



*Centro Universitário*

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VÁRZEA GRANDE  
CURSO DE BACHARELADO EM ODONTOLOGIA**

ANA LUÍSA PRATTS DA COSTA

JULIA CHAVES DA SILVA KEMPFER

MARIA CLARA DA GUIA CALASSA

TAÍS PEREIRA CASTILHO

THAMARA CRISTINA GONÇALVES DE BARROS

**O USO DE LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE MUCOSITE  
ORAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS PEDIÁTRICOS**

Várzea Grande

2023

ANA LUÍSA PRATTS DA COSTA  
JULIA CHAVES DA SILVA KEMPFER  
MARIA CLARA DA GUIA CALASSA  
TAÍS PEREIRA CASTILHO  
THAMARA CRISTINA GONÇALVES DE BARROS

**O USO DE LASERTERAPIA NO TRATAMENTO DE MUCOSITE  
ORAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS PEDIÁTRICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Odontologia como requisito necessário à obtenção do título de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário de Várzea Grande - UNIVAG.

Orientador: Glacy Félix de Mendonça Zina

Várzea Grande

2023

## RESUMO

**Introdução:** As manifestações bucais decorrentes do tratamento antineoplásico reduzem a qualidade de vida do paciente oncológico pediátrico. **Objetivo:** Avaliar a eficácia do uso da fotobiomodulação na prevenção e tratamento de mucosite oral (MO) em paciente oncológico pediátrico. **Método:** Trata-se de um estudo de revisão de literatura realizado através de artigos nacionais e internacionais, publicados nas bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), PubMed e google acadêmico, durante os últimos cinco anos (2018-2022). A busca dos artigos foi através dos revisores, aplicando os critérios de inclusão e exclusão, resultando em 28 artigos incluídos no estudo. **Resultados:** A mucosite oral é uma manifestação muito frequente no tratamento antineoplásico, principalmente em pacientes infantis na qual a severidade da doença na maioria das vezes é maior. Desse modo, desfavorecendo o prognóstico do tratamento por piorar a qualidade de vida do paciente e promovendo interrupções na quimioterapia e radioterapia. A fotobiomodulação se mostra como um ótimo recurso auxiliar na prevenção e tratamento da mucosite oral pelas suas vantagens clínicas como analgesia, ação anti-inflamatória e reparação tecidual. Associado a isso, a terapia a laser se mostrou eficaz na redução da incidência da mucosite oral, assim como na redução da sua severidade. **Conclusão:** A fotobiomodulação é uma alternativa profilática e terapêutica segura, com resultados satisfatórios na prevenção e/ou redução da MO em pacientes oncológicos pediátricos.

**Palavras-chave:** Mucosite Oral. Pediatric. Laserterapia. Laser Therapy. Photochemotherapy

## **Lista de Figura**

Figura 01: Fluxograma resumindo as etapas da pesquisa bibliográfica.....	11
Figura 02: Gráfico de distribuição geográfica dos artigos incluídos.....	12
Figura 03: Gráfico dos tipos de estudos incluídos.....	13

## **Lista de Tabela**

Tabela 01: Resumo dos achados na revisão de literatura de acordo com os autores selecionados.....	14
---	----

## SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>7</b>
<b>2. Objetivo .....</b>	<b>9</b>
2.1 Objetivo Geral.....	9
2.2 Objetivo Específico .....	9
<b>3. Materiais e Métodos.....</b>	<b>10</b>
<b>4. Resultados .....</b>	<b>14</b>
<b>5. Discussão .....</b>	<b>22</b>
<b>6. Conclusão .....</b>	<b>25</b>
<b>Referências.....</b>	<b>26</b>

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA) estima-se 7.930 novos casos de câncer infantojuvenil no triênio de 2023 a 2025 (INCA, 2023). Através da quimioterapia e radioterapia, as vezes associada a imunossuppressores, utilizados no tratamento de câncer, as desordens gerais na saúde do paciente podem ocorrer, entre elas destaca-se infecções fungicidas e virais (MENDONÇA; apud NUNES *et al.*, 2020). Diferentemente dos adultos, no paciente pediátrico as células cancerígenas têm capacidade proliferativa alta, o que resulta no imunocomprometimento agravando a severidade da doença. As crianças são mais sensíveis aos sintomas, o que dificulta a terapia oncológica, porém a sua capacidade de cura é acelerada (TREISTER; apud FONSÊCA; SILVA., 2022).

Considerando a cavidade oral, uma grande parte das crianças submetidas ao tratamento oncológico, desenvolvem complicações devido à falta de prevenção, mudança na alimentação, deficiência na higiene oral e destruição de células da mucosa bucal decorrente do tratamento quimioterápico e radioterápico. Uma complicação frequente é a mucosite oral (MO), que debilita o paciente pediátrico gerando dor, dificuldade na alimentação e dependendo do seu grau, pode levar à hospitalização (GOBBO *et al.*, 2018).

A mucosite oral é caracterizada pela inflamação e ulceração da mucosa bucal, tornando-se edemaciada, eritematosa e friável, resultando no desconforto e debilidade sistêmica (SROUSSI *et al.*, apud MOURA e NASCIMENTO, 2020). Manifesta-se como uma resposta inflamatória do organismo e, é considerada a reação mais debilitante durante o tratamento do câncer.

Esta ulceração na mucosa oral pode ser tratada com o uso de laserterapia de baixa potência, que estimula e promove cicatrização, regeneração e resposta imune, reduz a inflamação e a dor, sendo diferente dos outros medicamentos que não atuam de forma direta, local e possuem efeitos colaterais (ZADIK *et al.*, 2019; DACZUK, 2020).

O laser de baixa potência de modo preventivo se mostrou eficaz na redução da incidência, gravidade e sintomatologia da mucosite oral e mostrou resultados mais favoráveis quando usado de forma profilática do que de forma curativa (MILANI,2021).

A fotobiomodulação atua na intervenção da MO de forma pontual no reparo tecidual, com proliferação epitelial e de fibroblastos, em eventos celulares e vasculares e na produção de colágeno e elastina, favorecendo a cicatrização das lesões. O efeito analgésico obtido através do laser, ocorre por alterações da excitação e condução nervosa nos nervos periféricos e na

liberação de endorfinas endógenas, o que potencializa o poder analgésico (MEDEIROS apud GONCALVES, SALEH; *et al.*, 2022; CAMPOS *et al.*, apud BEZERRA, 2020).

