

EFICÁCIA DA LASERTERAPIA EM PACIENTES ONCOLÓGICOS NO TRATAMENTO DE MUCOSITE ORAL: UMA REVISÃO NARRATIVA

EFFICACY OF LASER THERAPY IN CANCER PATIENTS FOR THE TREATMENT OF ORAL MUCOSITIS: A NARRATIVE REVIEW

EFICACIA DE LA LASERTERAPIA EN PACIENTES ONCOLÓGICOS EN EL TRATAMIENTO DE LA MUCOSITIS ORAL: UNA REVISIÓN NARRATIVA

Anna Carrollina Pereira Barroso¹, Bárbara Caroline de Souza Loyola², Júlia de Oliveira Rocha³,
Júlia Damásio Fernandes⁴, Letícia Salvador Rocha Câmara⁵, Dhelfeson Willya Douglas de
Oliveira⁶

DOI: 10.54899/dcs.v23i92.6212

Recibido: 12/06/2026 | Aceptado: 03/07/2026 | Publicación en línea: 17/07/2026.

RESUMO

A mucosite oral configura-se como uma das complicações mais frequentes e debilitantes do tratamento oncológico, comprometendo a integridade da mucosa, a alimentação, a comunicação e a qualidade de vida dos pacientes submetidos à quimioterapia, à radioterapia e ao transplante de células-tronco hematopoiéticas. Este artigo apresenta uma revisão narrativa da literatura científica publicada entre janeiro de 2020 e março de 2026, com o objetivo de analisar a eficácia da laserterapia de baixa intensidade, também denominada fotobiomodulação, na prevenção e no manejo da mucosite oral em pacientes oncológicos. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO, BVS/LILACS, Google Scholar e Portal de Periódicos da CAPES, por meio de descritores controlados e termos livres em português e inglês. Foram incluídos dezesseis estudos, entre ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, estudos observacionais, séries de casos e estudos quase-experimentais. Os resultados evidenciam que a fotobiomodulação reduz a gravidade e a incidência da mucosite, alivia a dor, encurta o tempo de cicatrização e melhora de modo significativo a qualidade de vida dos pacientes, apresentando perfil de segurança favorável e baixo custo operacional. A análise reforça a recomendação da fotobiomodulação como estratégia profilática e terapêutica de primeira linha em protocolos de cuidado oncológico.

¹ Mestranda em Clínica Odontológica, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: anna.barroso@ufvjm.edu.br

² Mestranda em Odontopediatria, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: barbara.loyola@ufvjm.edu.br

³ Mestranda em Odontopediatria, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: julia.rocha@ufvjm.edu.br

⁴ Mestranda em Clínica Odontológica, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: julia.damasio@ufvjm.edu.br

⁵ Mestranda em Odontopediatria, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: leticia.salvador@ufvjm.edu.br

⁶ Doutor em Odontologia, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), Diamantina, Minas Gerais, Brasil. E-mail: dhelfeson@ufvjm.edu.br

Palavras-chave: Mucosite oral. Fotobiomodulação. Laserterapia. Oncologia. Cuidados de suporte.

ABSTRACT

Oral mucositis is one of the most frequent and debilitating complications of cancer treatment, compromising mucosal integrity, nutrition, communication and quality of life of patients undergoing chemotherapy, radiotherapy and hematopoietic stem cell transplantation. This article presents a narrative review of the scientific literature published between January 2020 and March 2026, with the aim of analyzing the efficacy of low-level laser therapy, also known as photobiomodulation, in the prevention and management of oral mucositis in cancer patients. The search was carried out in the PubMed/MEDLINE, SciELO, BVS/LILACS, Google Scholar and CAPES Journal Portal databases, using controlled descriptors and free terms in Portuguese and English. Sixteen studies were included, comprising randomized clinical trials, systematic reviews, observational studies, case series and quasi-experimental studies. The results show that photobiomodulation reduces the severity and incidence of mucositis, relieves pain, shortens healing time and significantly improves patients' quality of life, with a favorable safety profile and low operational cost. The analysis reinforces the recommendation of photobiomodulation as a first-line prophylactic and therapeutic strategy in oncological care protocols.

Keywords: Oral mucositis. Photobiomodulation. Laser therapy. Oncology. Supportive care.

