020), decorrente dos tratamentos antineoplásico, algumas alterações podem ser observadas na cavidade oral, por exemplo no tratamento oncológico, no quadro de osteosarcoma, existe um antimetabólito do ácido fólico que age intensamente na fase S da mitose, chamado de Metotrexato (MTX). Este fármaco é bastante tóxico para o organismo, mas é o principal quimioterápico referenciado durante os processos de quimioterapia e é onde suas altas doses são responsáveis por desenvolver as ulcerações bucais, uma das decorrências mais conhecidas e frequentes que é a mucosite oral, caracterizada por eritema e edema na mucosa, geralmente seguidos por ulceração e descamação, expondo o tecido conjuntivo, o que aumenta a adesividade de fungos, vírus e colonização de bactérias, o que potencializa a severidade do quadro. Como consequência, os pacientes apresentam um quadro doloroso e desconfortável, prejudicando a fala, a mastigação e a deglutição, o que traz um efeito negativo no estado nutricional do paciente.

Conforme Paiva, et al. (2016) são descritos na literatura quatros estágios para formação da lesão na mucosa, sendo o primeiro estágio caracterizado pelo esbranquiçamento, com edema intra e extracelular evoluindo para um segundo quadro onde já são observadas áreas eritematosas na mucosa, além de disfagia; no terceiro estágio se destacam camadas superficiais da mucosa, com leito de cor avermelhada e recoberto por pseudomembranas serofibrinosa. Quando há áreas eritematosas ou com pseudomembranas que não se restabelecem a tempo, seguido de uma perda do revestimento mucoso, um aumento da dor, além de uma possível febre, encontra-se o quarto estágio onde algumas vezes é necessário interromper o tratamento antineoplásico, corroborando a relevância de medidas de prevenção e controle eficazes.

Diante do exposto, algumas instituições como a Organização Mundial de Saúde (OMS), National Cancer Institute (NCI), World Health Organization (WHO), estabeleceram uma escala de toxicidade oral para melhorar a avaliação e assim o diagnóstico da mucosite oral, nessa escala analisa-se a presença de eritema até ulcerações, ademais, a capacidade do paciente de se alimentar, desde alimentos sólidos a líquidos, ou mesmo nenhum deles, a dor e a deglutição. Esta escala vai desde o grau 0 ao grau 4, em que o grau 0 é quando há ausência de anormalidades, grau 1 apresenta mucosa eritematosa, no grau 2 tem acometimento de ulcerações, com dificuldade de alimentação, no grau 3, há presença de ulceração extensa exigindo o uso de analgésico e impossibilitando a alimentação, nesta fase os pacientes alimentam-se basicamente de líquidos, e o grau 4 que é o mais severo, caracteriza-se pela presença de necrose com necessidade de nutrição parenteral, ou mesmo por dispositivos do tipo sonda, descritos nos estudos de Cicchelli, et al (2017). Tais escalas são essenciais no monitoramento clínico e no manejo da mucosite, permitindo intervenção precoce e adequada, aspecto que potencializa os benefícios da laserterapia no contexto de suporte oncológico.

Apesar da relevância da mucosite, segundo a pesquisa realizada por Paiva, et al. (2016), não há uma medida preventiva fixa e totalmente efetiva pré estabelecida para a inflamação de mucosa decorrentes de tratamentos antineoplásicos, há registros na literatura de mais de 20 métodos de profilaxia para as mucosites decorrentes da oncoterapia, dentre eles, podem ser citados a crioterapia, vitamina E, gluconato de clorexidina, higiene bucal, enxágue bucal com sal e soda, além da laserterapia, que é a técnica avaliada no presente estudo.