Diante do exposto, a odontologia tem grande importância na prevenção, acompanhamento e tratamento de paciente oncológico pediátrico, a fim de proporcionar qualidade de vida. Portanto, esta revisão de literatura tem como objetivo avaliar a importância e a relevância da fotobiomodulação na prevenção e tratamento de mucosite oral em pacientes oncológicos pediátricos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Avaliar o uso do laser de baixa potência na prevenção e tratamento de mucosite oral em paciente oncológico pediátrico.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a) Analisar os efeitos e eficácia do laser de baixa potência na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos pediátricos.
- b) Analisar se a laserterapia é a melhor opção de tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos pediátricos.
- c) Analisar a capacidade de redução da sintomatologia do paciente desde a primeira sessão do uso do laser de baixa potência no tratamento da mucosite oral em paciente oncológico pediátrico.

### 3 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa literária foi realizada entre os meses de setembro de 2022 a junho de 2023, sendo utilizadas as seguintes bases de dados: U.S. National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico.

Na busca, foram utilizados os referidos descritores: “laser therapy oral mucositis pediatric”. Os resultados foram limitados para os anos de 2018 a 2022, e considerados apenas os artigos de textos em português e língua inglesa.

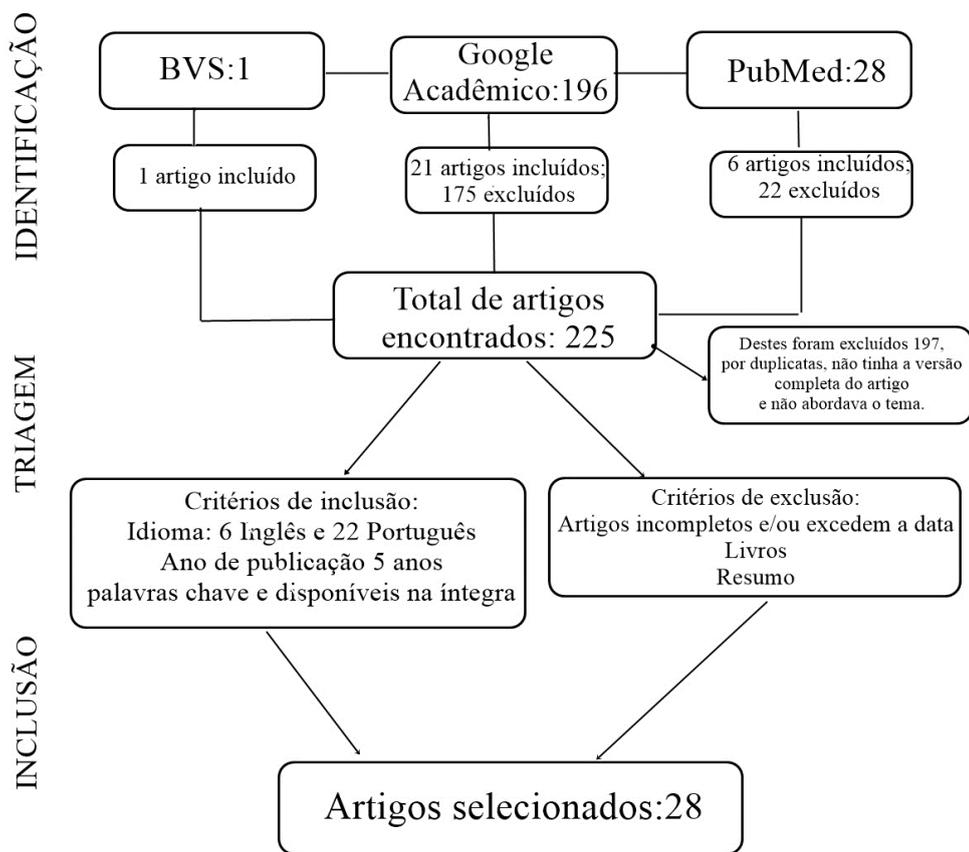
Os critérios de inclusão adotados para a seleção dos artigos nas bases foram: ensaios clínicos, análise retrospectiva, estudo de coorte, observacional, analítico, randomizado e/ou controlado, relato de caso, revisão integrativa, revisão de literatura, revisão sistemática e artigos que tivessem a versão do texto completa disponível.

Além das palavras-chaves para a pesquisa, também foram utilizados filtros como, selecionar apenas trabalhos desenvolvidos nos anos de 2018 a 2022 e seleção por área de interesses, por exemplo odontologia e medicina.

A primeira seleção foi realizada por leitura de títulos, os quais deveriam conter os caracteres utilizados para a busca. Posteriormente, a seleção seguiu-se por avaliação do resumo, o qual deveria conter informações relacionadas a prevenção ou tratamento da mucosite oral utilizando laserterapia, ou outro equipamento, ou alguma terapia medicamentosa utilizada em pacientes oncológicos e pediátricos. Por fim, realizou-se a leitura integral dos artigos.

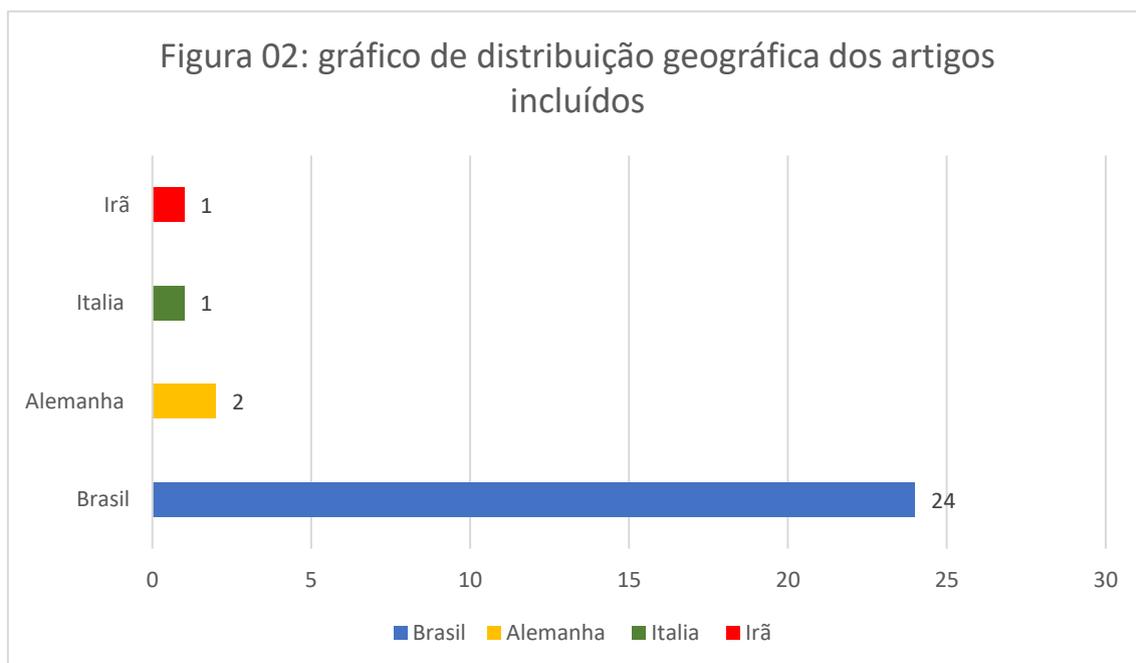
Os dados extraídos foram colocados em tabelas no software Word2010 e incluem: nome do autor, tipo de estudo, ano de publicação, metodologia aplicada ao estudo e resultados.