RESUMEN

La mucositis oral se configura como una de las complicaciones más frecuentes y debilitantes del tratamiento oncológico, comprometiendo la integridad de la mucosa, la alimentación, la comunicación y la calidad de vida de los pacientes sometidos a quimioterapia, radioterapia y trasplante de células madre hematopoyéticas. Este artículo presenta una revisión narrativa de la literatura científica publicada entre enero de 2020 y marzo de 2026, con el objetivo de analizar la eficacia de la terapia láser de baja intensidad, también denominada fotobiomodulación, en la prevención y el manejo de la mucositis oral en pacientes oncológicos. La búsqueda se realizó en las bases PubMed/MEDLINE, SciELO, BVS/LILACS, Google Scholar y Portal de Periódicos de CAPES, mediante descriptores controlados y términos libres en portugués e inglés. Se incluyeron dieciséis estudios, entre ensayos clínicos aleatorizados, revisiones sistemáticas, estudios observacionales, series de casos y estudios cuasi-experimentales. Los resultados evidencian que la fotobiomodulación reduce la gravedad e incidencia de la mucositis, alivia el dolor, acorta el tiempo de cicatrización y mejora de manera significativa la calidad de vida de los pacientes, presentando un perfil de seguridad favorable y bajo costo operacional. El análisis refuerza la recomendación de la fotobiomodulación como estrategia profiláctica y terapéutica de primera línea en protocolos de atención oncológica.

Palabras clave: Mucositis oral. Fotobiomodulación. Terapia láser. Oncología. Cuidados de soporte.



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

INTRODUÇÃO

O tratamento oncológico, embora tenha alcançado avanços expressivos nas últimas décadas, continua a produzir efeitos adversos significativos sobre os tecidos normais. Entre as alterações na cavidade bucal, a mucosite oral ocupa posição de relevância clínica, uma vez que afeta diretamente a integridade da mucosa, a deglutição, a fala, a alimentação e o estado emocional dos pacientes submetidos a quimioterapia, radioterapia e transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH). A condição manifesta-se inicialmente por eritema e edema, podendo evoluir para ulcerações dolorosas, sangramentos e infecções secundárias, com repercussões diretas sobre a continuidade dos protocolos antineoplásicos. Pacientes em tratamento para câncer de cabeça e pescoço, em uso de regimes mieloablativos para TCTH e crianças submetidas a altas doses de quimioterápicos antimetabólitos configuram os grupos de maior risco (Franco *et al.*, 2023; Guimaraes *et al.*, 2021; Stocker *et al.*, 2022). A literatura demonstra, de modo consistente, que a mucosite oral está associada a aumento do tempo de internação, elevação dos custos hospitalares e necessidade de redução ou interrupção das doses dos tratamentos antitumorais, figurando entre os principais fatores de morbidade na rotina oncológica, sobretudo em pacientes submetidos a regimes intensivos (Reolon *et al.*, 2017).

Nesse cenário, a fotobiomodulação, também conhecida como laserterapia de baixa intensidade (LLLT), consolidou-se como uma das estratégias mais promissoras no manejo da mucosite oral. Trata-se de uma tecnologia não invasiva que utiliza luz nos espectros vermelho e infravermelho próximo, com baixa densidade de energia e ausência de efeitos térmicos significativos, capaz de modular processos bioquímicos celulares por meio da absorção de fótons pela citocromo c oxidase mitocondrial, resultando em aumento da produção de adenosina trifosfato (ATP), modulação do estresse oxidativo e ativação de vias relacionadas à proliferação celular, à angiogênese e à resposta anti-inflamatória (Kauark-Fontes *et al.*, 2023). Clinicamente, esses efeitos se traduzem em redução da dor, aceleração da cicatrização, diminuição do edema e modulação da resposta inflamatória. Estudos publicados na última década reforçam a eficácia clínica da fotobiomodulação tanto em contextos preventivos quanto curativos, em adultos e em populações pediátricas (Parra-Rojas *et al.*, 2025; Shen *et al.*, 2024).

Apesar da consistência das evidências, persiste considerável heterogeneidade nos protocolos clínicos disponíveis, especialmente quanto a comprimentos de onda, densidades de energia, frequência das aplicações e momento de início da intervenção (Kauark-Fontes *et al.*,