Adicionalmente, observa-se que a mucosite oral, quando não tratada de forma eficaz, pode levar a complicações sistêmicas relevantes, como infecções bacterianas e fúngicas que agravam o quadro clínico do paciente oncológico e podem exigir hospitalizações prolongadas e interrupções do tratamento antineoplásico, prejudicando o prognóstico do câncer (TRUCCI, et al., 2009; CICCHELLI, et al., 2017). Essa situação reforça a importância da detecção precoce das lesões iniciais de mucosite e da implementação de estratégias terapêuticas que possam reduzir a progressão da inflamação para estágios ulcerativos severos.

O laser trata-se de uma radiação eletromagnética não ionizante, unidirecional, monocromática, feixe estreito, com propagação paralela e com as ondas dos fótons que se propagam juntas no tempo e espaço. Ademais, como registrado por Carvalho (2015), o laser de baixa potência contém uma potência de até 500 mW e com faixa de comprimento de onda entre 600 nm a 1000 nm, isto é, luz visível e invisível. A laserterapia de baixa intensidade estimula a atividade mitocondrial e aumenta o metabolismo celular, pode atuar no reparo da mucosa, anti-inflamatório e analgésico. Provocando diferentes eventos biológicos, com a proliferação epitelial e de fibroblastos, bem como o amadurecimento, locomoção e mutação destes em miofibroblastos. O laser também possui influência na produção de colágeno, elastina e proteoglicanos, revascularização, contração da ferida, aumento da fagocitose pelos macrofagos, aumento da proliferação e ativação dos linfócitos e da força de tensão, acelerando o processo cicatricial.

A eficácia da laserterapia em pacientes oncológicos é evidenciada pela pesquisa de Reolon et al. (2017), que demonstra seus benefícios como ação anti-inflamatória, analgésica e cicatrizante sobre as lesões de mucosa. Além disso, a técnica estimula a produção de colágeno e elastina, aumenta a atividade fagocitária dos macrófagos e promove a proliferação e ativação dos linfócitos, favorecendo a reparação tecidual e a melhora do quadro clínico desses pacientes. Como também referenciado por Figueiredo, et al. (2013), ajuda no aumento da força de tensão, que consequentemente aumenta a cicatrização, além disso, observa-se melhora evidente na mastigação, deglutição, paladar e salivação. Auxilia de forma significativa no tratamento da xerostomia, além de ter uma ação antimicrobiana.

Em complemento, Lima, et al. (2020) destacam que a fotobiomodulação atua na modulação da inflamação e na regeneração tecidual, favorecendo a cicatrização de lesões bucais e a redução do tempo de evolução da mucosite, com evidências de melhora nos índices de dor relatada pelos pacientes e no retorno à alimentação regular em menor tempo. Essa propriedade contribui para a manutenção do tratamento oncológico sem interrupções, reduzindo complicações decorrentes de desnutrição e infecções oportunistas, comuns em pacientes com mucosite grave.

Ainda, a fotobiomodulação apresenta ainda uma vantagem relevante ao não interferir na eficácia dos quimioterápicos, podendo ser aplicada concomitantemente às sessões de quimioterapia e radioterapia sem comprometer os resultados do tratamento oncológico (NEVES, et al., 2020). Essa característica permite que o paciente receba suporte para manejo da dor e regeneração tecidual durante todo o período de oncoterapia, mantendo a adesão ao tratamento e diminuindo a necessidade de ajustes de dose ou pausas prolongadas (LIMA, et al., 2020). Além disso, ao proporcionar melhora no quadro doloroso e na funcionalidade bucal, a LTP contribui para o bem-estar psicológico do paciente, auxiliando na redução do estresse e do impacto emocional decorrente das complicações orais associadas ao câncer.