A pesquisa realizada teve inicialmente 225 artigos científicos encontrados, sendo deles 196 do Google Acadêmico, 28 do PubMed e 1 do BVS. Finalizando a etapa de identificação, foram excluídos 197 artigos por se tratarem de títulos duplicados, resumos publicados em congressos, opiniões de especialistas, trabalhos com textos incompletos, artigos que não atendiam aos critérios de inclusão após sua leitura completa e artigos que não atendiam a qualidade do texto. Os critérios de inclusão e exclusão apresentam-se esclarecidos abaixo (Figura 1) e as palavras chaves foram extraídas através do DeCS (Descritores em Ciência e Saúde). Após a exclusão dos artigos que não se enquadravam nos critérios, foram selecionados 28 artigos nessa revisão, para inclusão e processamento de dados, apresentando as principais características, presentes na tabela 01.



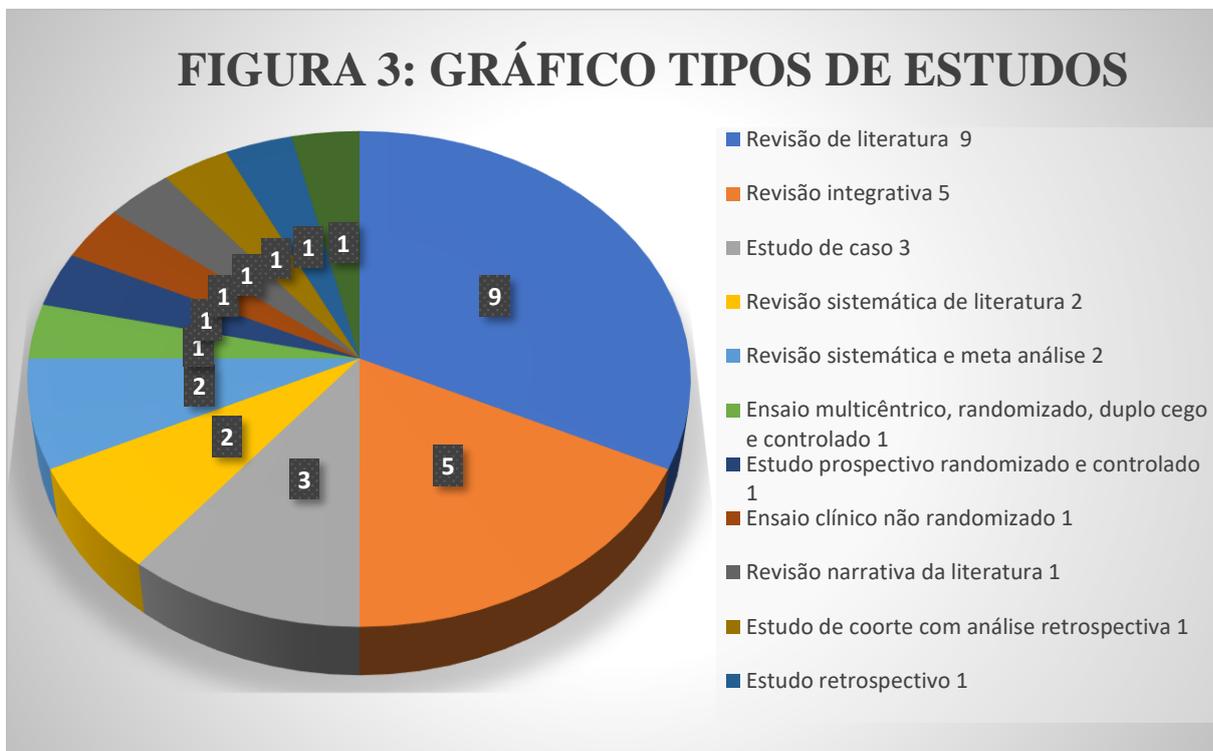
**Figura 01** – Fluxograma resumindo as etapas da pesquisa bibliográfica para essa revisão

Dos estudos selecionados, a maioria foi de autoria de pesquisadores brasileiros (vinte e quatro artigos). As demais pesquisas, tiveram aproximadamente a mesma quantidade de publicações, sendo eles: Alemanha (02), Irã (01) e Itália (01). As investigações foram realizadas entre os anos de 2018 a 2022.



**Figura 02:** Gráfico de distribuição geográfica dos artigos incluídos.

Dentre os estudos científicos analisados, a maioria foi revisão de literatura (09) revisão integrativa (05), estudo de caso (03), revisão sistemática de literatura e revisão sistemática (02) e meta-análise (02). Os demais tipos de estudo tiveram aproximadamente a mesma quantidade, como demonstrado no gráfico 03.



**Figura 03:** Gráfico dos tipos de estudos incluídos.

#### 4 RESULTADOS

Tabela 01 - Resumo dos achados na revisão de literatura de acordo com os autores selecionados.