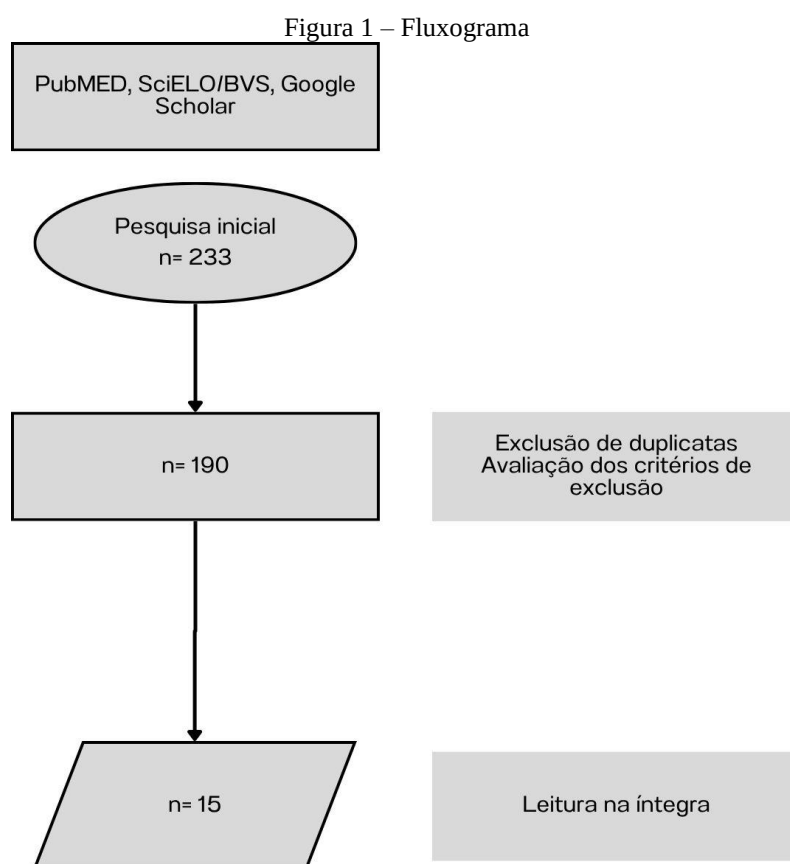
2023; Rodrigues *et al.*, 2024). Essa diversidade dificulta a padronização da prática clínica e suscita questionamentos a respeito da combinação ótima de parâmetros para diferentes perfis de pacientes e modalidades terapêuticas. Diante desse panorama, este estudo busca responder ao seguinte problema de pesquisa: qual a eficácia da laserterapia (fotobiomodulação) na prevenção e no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos, considerando-se as evidências científicas publicadas entre 2020 e 2026? O objetivo geral é analisar a eficácia da fotobiomodulação no manejo da mucosite oral em pacientes oncológicos submetidos a quimioterapia, radioterapia e transplante de células-tronco hematopoiéticas, a partir da literatura científica recente.

Como objetivos específicos, busca-se: (i) descrever os mecanismos biológicos que sustentam a aplicação clínica da fotobiomodulação; (ii) sintetizar as evidências sobre sua eficácia em diferentes contextos oncológicos, incluindo câncer de cabeça e pescoço, transplante de células-tronco e oncologia pediátrica; (iii) comparar abordagens preventivas e curativas; e (iv) discutir o impacto da intervenção sobre a qualidade de vida dos pacientes. A relevância deste estudo reside na consolidação de evidências atualizadas que possam subsidiar decisões clínicas, qualificar protocolos institucionais e orientar a formação de equipes multiprofissionais de oncologia, contribuindo para a valorização do papel do cirurgião-dentista no cuidado oncológico integral.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter descritivo e qualitativo, cujo objetivo é sintetizar e discutir criticamente as evidências científicas disponíveis acerca da eficácia da laserterapia em pacientes oncológicos. A busca foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed/MEDLINE, SciELO, BVS/LILACS, Google Scholar e Portal de Periódicos da CAPES, por meio de descritores controlados (MeSH e DeCS) e termos livres em inglês e português, estruturados com operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos publicados no período de janeiro de 2020 a março de 2026, disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês e espanhol. Consideraram-se ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas com ou sem meta-análise, estudos observacionais, séries de casos e estudos quase-experimentais. Foram excluídos: artigos publicados antes de 2020; estudos que utilizaram laser de alta potência para finalidade cirúrgica; relatos de caso isolados ($n=1$); editoriais, cartas ao editor e artigos de opinião

sem dados primários; estudos em modelos animais ou in vitro; e artigos sem texto completo disponível ou com dados insuficientes para extração. A seleção dos estudos foi realizada em duas etapas: leitura de título e resumo, seguida de leitura integral, conduzida de forma independente por três revisores, com resolução de divergências por consenso. Os dados extraídos foram organizados descritivamente e analisados de maneira qualitativa, buscando identificar convergências, divergências e lacunas na literatura para a construção de uma síntese crítica sobre o tema.



Fonte: elaborado pelos autores (2016) – Fluxograma de extração de dados.