Dado os benefícios, vale também citar que a laserterapia possui limitações em seu uso, como até o momento não se tem um único método isolado que seja eficiente o bastante para que seja estabelecido um padrão para o tratamento dos pacientes de mucosite. Outra limitação, segundo os autores, é um dos maiores desafios para modular a toxicidade da terapia oncológica é assegurar que ele atinja o tecido de forma eficaz sem diminuir os efeitos da terapia contra o tumor. A outra, como retratada na pesquisa de Cicchelli, et al. (2017), é a falta de um padrão na utilização do laser de baixa intensidade, fatores como comprimento de onda, a dose, duração da irradiação, potência do equipamento e quantidade de sessões poderá ter uma notável influência no resultado da prevenção. Futuramente, alcançando uma padronização, consequentemente os pacientes terão resultados mais rápidos e assertivos. Por fim, destaca-se que a implementação da laserterapia no cuidado ao paciente oncológico requer treinamento adequado dos profissionais, com conhecimento técnico sobre os parâmetros ideais e as indicações específicas da técnica, garantindo a segurança e a eficácia das aplicações.

Todos os autores convergem ao afirmar que, com mais estudos e pesquisas, o tratamento com laserterapia se mostra bem positivo e com propriedades já bem exploradas no caráter de cicatrização dos pacientes oncológicos e a sua tendência no espaço da odontologia é se tornar cada vez mais acessível e aplicável. Aconselham que os profissionais procurem utilizar sempre a menor dose que tragam um resultado clinicamente favorável. Esta é uma das razões para a recomendação da terapia de luz que tenha baixo poder de penetração, com um comprimento de onda que varia entre 640 - 940nm e que essa aplicação seja feita pontualmente na lesão, segundo os estudos de Figueiredo, et al. (2013).

Autores como Carvalho (2015), Paiva, et al. (2016), apresentam em seus estudos uma avaliação favorável quanto ao uso do laser na abordagem das MO's decorrentes de terapias antineoplásicas. Eles abordam que o laser é uma ótima alternativa no caráter de reparação e cicatrização das lesões bucais que ocorrem decorrentes das sessões de quimioterapia e radioterapia de pacientes oncológicos, e que em todas as pesquisas realizadas, os resultados do uso do laser foram favoráveis. Isto implica que o uso do laser irá trazer para o campo odontológico uma forma não tão invasiva de tratar e aumentar a qualidade de vida dos pacientes.

Para o futuro, o caminho é claro. Na prática clínica, a prioridade deve ser a capacitação de equipes multidisciplinares e a implementação de protocolos clínicos baseados em evidências, como os da MASCC/ISOO, para democratizar o acesso a esta terapia. No campo da pesquisa, são necessários mais ensaios clínicos randomizados, multicêntricos e com análises de custo-efetividade robustas, focados na padronização dosimétrica e na avaliação de desfechos a longo prazo, para solidificar, sem ressalvas, o papel da fotobiomodulação como um padrão de cuidado essencial e indispensável no suporte ao paciente oncológico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fotobiomodulação (FBM) constitui uma intervenção terapêutica eficaz, segura e de alto valor no manejo da mucosite oral em pacientes oncológicos. Respondendo à questão de pesquisa, os benefícios da terapia são multifacetados, englobando a redução significativa da dor, a modulação da resposta inflamatória e a aceleração do reparo tecidual. A principal limitação identificada não reside na eficácia da terapia em si, mas na acentuada heterogeneidade dos protocolos de aplicação na literatura, o que se apresenta como o maior desafio atual para a sua universalização e padronização. A análise demonstrou um impacto positivo e clinicamente relevante na qualidade de vida dos pacientes. Ao preservar funções essenciais como a alimentação e a fala, a FBM favorece a manutenção do estado nutricional e a maior aderência ao tratamento antineoplásico. Portanto, a FBM consolida-se como um pilar no cuidado de suporte ao câncer. Seus benefícios justificam os esforços contínuos para a padronização de seus protocolos e sua plena integração como padrão de cuidado na prática clínica oncológica, visando sempre a melhoria dos desfechos e do bem-estar do paciente.