AUTOR/ANO	TIPO DE ESTUDO	METODOLOGIA	RESULTADOS
<b>ALBUQUERQUE <i>et al.</i>, 2019</b>	Revisão de literatura; qualitativo	Revisão de literatura, que tem como objetivo evidenciar a importância do aperfeiçoamento do cirurgião dentista para o uso da laserterapia como forma de prevenção da mucosite oral.	A Mucosite oral é uma alteração inflamatória da mucosa devido aos defeitos citotóxicos em pacientes submetidos à radioterapia e/ou a quimioterapia, que não diferencia as células tumorais das células normais, causando perda dos elementos fundamentais do organismo com lesão epitelial. O laser de baixa potência ajuda a prevenir a incidência de MO, pois modifica a ativação celular dos macrófagos na inflamação, resultando no processo de reparação tecidual. O laser é considerado como uma boa alternativa terapêutica por apresentar capacidade de prevenção, tratamento, cicatrização, e analgesia até mesmo nos estágios mais avançados da MO. Estudos mostram que o laser de baixa potência é uma terapia padrão reconhecida pela OMS. Entretanto é preciso ainda mais estudos, bem como maior capacitação do cirurgião-dentista para o uso do Laser de Baixa Potência como um método preventivo no tratamento de pacientes oncológicos, de cabeça e pescoço. Acredita-se que essa terapia aplicada corretamente pode diminuir o índice elevado de Mucosite Oral em pacientes tratados com antineoplásicos.
<b>ANTONIO., 2019</b>	Estudo de caso; quantitativo	Pacientes que realizaram tratamento oncológico no Hospital Universitário de Brasília no período de 2010 a 2015. critérios de inclusão: Pacientes com câncer de cabeça e pescoço tratados com radioterapia e quimioterapia concomitante, Pacientes com câncer de cabeça e pescoço com início do tratamento a partir de 2010, Pacientes que foram avaliados previamente ao tratamento oncológico na Odontologia e foram acompanhados até final do tratamento.	Houve a diminuição da incidência e gravidade das lesões de MO dos pacientes atendidos nesse centro de referência oncológico. Fica evidente a eficácia do protocolo de fotobiomodulação instituído no Hospital Universitário de Brasília para a redução da incidência e gravidade da MO. Através da redução desses parâmetros, há uma melhora na qualidade de vida desses pacientes, além da diminuição os custos gerais do tratamento oncológico.
<b>BARREIRO; AMARAL., 2019</b>	Revisão de literatura; qualitativo.	Foram selecionados 41 artigos sobre laser terapia de baixa potência no tratamento pediátrico de pacientes com câncer. O LLLT é o mais indicado pois fortalece as camadas epiteliais e previne as recorrências. O Laser atua como anti-inflamatório, analgésico e cicatrizante, alívio da dor na primeira sessão, é uma técnica simples, atraumática, indolor e pouco invasivo, reduz as gravidades e duração da mucosite. Os estudos desta revisão apontam uma correlação entre os tratamentos oncológicos e as manifestações bucais.	A fotobiomodulação é o mais indicado pois fortalece as camadas epiteliais e previne as recorrências. O Laser atua como anti-inflamatório, analgésico e cicatrizante, alívio da dor na primeira sessão, e é uma técnica simples, atraumática, indolor e pouco invasiva, reduzindo a gravidade e duração da mucosite. Manifestações orais são comuns em crianças no tratamento antineoplásico. Portanto é importante o acompanhamento do cirurgião dentista para prevenção, diagnóstico e tratamento precoce através da fotobiomodulação, pois reduz a dor e acelera o processo de cicatrização.

<b>BASTOS; SILVA., 2021</b>	Revisão de literatura; qualitativo	Foi realizada uma revisão de literatura nas plataformas de banco de dados como PubMed, SciELO e Google Scholar, utilizando como meio de busca as palavras-chaves "mucosite oral", "laser de baixa potência", "câncer", "mucositis", "laser therapy"; no período de 2009 a 2020. Dentre os artigos disponíveis para consulta, foram selecionados aqueles que abordavam temas relacionados às complicações de mucosite oral em pacientes submetidos à radioterapia e quimioterapia que utilizaram laser como tratamento e prevenção dela. mostrou vários autores e como cada um usou o laser de cada forma para cada caso.	Podemos concluir que o uso do laser de baixa intensidade é de grande importância para prevenção e tratamento da mucosite oral, há também uma redução na incidência de morbidade nos pacientes em tratamento, além de melhorar a qualidade de vida e apresentar uma redução significativa na gravidade e na frequência da mucosite oral. Além de reduzir o custo do tratamento para pacientes com câncer. Ressalta-se que parâmetros como duração do tratamento, potência, comprimento de onda, densidade de energia e frequência de aplicação afetam diretamente o tratamento da mucosite oral, afetando assim os resultados.
<b>BEZERRA., 2020</b>	Revisão integrativa; qualitativo	Foi realizada pesquisa nas plataformas PubMed, Scielo e Science Direct buscando publicações no período entre 2011 a 2020 abordando mucosite e laserterapia como tema principal.	Os estudos, indicam que laser de baixa potência é um recurso terapêutico efetivo no tratamento de lesões teciduais, para cicatrização de feridas agudas e crônicas. Porém, há importância de métodos e protocolos específicos na aplicação da laserterapia a fim de definir forma de aplicação, comprimento de onda, dose, periodicidade e tempo de tratamento. O laser tem efeitos 'biológicos e bioquímicos que aumentam o metabolismo celular, estimula a atividade mitocondrial, permitindo melhora da lesão, diminuição da dor e evitando intercorrências no tratamento oncológico.
<b>COSTA <i>et al.</i>, 2018</b>	Revisão integrativa; qualitativo	Relato de 10 casos de pacientes oncológicos pediátricos que foram acompanhados durante todo o período de tratamento e a classificação da mucosite oral grave se deu pelo índice Oral Assessment Guide (OAG) entre os anos de 2013 e 2017.	A fotobiomodulação se demonstrou positiva para o tratamento de mucosite oral com associação de uma solução oral, principalmente em casos graves. Considerando os casos apresentados e registrados no presente estudo, o protocolo que foi utilizado, com terapia a laser de baixa potência utilizada juntamente com uma solução oral, demonstrou ser eficaz no tratamento de mucosite oral grave em pacientes pediátricos em tratamento antineoplásico.
<b>CRUZ., 2022</b>	Revisão sistemática e meta-análise;	Os critérios de elegibilidade foram: ensaios clínicos randomizados, não randomizados e observacionais que utilizaram a FBM para o tratamento da MO. Os desfechos foram redução da severidade da MO, duração das lesões de MO e redução da dor na mucosa oral.	A fotobiomodulação foi considerada segura e eficaz no tratamento da MO, utilizada para redução da inflamação, da dor, promoção do reparo tecidual e diminuição do tempo de cicatrização das lesões. A recomendação do uso da fotobiomodulação no tratamento da mucosite oral para a redução da severidade da doença é forte. Ensaios clínicos randomizados, controlados e padronizados que envolvam dosagem e tempo de aplicação do laser são necessários para elucidar a janela de utilização da densidade de energia depositada nos tecidos. No momento atual, o uso da fotobiomodulação, com uma janela terapêutica de segurança de 2J a 4J com comprimento de onda de 630nm a 904nm, reduz a severidade das lesões de MO resultando em melhoria clínica e bem estar do paciente submetido ao tratamento antineoplásico.