RESULTADOS

Ao final do processo de busca e seleção, foram incluídos 15 estudos com delineamentos metodológicos heterogêneos: seis ensaios clínicos randomizados (ECR), sendo dois duplo-cegos (Elkady *et al.*, 2025; Khalil; Hamadah; Saifo, 2025) e um multicêntrico fase III (Nugent *et al.*, 2022); seis revisões sistemáticas com ou sem meta-análise, incluindo uma revisão de escopo (Kauark-Fontes *et al.*, 2023) e uma revisão guarda-chuva (Rodrigues *et al.*, 2024); um estudo

retrospectivo unicêntrico (Stocker *et al.*, 2022); uma série de casos retrospectiva (Rupel *et al.*, 2024); e um estudos quase-experimentais (Barros *et al.*, 2026). A distribuição por idioma foi de 14 estudos em inglês e 1 em português, com período de publicação concentrado entre 2021 e 2025, sendo cinco estudos publicados apenas em 2025, o que evidencia crescente produção científica recente sobre o tema. Os estudos abrangeram populações adultas (n=11), pediátricas (n=3) e mistas (n=2), contemplando contextos de quimioterapia, radioterapia, transplante de células-tronco hematopoiéticas e oncologia pediátrica. A Tabela 1 apresenta a caracterização detalhada dos estudos incluídos, com identificação dos autores, delineamento metodológico e principais achados.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão narrativa (n=15)

Autores (Ano)	Contexto / Objetivo	Tipo de Estudo/Metodologia	Principais Resultados
Barros <i>et al.</i> (2026)	Percepção de pacientes oncológicos sobre a laserterapia na MO	Estudo quase-experimental. N=18 pacientes oncológicos com MO. Aplicação do questionário sociodemográfico e do instrumento de qualidade de vida UW-QOL antes das sessões de laser de baixa potência e após a regressão das lesões.	Escore QV: 456,2 (pré) vs 678,3 (pós). Melhora nos domínios de dor, deglutição, mastigação, fala e paladar.
Elkady <i>et al.</i> (2025)	FBM na prevenção da MO quimioinduzida em crianças com LMA	ECR duplo-cego. N=42 crianças com LMA (Hospital de Câncer Pediátrico 57357, Cairo). Laser diodo Sirrolaser Blue™, 660 nm, 15 W, 10 s por ponto, nos dias 1–5 de cada ciclo quimioterápico; avaliação pela escala NCI-CTCAE.	FBM reduziu efetivamente a incidência e a gravidade da MO quimioinduzida em LMA. Bom perfil de segurança.
Franco <i>et al.</i> (2023)	Eficácia da LLLT no tratamento da MO induzida por TCTH	Revisão sistemática com meta-análise; busca em PubMed, Scopus e Web of Science (maio/2023). De 230 artigos identificados, foram incluídos 3 com grupo controle placebo; análise realizada no software Review Manager 5.2.8.	Diferença significativa no grau de MO (DMP: -1,34 [IC95%: -1,98 a -0,98]). LLLT benéfica no tratamento da MO pós-TCTH.
Guimaraes <i>et al.</i> (2021)	LLLT versus LEDT na MO em crianças com LLA sob altas doses de MTX	ECR prospectivo. N=80 crianças com LLA, divididas em dois grupos: LLLT (n=40) vs LED (n=40). Avaliação da MO por escala validada em múltiplos pontos de seguimento durante protocolo com altas doses de metotrexato.	Ambas as modalidades eficazes na prevenção e tratamento da MO quimioinduzida. Sem diferença estatística entre LLLT e LEDT.
Lo <i>et al.</i> (2022)	FBM extraoral na prevenção de MO oral e orofaríngea em CCP em RT	Análise interina de ECR duplo-cego. Pacientes com câncer de cabeça e pescoço em radioterapia, randomizados para FBM extraoral ativa ou sham. Avaliação periódica da MO oral e orofaríngea por escalas validadas.	Tendência de menor incidência e gravidade no grupo FBM extraoral ativa. Resultados finais a confirmar.
Kauark-Fontes <i>et al.</i> (2023)	Análise de 20 anos de estudos clínicos sobre FBM para MO	Revisão de escopo (PRISMA-ScR) com 75 estudos clínicos controlados publicados entre 1992 e 2022. Análise de parâmetros de dosimetria, tipo de câncer e desfechos clínicos (gravidade, dor, xerostomia, qualidade de vida).	FBM eficaz em retardar início e reduzir gravidade da MO, dor e disgeusia. Sem impacto sobre xerostomia, trismo e candidíase.
Khalil <i>et al.</i>	Efeito da FBM nas	Revisão sistemática com busca em bases	FBM reduziu MO em todos os