REFERÊNCIAS

1. ARBABI-KALATI F, et al. Evaluation of the effect of low level laser on prevention of chemotherapy-induced mucositis. Acta Medica Iranica, 2013; 51(3): 157-162.
2. CAMPOS TL, et al. Manifestações bucais em pacientes submetidos a tratamento quimioterápico. Revista Cubana de Estomatología, 2015; 52(4).
3. CAMPOS TM, et al. Photobiomodulation in oral mucositis in patients with head and neck cancer: a systematic review and meta-analysis followed by a cost-effectiveness analysis. Supportive Care in Cancer, 2020; 28(12): 5649-5659.
4. CARVALHO APG. Avaliação da laserterapia na prevenção de mucosite oral relacionada à radioterapia: comparação entre os efeitos de diferentes protocolos de laser de baixa potência. São Paulo, 2015; 77p.
5. CARVALHO MBS, BLASCOVICH HB e MOREIRA TGP. Fotobiomodulação com duplo comprimento de onda na prevenção de mucosite oral em crianças e adolescentes com câncer. Revista Enfermagem Atual In Derme, 2024; 1-19.
6. CICCHELLI MQ, et al. Mucosite oral induzida por terapia oncológica. Revista de Ciências Médicas e Biológicas, 2017; 16(1): 85-88.
7. CURRA M, et al. Protocolos quimioterápicos e incidência de mucosite bucal: revisão integrativa. Einstein (São Paulo), 2018; 16(1).
8. FIGUEIREDO ALP, et al. Laser terapia no controle da mucosite oral: um estudo de metanálise. Revista da Associação Médica Brasileira, 2013; 59(9): 467-474.

9. FLORENTINO ACA, et al. Tratamento da mucosite oral com laser de baixa potência: revisão sistemática de literatura. Revista de Ciências Médicas, 2015; 24(2).
10. FONTES GA, et al. Remoção de mucocele com laser diodo: relato de caso clínico em paciente infantil. Revista da Associação Paulista de Cirurgiões Dentistas, 2016; 70(3): 330-337.
11. HESPANHOL FL, et al. Manifestações bucais em pacientes submetidos à quimioterapia. Ciência & Saúde Coletiva, 2010; 15(Supl. 1): 1085-1094.
12. LACERDA-SANTOS JT, et al. Fototerapia no tratamento da mucosite oral: uma revisão de literatura. Arquivos em Odontologia, 2019; 55.
13. LIMA VHS, et al. Effectiveness of low-level laser therapy for oral mucositis prevention in patients undergoing chemoradiotherapy for the treatment of head and neck cancer: a systematic review and meta-analysis. Oral Oncology, 2020; 102: 104524.
14. MIGLIORATI C, et al. Systematic review of laser and other light therapy for the management of oral mucositis in cancer patients. Supportive Care in Cancer, 2012; 21(1): 333-341.
15. NETO AEM, WESTPHALEN FH. Efetividade profilática e terapêutica do laser de baixa intensidade na mucosite bucal em pacientes submetidos ao tratamento do câncer. Revista da Faculdade de Odontologia da UPF, 2013; 18(2): 246-253.
16. NEVES AC, et al. Avaliação do efeito do laser preventivo na mucosite oral quimioinduzida em pacientes submetidos a altas doses de metotrexato. Revista Brasileira de Cancerologia, 2020; 67(1): 1-8.
17. OLIVEIRA FAMD, et al. Indicações e tratamentos da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: uma revisão sistemática da literatura. HU Revista, 2018; 44(1): 85-96.
18. PAIVA MDEB, et al. Complicações orais decorrentes da terapia antineoplásica. Arquivos em Odontologia, 2016; 46(1).
19. REOLON LZ, et al. Impacto da laserterapia na qualidade de vida de pacientes oncológicos portadores de mucosite oral. Revista de Odontologia da UNESP, 2017; 46(1): 19-27.
20. TRUCCI R, et al. Current strategies for the management of oral mucositis induced by radiotherapy or chemotherapy. Revista Odonto Ciência, 2009; 24(3): 309-314.