<b>DACZUK., 2020</b>	Revisão de literatura; qualitativo	de	Idiomas inglês, português e espanhol nos anos de 2016 a 2021. Banco de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). As palavras chaves utilizadas: mucosite oral, terapia com laser de baixa intensidade e tratamento. Os critérios de inclusão: estudos clínicos; relatos e série de casos e estudos de revisão acerca do uso de terapia com laser de baixa intensidade em pacientes oncológicos com MO. Os critérios de exclusão foram: teses, dissertações e monografias; e estudos não pertinentes ao tema e resumos de anais de congressos.	Um estudo randomizado comprovou a eficácia do laser na redução da gravidade de lesões de mucosite, diminuição da inflamação e aumento da velocidade do reparo tecidual. Em estudos não randomizados também verificaram efeitos analgésicos. O laser de baixa potência possui resultados efetivos na prevenção e tratamento da MO induzida pela quimioterapia e ou radioterapia em cabeça e pescoço, reduzindo sua incidência, gravidade da dor associada e aumento a velocidade da cicatrização de lesões. A participação do Cirurgião dentista é fundamental antes, durante e após o término do tratamento, afetando de maneira positiva no bem-estar e saúde do paciente.
<b>FONSECA; SILVA., 2022</b>	Revisão de literatura; quantitativo	de	Revisão de literatura integrativa sobre o uso do laser na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos infantis.	A maioria dos pacientes oncológicos infantis são acometidos por leucemia, transplante de célula tronco hematopoiéticas e osteossarcoma. Após início tratamento quimioterápico 63,7% desenvolvem MO. Apesar da eficácia do uso do laser tanto para a prevenção quanto para o tratamento; não existem ainda protocolos bem definidos e detalhados que possam trazer resultados ainda melhores nos tratamentos da MO.
<b>FRANKLIN et al., 2018</b>	Revisão de literatura; qualitativo	de	Revisão de literatura	O protocolo odontológico é importante na prevenção e controle de mucosite oral antes, durante e depois da terapia antineoplásica. Independente dos diferentes métodos utilizados nos diversos estudos, o uso da laserterapia teve um papel fundamental na recuperação do paciente, pois atuou promovendo efeito analgésico, anti-inflamatório, cicatrizante em relação a mucosite oral, dando conforto e estabelecendo a saúde dele. Mas, são necessários que se estabeleça um protocolo para cada tipo de laser afim de serem reproduzidos.
<b>GOBBO; VERZEGNASSI., 2018</b>	Estudo multicêntrico randomizado, duplo-cego controlado; quantitativo		O estudo envolveu oito centros italianos de hematologia pediátrica contando com 51 pacientes para o grupo de fotobiomodulação e 50 para o grupo simulado. Os Critérios de inclusão: Crianças de origem caucasiana com idade de 3 a 18 anos; a gravidade da Mucosite de acordo com a Organização mundial da Saúde (OMS). Os critérios de exclusão foram os seguintes: tratamento anterior com PBM para MO; uso de fator de crescimento de queratinócitos e anterior inscrição no estudo.	No total, 93,7% dos pacientes com PBM e 72% dos pacientes simulados tiveram grau de OM < 3 da OMS no dia +7. Uma redução significativa da dor foi registrada no dia +7 no PBM versus grupo controle. O uso reduzido de analgésicos foi relatado nos pacientes com uso do laser, embora sem significância estatística. Nenhum evento adverso significativo atribuível ao tratamento foi registrado. A fotobiomodulação é um tratamento seguro, viável e eficaz para crianças afetadas por MO induzida por quimioterapia, pois acelera a recuperação da mucosa e reduz a dor.

<b>GONÇALVE; SALEH., 2022</b>	Revisão de literatura; qualitativo	Foram selecionados artigos sobre mucosite oral e laserterapia. Artigos no período de 2001 a 2022, no idioma português e inglês, nas bases de dados: Scielo e Pubmed.	Os artigos mostraram que a laserterapia é eficaz e importante para reduzir o tempo de cicatrização e dos graus da mucosite. Foram estudados diferentes tipos de densidade de energia, mas apresentaram os mesmos resultados, devendo avaliar as necessidades de cada paciente. Alguns dos estudos evidenciaram o alívio da dor com o uso da terapia com laser de baixa potência. A utilização da laserterapia durante o processo de quimioterapia e radioterapia em pacientes que apresentam MO é eficaz e se apresenta como ótima alternativa de tratamento.
<b>GUEDES., 2018</b>	Estudo clínico; quantitativo	O estudo comparou duas doses de energia laser aplicadas na mucosa oral de pacientes em tratamento oncológico para câncer de cabeça e pescoço, procurando diferenças no controle da mucosite, bem como na frequência de recidivas tumorais. 58 pacientes submetidos à radioterapia foram randomizados em dois grupos, diferenciados de acordo com a energia fornecida pela irradiação do laser, ou seja, 0,25 J e 1,0 J. Os grupos foram comparados de acordo com a frequência, gravidade ou duração da OM, bem como a frequência de recorrências tumorais.	o estudo relatou efeito positivo em relação a MO quando usado medidas preventivas como a suspensão oral a base de magnésio. a laserterapia se mostrou eficaz na redução da resposta inflamatória e melhora no reparo tecidual. No estudo, a frequência de recidivas não foi associada à energia de irradiação do laser podendo considerar como uma evidência da segurança da fotobiomodulação para prevenir a mucosite oral induzida por radiação em pacientes com câncer. Nesse sentido, a fotobiomodulação para controle da mucosite oral foi recentemente associada a melhor prognóstico (sobrevida livre de progressão) para pacientes com carcinomas de cabeça e pescoço. Sendo assim, a fotobiomodulação com altas doses de energia do laser (1,0 j versus 0,25 j) produz uma pequena melhora na prevenção da MO induzida por radioterapia e não aumentam significativamente o risco de recorrência neoplásica.
<b>GUIMARAES; OTA., 2021</b>	Estudo prospectivo, randomizado e controlado; quantitativo	Este foi um estudo randomizado e controlado envolvendo pacientes pediátricos diagnosticados com leucemia linfóide aguda com idade mínima de 4 anos e máxima de 12 anos com cooperação suficiente para aceitar o tratamento e capaz de realizar a escala visual analógica (EVA) submetidos a altas doses de terapia com MTX (metotrexato). Os pacientes foram randomizados para o grupo de fotobiomodulação ou o grupo LED. Um total de 80 pacientes foram incluídos no estudo seguindo os critérios de elegibilidade propostos e divisão por igual. A mucosite oral foi classificada de acordo com a escala de toxicidade oral da OMS.	A incidência de mucosite oral foi semelhante à fotobiomodulação e LEDT, 10% e 12,5%, respectivamente. Ambos os grupos exigiram o mesmo número de dias para atingir pontuação zero para mucosite e dor, e não houve diferença significativa na média EVA entre os grupos. Esses achados sugerem que a LEDT tem efeitos semelhantes aos da fotobiomodulação para evitar e tratar a mucosite oral.
<b>MAZHARI et al., 2018</b>	Revisão sistemática e meta-análise; quantitativo	Artigos em inglês publicados entre janeiro de 2006 e dezembro de 2017. Ensaios clínicos com crianças de 0 a 18 anos que estivessem na prevenção ou tratamento de MO em crianças recebendo terapia oncológica (quimioterapia, radioterapia ou transplantes de células tronco). Os tópicos de interesse a serem avaliados foram as evidências sobre a prevenção ou tratamento de OM, foram gravidade, duração e incidência de OM.	O estudo analisou duas formas de tratamento da MO mais evidentes na literatura, a palifermina e a fotobiomodulação. A palifermina reduziu a incidência, duração e gravidade da MO em pacientes pediátricos com câncer. No entanto, o laser não mostrou eficácia significativa em diminuir a taxa de incidência. O estudo suportou um protocolo apenas para palifermina. Porém, o trabalho apresentou um alto a moderado risco de viés.