(2024)	citocinas salivares em CCP com MO	internacionais. Critério de inclusão: estudos clínicos com pacientes com CCP e MO tratados com FBM e avaliação de citocinas salivares como desfecho bioquímico.	estudos. IL-6 identificada como citocina mais relevante. FBM exerce efeito anti-inflamatório mensurável.
Khalil, Hamadah e Saifo (2025)	Pré-condicionamento com FBM na prevenção da MO e QV em quimioterapia	ECR prospectivo, duplo-cego. N=45 pacientes divididos em 3 grupos pareados por idade e sexo (FBM ativa vs dois grupos controle). Avaliação da gravidade da MO e de desfechos de qualidade de vida ao longo do tratamento quimioterápico.	Redução de 70% na MO grave na 2ª semana vs placebo. Melhora significativa nos indicadores de qualidade de vida oral.
Lavaee <i>et al.</i> (2025)	FBM preventiva e terapêutica na MO induzida por MTX em oncologia pediátrica	ECR com dois braços — prevenção (FBM profilática) e tratamento (terapia fotodinâmica com verde de indocianina). Pacientes pediátricos com cânceres hematológicos em protocolo com metotrexato em altas doses.	Braço preventivo: MO reduziu de 66,67% para 6,67%. Eficácia expressiva como estratégia preventiva em crianças.
Nugent <i>et al.</i> (2022)	Efetividade da LLLT na prevenção da MO em CCP com irradiação ≥ 60 Gy	ECR fase III, duplo-cego, placebo-controlado, multicêntrico (9 centros NHS, Inglaterra e Gales). N=87 pacientes (44 LLLT vs 43 sham). Desfecho primário: escore OMWQ-HN na 6ª semana; incluiu análise de custo-efetividade.	Resultados inconclusivos (estudo subpotencializado; meta amostral de 380 não alcançada). Dificuldades logísticas identificadas.
Parra-Rojas <i>et al.</i> (2025)	Eficácia dos protocolos preventivos de FBM em quimioterapia	Revisão sistemática de ECRs (PRISMA); busca em PubMed/MEDLINE, Scopus, WoS, Cochrane, SciELO, BDTD e BVS/IBECs (agosto/2024). Incluídos 13 estudos (N=828 pacientes, 1–84 anos); 85% com baixo risco de viés.	40,94% desenvolveram MO. Grupo controle: 211 casos; grupo FBM: 128 casos. Ausência de consenso sobre protocolos.
Rodrigues <i>et al.</i> (2024)	Síntese das revisões sistemáticas sobre FBM em condições orais induzidas por QT/RT	Revisão guarda-chuva (umbrella review); 1.201 revisões sistemáticas identificadas, 21 incluídas (publicadas até novembro/2023). Avaliação de qualidade metodológica das revisões pelo instrumento AMSTAR.	71,4% das RS com qualidade criticamente baixa. FBM com efeitos positivos na MO. Necessidade de maior rigor metodológico.
Rupel <i>et al.</i> (2024)	FBM preventiva versus curativa em mieloma múltiplo com TCTH	Série de casos retrospectiva. N=24 pacientes com mieloma múltiplo submetidos ao mesmo protocolo de condicionamento e TCTH. Grupo preventivo: FBM do 1º dia do condicionamento até 2 dias pós-TCTH; grupo curativo: FBM iniciada após surgimento da mucosite por 4 dias consecutivos.	FBM preventiva mais eficaz. Início precoce resultou em menor gravidade e duração da MO em MM submetidos a TCTH.
Shen <i>et al.</i> (2024)	Eficácia da FBM no manejo da mucosite oral em câncer de cabeça e pescoço (QRT)	Revisão sistemática com meta-análise de 14 ECRs (N=869). Busca em PubMed, Embase, Cochrane, LILACS e Web of Science (2000–2023). Desfecho: incidência e gravidade da MO pelas escalas WHO e NCI-CTCAE.	FBM reduziu incidência desde a 2ª semana (RR=0,49) até a 7ª semana (RR=0,77). Reduz gravidade da MO em CCP submetidos à QRT.
Stocker <i>et al.</i> (2022)	Viabilidade e segurança da FBM profilática em TCTH autólogo	Estudo retrospectivo unicêntrico. N=25 pacientes com TCTH autólogo (mieloma múltiplo, n=21; linfoma agressivo, n=4). FBM profilática diária com dispositivo CareMin650 (3 J/cm²), do dia +1 do condicionamento até recuperação de neutrófilos; avaliação pela escala NCI-CTCAE v5.0.	76% com MO grau 0 ou 1; 178 sessões sem eventos adversos. Excelente segurança e eficácia preventiva.