<b>MÉLO., 2019</b>	Ensaio clínico não randomizado; quantitativo	Ensaio clínico não randomizado. Na qual, foi avaliado 100 pacientes oncológicos, onde 92 destes submeteram-se ao protocolo de adequação de meio bucal, medicações tópicas e LLLT antes do início da terapia antineoplásica, e 8 pacientes que já chegaram ao serviço com a terapia antineoplásica iniciada, apresentando mucosite grau IV e dieta parenteral, em busca do alívio da dor. O estudo ocorreu de janeiro a dezembro de 2017. Os pacientes avaliados tinham idades variadas de 17 a 100 anos. O estudo era focado na prevenção da mucosite oral e controle da dor daqueles pacientes que já apresentavam a patologia.	A adequação do meio bucal se mostrou eficiente ao reduzir os efeitos da mucosite oral, e aqueles pacientes que passaram pelos cuidados orais previamente ao tratamento oncológico, não desenvolveram nenhum sinal clínico de MO. Alguns tratamentos profiláticos, terapêuticos e complementares que foram usados com o laser de baixa potência, mostraram bons resultados, como o chá de camomila gelado. A adequação do meio bucal prévio ao início do tratamento oncológico, associado ao uso de protocolo tópico e à terapia com laser de baixa potência, apresentou uma redução significativa da mucosite oral nos pacientes submetidos à terapia antineoplásica
<b>MILANI., 2021</b>	Revisão de literatura; qualitativo	Uma revisão de literatura sobre estudos clínicos que utilizaram o laser de baixa intensidade como tratamento e prevenção da mucosite oral consequente de tratamentos oncológicos. Palavras chaves: Neoplasias, Mucosite Oral, Câncer, Quimioterapia, Radioterapia.	O uso da fotobiomodulação de baixa intensidade em pacientes oncológicos com mucosite oral tem efeitos biológicos por meio de processos foto físicos e bioquímicos que aumentam o metabolismo celular, estimulando a atividade mitocondrial, atuando como analgésicos, anti-inflamatórios e reparadores da lesão da mucosa. A terapia como laser de baixa intensidade se destaca como uma alternativa eficaz, na prevenção e no tratamento da mucosite oral apresentando-se como um tratamento atraumático, de baixo custo e com bons resultados reduzindo o número de internações e atrasos de protocolos terapêuticos.
<b>MOURA; NASCIMENTO., 2020</b>	Revisão narrativa da literatura; qualitativo	Uma revisão narrativa da literatura onde foram utilizadas as bases de dados: Pubmed; Lilacs e Scielo. Todos os trabalhos foram encontrados online e na íntegra, língua portuguesa e inglesa, sem restrição de data de publicação. Casos clínicos, teses, monografias, dissertações, livros e capítulos de livro não foram incluídos no levantamento bibliográfico.	Os resultados dependem exclusivamente dos parâmetros no uso da Laserterapia como a sua duração, frequência de sessões, potência, comprimento da onda e densidade de energia. Foi concluído que a morbidade foi reduzida, devido a melhora na qualidade de vida, frequência e gravidade da Mucosite Oral.
<b>NEVES <i>et al.</i>, 2020</b>	Estudo de coorte com análise retrospectiva; quantitativo	O estudo submeteu dois grupos de pacientes onde um foi submetido a terapia profilática com laser de baixa potência e outro não utilizado como grupo controle.	Os dados mostraram que houve redução da gravidade da mucosite oral com o uso da laserterapia preventiva, com resultados estatisticamente significativos, corroborando os resultados encontrados na literatura. A laserterapia se mostrou ser uma terapêutica auxiliar importante na prevenção e na redução da severidade da mucosite oral em pacientes submetidos a altas doses de MTX, diminuindo o número de internações por MO e os atrasos no protocolo terapêutico, reduzindo gastos e melhorando prognóstico para o paciente.