Fonte: elaborado pelos autores (2026). Abreviações: FBM = fotobiomodulação; LLLT = laserterapia de baixa intensidade; MO = mucosite oral; CCP = câncer de cabeça e pescoço; TCTH = transplante de células-tronco hematopoiéticas; QRT = quimiorradioterapia; LMA = leucemia mieloide aguda; LLA = leucemia linfoblástica aguda; MTX = metotrexato; QV = qualidade de vida; ECR = ensaio clínico randomizado; RS = revisão sistemática; NCI-CTCAE = National Cancer Institute Common Terminology Criteria for Adverse Events.

DISCUSSÃO

Os estudos analisados demonstram, de modo convergente, que a fotobiomodulação apresenta efeitos benéficos significativos em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos a radioterapia, isolada ou associada a quimioterapia. Nesse grupo, a incidência de mucosite grave (graus 3 e 4 da OMS) pode ultrapassar 50% dos casos, com profundo comprometimento alimentar e necessidade frequente de interrupção do tratamento (SHEN *et al.*, 2024). Shen *et al.* (2024), em revisão sistemática com meta-análise de 14 ensaios clínicos randomizados (n=869), concluíram que a fotobiomodulação reduz de maneira estatisticamente significativa a gravidade da mucosite oral, a dor associada e a incidência de lesões de alto grau, configurando-se como intervenção segura e recomendável em protocolos de cuidados de suporte. Khalil *et al.* (2024) demonstraram que essa redução clínica acompanha-se de modulação favorável de citocinas salivares, com redução de marcadores pró-inflamatórios como a IL-6 e aumento de mediadores reparadores, evidenciando substrato biológico robusto para os desfechos clínicos observados. A revisão de escopo de Kauark-Fontes *et al.* (2023), que sintetizou vinte anos de estudos clínicos, observou consolidação progressiva da técnica como recurso de cuidado integrado, com ampliação das indicações e refinamento dos protocolos ao longo do tempo. Cabe ressaltar, contudo, que Nugent *et al.* (2022), no ECR multicêntrico LiTEFORM, obtiveram resultados inconclusivos, atribuídos ao não alcance da meta amostral prevista (N=87 de 380 planejados) e a dificuldades logísticas na implementação do serviço de LLLT em centro oncológico, o que reforça a necessidade de ensaios clínicos com maior poder estatístico e protocolos operacionais bem estruturados nessa população.

Em pacientes submetidos a transplante de células-tronco hematopoiéticas — grupo de elevada vulnerabilidade em virtude dos regimes de condicionamento mieloablativo, da imunossupressão e da longa duração da neutropenia —, Franco *et al.* (2023) demonstraram, em revisão sistemática com meta-análise, que a fotobiomodulação reduz significativamente a incidência e a gravidade da mucosite, com benefícios adicionais sobre a dor e a duração das lesões. Stocker *et al.* (2022) reforçam que a abordagem profilática demonstrou segurança e tolerabilidade excelentes, com 76% dos pacientes apresentando mucosite grau 0 ou 1 e ausência de eventos adversos relacionados ao dispositivo em 178 sessões. Em oncologia pediátrica, Guimaraes *et al.* (2021), em ensaio clínico prospectivo randomizado, relataram redução significativa da gravidade da mucosite e da dor em crianças com leucemia linfoblástica aguda

sob altas doses de metotrexato, sem diferença estatisticamente significativa entre LLLT e LED. Elkady *et al.* (2025) confirmaram esses achados em crianças com leucemia mieloide aguda, e Lavaee *et al.* (2025) ampliaram as evidências ao demonstrar eficácia da fotobiomodulação tanto na prevenção quanto no tratamento da mucosite em pacientes pediátricos com neoplasias hematológicas — no braço de prevenção, a incidência de mucosite reduziu de 66,67% para apenas 6,67% —, apontando para a viabilidade clínica da técnica nessa população vulnerável.

Um dos debates centrais na literatura diz respeito ao momento mais adequado para iniciar a fotobiomodulação: antes do desenvolvimento das lesões, com finalidade preventiva, ou após a instalação clínica da mucosite, com finalidade curativa. Parra-Rojas *et al.* (2025), em revisão sistemática de 13 ECRs (n=828 pacientes), concluíram que a fotobiomodulação preventiva, aplicada antes ou no início do tratamento antineoplásico, reduz significativamente a incidência e a gravidade da mucosite oral, configurando-se como abordagem prioritária em protocolos institucionais. Rupel *et al.* (2024), ao compararem diretamente abordagens preventiva e curativa em pacientes com mieloma múltiplo submetidos a TCTH, evidenciaram resultados superiores da aplicação preventiva em termos de redução da gravidade e da duração da mucosite. Khalil, Hamadah e Saifo (2025) corroboraram essa perspectiva ao demonstrarem que o pré-condicionamento com fotobiomodulação anterior ao início da quimioterapia promoveu redução de 70% na mucosite grave na segunda semana de tratamento, com melhora significativa nos indicadores de qualidade de vida. Não obstante, Rupel *et al.* (2024) ressaltam que, mesmo nas situações em que a abordagem preventiva não é viável, a fotobiomodulação curativa produz benefícios clinicamente relevantes, sustentando a recomendação de incorporá-la ao longo de todo o continuum do cuidado oncológico.

A qualidade de vida consolidou-se como desfecho fundamental nesta análise, com a fotobiomodulação associada a melhoras expressivas em domínios funcionais, emocionais e sociais. Barros *et al.* (2026), em estudo quase-experimental com 18 pacientes oncológicos portadores de mucosite oral, documentaram melhora expressiva no escore médio de qualidade de vida — de 456,2 (pré-intervenção) para 678,3 (pós-intervenção) —, com ganhos mais significativos nos domínios de dor, deglutição, mastigação, fala, paladar e salivação; Khalil, Hamadah e Saifo (2025) documentaram, adicionalmente, ganhos consistentes em escalas de qualidade de vida em pacientes com pré-condicionamento por fotobiomodulação anterior ao início da quimioterapia. Esse conjunto de evidências indica que a fotobiomodulação não apenas reduz parâmetros objetivos da mucosite oral, mas repercute positivamente sobre a experiência

subjetiva do tratamento, com ganhos em conforto, autonomia e bem-estar, aspectos particularmente relevantes em contextos de tratamentos prolongados e altamente debilitantes.

A heterogeneidade de protocolos constitui o principal desafio para a consolidação da fotobiomodulação como prática padronizada. Variações no comprimento de onda (630–685 nm e 780–980 nm), na densidade de energia (2–6 J/cm²), no número de pontos de aplicação, na frequência das sessões e no momento da intervenção dificultam a comparação direta dos achados e impõem limites à elaboração de diretrizes clínicas universais (Kauark-Fontes *et al.*, 2023; Rodrigues *et al.*, 2024). Rodrigues *et al.* (2024), em revisão guarda-chuva, enfatizam que, apesar da eficácia consistente, persistem incertezas relativas à dose ótima e à duração dos efeitos a longo prazo, com 71,4% das revisões sistemáticas analisadas apresentando qualidade criticamente baixa, o que reforça a necessidade de ensaios clínicos com amostras maiores e protocolos padronizados. A formação dos profissionais responsáveis pela aplicação da técnica — com calibração correta dos equipamentos, seleção criteriosa dos pontos de aplicação e integração multiprofissional — é condição indispensável para resultados clinicamente relevantes, sendo indicada a incorporação desses conteúdos aos currículos de graduação e pós-graduação em Odontologia hospitalar e Oncologia (Franco *et al.*, 2023; Stocker *et al.*, 2022). Futuras pesquisas devem avançar na investigação de subgrupos específicos — pacientes idosos, indivíduos com comorbidades sistêmicas, populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica — e na avaliação de desfechos de longo prazo, como recidiva da mucosite em ciclos subsequentes e satisfação dos pacientes, para consolidar a fotobiomodulação como padrão de cuidado consistente, equitativo e amplamente disponível.

CONCLUSÃO

A análise integrada das evidências científicas publicadas entre janeiro de 2020 e março de 2026 permite afirmar que a laserterapia de baixa intensidade, ou fotobiomodulação, configura-se como estratégia eficaz, segura e clinicamente relevante para a prevenção e o tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos. Os estudos analisados convergem ao apontar redução da gravidade e da incidência das lesões, alívio da dor, aceleração da cicatrização e melhora consistente da qualidade de vida em diferentes contextos terapêuticos, incluindo câncer de cabeça e pescoço, transplante de células-tronco hematopoiéticas e oncologia pediátrica. Os achados sustentam a primazia das abordagens preventivas, iniciadas antes ou no início do tratamento

antineoplásico, sem desconsiderar o valor terapêutico da fotobiomodulação na presença de lesões já instaladas. A intervenção apresenta perfil de segurança elevado, baixa complexidade técnica e custo operacional viável, favorecendo sua incorporação em diferentes níveis de atenção em saúde. Persistem, contudo, desafios relacionados à padronização dos parâmetros físicos, à definição de doses ideais para diferentes populações e à formação profissional. Conclui-se que a fotobiomodulação deve ser compreendida como recurso terapêutico de primeira linha no manejo da mucosite oral em pacientes oncológicos, sendo recomendada sua incorporação sistemática em protocolos institucionais, com vistas à melhoria da qualidade da assistência, à valorização da experiência do paciente e à consolidação de uma prática odontológica integrada à oncologia contemporânea.