<b>NUNES; ARRUDA., 2020</b>	Estudo retrospectivo; qualitativo	Em análise retrospectiva de 2012 a 2016. Dados de crianças e adolescentes (até 17 anos) que foram submetidos a ciclos de quimioterapia e receberam fotobiomodulação profilática. Os critérios de exclusão foram prontuários incompletos ou ilegíveis, bem como prontuários de pacientes que receberam radioterapia ou quimiorradioterapia concomitante. A medição da gravidade da MO foi pontuada de acordo com classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS). Avaliação de saúde bucal e Estratégias preventivas foram usadas antes ou durante os ciclos de quimioterapia para atenuar a gravidade da MO induzida por quimioterapia. As estratégias incluíram a manutenção de higiene bucal adequada e o controle das condições bucais. Infecções oportunistas clinicamente suspeitas associadas a MO foram confirmados por exame citopatológico. Devido à relevância clínica, a análise de regressão foi aplicada para avaliar a associação entre gravidade da Mucosite oral e fotobiomodulação.	Os achados suportam o uso profilático de fotobiomodulação em mucosite oral induzida por quimioterapia em crianças e adolescentes com câncer e/ou transplante de células tronco. Este estudo também tem deficiências, devido à natureza retrospectiva e questões éticas, não há controle dos grupos de indivíduos que não estão recebendo tratamento. Por isso, estudos controlados randomizados maiores são necessários. Segundo a influência da idade, estágio da doença, estado nutricional, duração de neutropenia e outros fatores na MO devem ser investigados mais e a influência de a etnia também não pode ser descartada. Em resumo, a fotobiomodulação profilática demonstrou ser uma modalidade eficaz e segura para a prevenção de MO induzida por quimioterapia em pacientes pediátricos com câncer e/ou transplante de células tronco. A fotobiomodulação efetivamente preveniu MO em indivíduos jovens e os que desenvolveram mucosite com o uso do laser apresentou gravidade leve, enquanto os pacientes que não fizeram uso do laser apresentavam MO grave.
<b>OLIVEIRA., 2020</b>	Revisão de literatura; qualitativo	Revisão de literatura realizado através de artigos internacionais publicados nas bases de dados PubMed e BVS, durante os últimos cinco anos (2014-2019). Foram utilizados quatro descritores na língua inglesa retirados do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde): “laser biostimulation”, “prevention”, “oral mucositis” e “oncology”. Portanto, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, seis artigos formaram a amostra final.	A mucosite oral é resultante da citotoxicidade da quimioterapia e radioterapia utilizadas para tratar o câncer. A fotobiomodulação se apresenta como um recurso terapêutico com grandes vantagens clínicas como efeitos analgésicos, anti-inflamatórios e de reparação tecidual. Seu uso na prevenção e tratamento da MO favorece os prognósticos e diminui os riscos de infecção sistêmica sendo uma ótima opção na redução dos quadros de MO, garantindo menor risco do seu agravamento e favorecendo melhora da qualidade de vida no paciente oncológico
<b>REZENDE; CÔRREA; IMPARATO., 2021</b>	Revisão integrativa; quantitativo	Os dados foram selecionados de acordo com os seguintes critérios: trabalhos completos em língua inglesa que estivessem de acordo com a narrativa do tema e disponível de forma íntegra sobre câncer infantil e manifestações bucais. tipos de artigos incluídos: casos clínicos e estudos observacionais em crianças, submetidas ao tratamento oncológico.	Por esse estudo inicial, fica evidente que a odontopediatra possui uma atuação ampla e fundamental para o acompanhamento clínico de manifestações bucais em crianças submetidas no tratamento dos diversos tipos de câncer. O recomendável é que antes mesmo de iniciar o tratamento oncológico, a criança passe por uma avaliação odontológica como maneira preventiva para tratar possíveis infecções já instaladas, fazer a devida adequação do meio bucal e receber orientações. Nas manifestações bucais o uso de laser, orientação do dentífrício fluoretado e restaurações devem ser realizados para melhorar na alimentação e recuperação da saúde

<b>RIBEIRO., 2020</b>	Relato de caso; quantitativo	Revisão de literatura, artigos científicos por meio do Banco de Dados “PubMed”, “Bvsalud” e “SciELO”, utilizando como palavras-chave: “Mucosite”, “Neoplasias Bucais” e “Odontopediatria”, no período de 2006 a 2020, critérios de inclusão: artigos nos idiomas português, inglês e espanhol e disponíveis na íntegra. Como critérios de exclusão: artigos que não abordavam o tema proposto nesta revisão, repetidos ou fora do período de busca estabelecido	A condição de saúde bucal dos pacientes oncológicos infantis varia de acordo com inúmeros fatores sendo a boa higiene oral previamente ao tratamento antineoplásico, ajuda a prevenir o acometimento de manifestações orais ou amenizar os sintomas frente a elas. A manifestação oral mais comum em pacientes oncológicos infantis no trans e pós-tratamento antineoplásico é a mucosite, que causa danos a mucosa oral e ao trato gastrointestinal, sendo uma inflamação com formação de pseudomembranas. Outras alterações bucais possuem alto índice de aparecimento, que são: xerostomia, disgeusia, cárie radio induzida e osterorradiocrecrose.
<b>SANTOS., 2022</b>	Revisão integrativa; qualitativo	A base de dados utilizada foi o PubMed, durante o período de 2016 a 2021. Os critérios de inclusão foram: idioma em inglês, textos completos e gratuitos. Para a inclusão dos artigos foi usado os termos mucosite oral, laserterapia e fotobiomodulação. Foram selecionados 25 artigos. Foram excluídos os artigos que mencionaram o assunto apenas de maneira secundária.	A laserterapia no tratamento da MO é um método não invasivo preventivo e terapêutico. A literatura nos mostra parâmetros utilizados com intervalo de 632-980nm (comprimento de onda) e 0,8-4J (energia total). A revisão de literatura dos efeitos indica que o uso de alta dose e baixa potência podem melhorar a prevenção e o tratamento da mucosite oral. Os autores descrevem que o tratamento profilático e terapêutico do laser em alta dose e com baixa potência pode reduzir os sintomas da MO, a gravidade, a dor e a duração nos pacientes oncológicos devido os efeitos anti-inflamatórios e analgésicos do laser. A gravidade da mucosite oral só foi observada apenas em pacientes que não participaram da terapia preventiva por no mínimo duas sessões. Cabe ao cirurgião dentista diagnosticar a MO e administrar o laser de baixa potência com o comprimento de onda de 632-660 e a potência do laser de baixa potência de até 0,04w.
<b>SANTOS; 2022</b>	Revisão sistemática de literatura; qualitativo	Foi realizada uma revisão sistemática de literatura (RSL), realizada com estudos que evidenciaram a prevenção da mucosite oral com a utilização do laser de baixa potência em pacientes oncológicos. Levantamento de dados nas bases: Medline, Lilacs, Pubmed, SciELO, BVS e Cochrane Library no período de janeiro de 2016 a janeiro de 2021. Foram selecionados estudos dos últimos cinco anos, artigos com texto completo e de acesso livre, estudos em humanos, com qualquer sexo, raça ou idade e pacientes com câncer. Foram utilizados 8 artigos no total.	Descreveu a importância da adequação do meio bucal antes do tratamento, diminuindo o risco de infecções. O laser é eficaz e as lesões desapareceram sem recidivar com 7 dias de tratamento. Os estudos demonstram resultados semelhantes, mesmo sendo diferentes e não estando padronizados. O laser promove efeitos favoráveis na cicatrização tecidual, com ação anti-inflamatória e analgésica, impedindo a evolução da lesão nos graus mais elevados da patologia. Os estudos clínicos incluídos nesta revisão, comprovam que a laserterapia é eficaz na prevenção da MO nos grupos de pacientes que receberam quimioterapia e radioterapia de cabeça e pescoço.
<b>VIEIRA et al., 2021</b>	Revisão de literatura integrada; qualitativo	Idiomas inglês, português e espanhol nos anos de 2016 a 2021. Banco de dados: Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e as bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). Foi incluído estudos clínicos; relatos e série de casos e estudos de revisão acerca do uso de terapia com laser de baixa	Os efeitos colaterais que a terapia do câncer promove na qualidade de vida do paciente, pode retardar ou impedir que eles concluam o tratamento. Ainda não há um tratamento específico para a mucosite oral, porém a terapia com laser de baixa intensidade promove o alívio da dor e reduz o risco de desenvolvimento de MO e sua evolução. Assim, a fotobiomodulação é uma técnica que oferece uma melhor qualidade de vida e assim ajudá-los no tratamento, conforto e menos efeitos adversos. Considerando os casos apresentados e registrados no