REFERÊNCIAS

BARROS, C. M. C. *et al.* Percepção de pacientes oncológicos submetidos à quimioterapia e à radioterapia sobre laserterapia no manejo da mucosite oral. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, [s.l.], v. 26, n. 2, e22578, 2026.

ELKADY, R. E. *et al.* Photobiomodulation therapy in the prevention of chemotherapy induced oral mucositis in children with acute myeloid leukemia: a randomized, double-blind, clinical trial. *Pediatric Blood & Cancer*, [s.l.], v. 72, n. 1, e31400, jan. 2025.

FRANCO, R. *et al.* Low-level laser therapy for the treatment of oral mucositis induced by hematopoietic stem cell transplantation: a systematic review with meta-analysis. *Medicina*, [s.l.], v. 59, n. 8, p. 1413, ago. 2023.

GUIMARAES, D. M. *et al.* Low-level laser or LED photobiomodulation on oral mucositis in pediatric patients under high doses of methotrexate: prospective, randomized, controlled trial. *Supportive Care in Cancer*, [s.l.], v. 29, n. 11, p. 6441-6447, nov. 2021.

KAUARK-FONTES, E. *et al.* Twenty-year analysis of photobiomodulation clinical studies for oral mucositis: a scoping review. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral*

Radiology, [s.l.], v. 135, n. 5, p. 626-641, maio 2023.

KHALIL, M. *et al.* Effect of photobiomodulation on salivary cytokines in head and neck cancer patients with oral mucositis: a systematic review. *Journal of Clinical Medicine*, [s.l.], v. 13, n. 10, p. 2822, maio 2024.

KHALIL, M.; HAMADAH, O.; SAIFO, M. Photobiomodulation preconditioning for oral mucositis prevention and quality of life improvement in chemotherapy patients: a randomized clinical trial. *BMC Oral Health*, [s.l.], v. 25, n. 1, p. 190, fev. 2025.

LAVAAEE, F. *et al.* Efficacy of photobiomodulation for the prevention and treatment of chemotherapy-induced oral mucositis in pediatric patients with hematologic cancers: a

randomized clinical trial. BMC Cancer, [s.l.], v. 25, n. 1, p. 825, maio 2025.

LO, J. J. *et al.* Biologic therapies for checkpoint inhibitor-induced cutaneous toxicities: a single institution study of 17 consecutively treated patients. Supportive Care in Cancer, [s.l.], v. 30, n. 2, p. 989-994, fev. 2022.

NUGENT, M. *et al.* Photobiomodulation in the management of oral mucositis for adult head and neck cancer patients receiving irradiation: the LiTEFORM RCT. Health Technology Assessment, [s.l.], v. 26, n. 46, p. 1-172, 2022.

PARRA-ROJAS, S. *et al.* Preventive photobiomodulation for chemotherapy-induced oral mucositis: a systematic review of randomized clinical trials. Biomedicines, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 268, fev. 2025.

RODRIGUES, I. *et al.* Photobiomodulation therapy on chemo- and radiotherapy induced oral conditions: an umbrella review. BMC Oral Health, [s.l.], v. 24, n. 1, p. 1106, set. 2024.

RUPEL, K. *et al.* Preventive versus curative photobiomodulation for oral mucositis in patients with multiple myeloma undergoing hematopoietic stem cell transplantation: which approach is more effective? Supportive Care in Cancer, [s.l.], v. 32, n. 3, p. 208, mar. 2024.

SHEN, B. *et al.* Efficacy of photobiomodulation therapy in the management of oral mucositis in patients with head and neck cancer: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Head & Neck, [s.l.], v. 46, n. 4, p. 936-950, abr. 2024.

STOCKER, N. *et al.* Photobiomodulation: a promising innovative approach for preventing oral mucositis in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation. Supportive Care in Cancer, [s.l.], v. 30, n. 10, p. 8211-8216, out. 2022.