		intensidade em pacientes oncológicos com mucosite oral. Os critérios de exclusão foram: teses, dissertações e monografias; e estudos não pertinentes ao tema e resumos de anais de congressos.	presente estudo, o protocolo que foi utilizado, com terapia a laser de baixa potência utilizada juntamente com uma solução oral, demonstrou ser eficaz no tratamento de mucosite oral grave em pacientes pediátricos em tratamento antineoplásico.
<b>VIEIRA; OLIVEIRA; ROSA., 2020</b>	Estudo observacional e analítico; qualitativo	Pacientes com idade de 0 a 18 anos, ambos os sexos, com mucosite oral e desenvolveram MO no período de coleta de dados, em regime de internação. critérios de inclusão: Pacientes que receberam tratamento antineoplásico com quimioterapia em protocolos que apresentam altas doses MTX/Ara-C e que desenvolveram mucosite oral, com exames hematológicos, hepáticos e renais, colaboradores ao exame clínico. critérios exclusão: Pacientes que receberam tratamento com QT e tiverem lesões bucais de características virais ou fúngicas, assim como pacientes que receberam transplante de medula óssea, imunoterapia e/ou outros tipos de terapia, ou pacientes que não consentiram.	O protocolo de tratamento dessas lesões compreendeu o uso da laserterapia de baixa potência, considerada terapêutica eficiente no tratamento da mucosite oral, corroborando com o protocolo instituído para os participantes da presente pesquisa. Pela observação dos aspectos analisados conclui-se que a manifestação da mucosite oral mais prevalente é Grau II e que está associada com a toxicidade hematológica moderada, assim como, foi verificada uma alteração maior no TGO nos participantes do sexo feminino. Pela observação dos aspectos analisados conclui-se que a manifestação da mucosite oral está correlacionada com a toxicidade hematológica para todos os casos e hepática para as participantes do sexo feminino, nesse contexto, o acompanhamento da toxicidade bem como a investigação de fatores são serviços importantes a serem desenvolvidos em centros oncológicos, sendo a terapia com Laser de Baixa Potência um dos principais tratamentos preconizados para profilaxia e terapêutica da MO.
<b>ZADIK <i>et al.</i>, 2019</b>	Revisão sistemática; qualitativo	Uma pesquisa bibliográfica de 1º de janeiro de 2011 a 30 de junho de 2016 foi realizada usando PubMed e Web of Science. Todos os ensaios clínicos randomizados foram revisados para relatórios sobre efeitos adversos tópicos ou sistêmico após a Laserterapia. As análises foram feitas e se não era reportado eles calculavam, se era reportado eles validavam e estudos com inconsistência nos relatórios eram excluídos.	Recomendações são feitas para a prevenção de MO e da dor relacionada com a terapia de fotobiomodulação em pacientes com câncer tratados com uma das seguintes modalidades: transplante de células-tronco hematopoiéticas, radioterapia de cabeça e pescoço (sem quimioterapia) e radioterapia de cabeça e pescoço com quimioterapia. Para cada uma dessas modalidades é recomendado 1-2 protocolos clinicamente eficazes; o clínico deve aderir a todos os parâmetros do protocolo selecionado. Devido a evidências inadequadas, atualmente, nenhum protocolo foi possível ser estabelecida para o tratamento de mucosite oral. Nestas circunstâncias, a fotobiomodulação é recomendada para a prevenção da MO.

## 5 DISCUSSÃO

Sabe-se que a mucosite oral (MO) é um processo inflamatório, que por diversas vezes tem seu tratamento de forma paliativa atuando nas manifestações clínicas. A dificuldade na higienização, o comprometimento na fala, alimentação e deglutição, representam um importante fator de risco para alterações sistêmicas, acarretando pausa indesejada no tratamento antineoplásico. Portanto, se torna imprescindível o tratamento preventivo (GUIMARÃES, 2021; MILANI, 2021; SANTOS, 2022; GOBBO, 2018).

O uso da fotobiomodulação acelera o reparo tecidual, através do aumento da produção mitocondrial de Adenosina Trifosfato (ATP), molécula carregadora de energia química, utilizada nas mais diversas reações que ocorrem nas células, da proliferação de fibroblastos e da microcirculação na mucosa, favorecendo a liberação local de fatores de crescimento, promovendo a cicatrização das lesões, redução da sintomatologia e melhora do processo inflamatório. Portanto, uma ótima alternativa para a prevenção e tratamento da mucosite oral (MAZHARI, 2019; ZADIK *et. al*, 2019; DACZUK, 2020; GONÇALVES e SALEH, 2022).

A terapia com laser de baixa potência se mostrou eficaz quando usada de modo preventivo. NUNES *et.al* (2020) mostraram uma redução significativa da incidência dos casos de mucosite oral, permitindo com que os tratamentos quimioterápicos e radioterápicos fossem concluídos sem intercorrência. MOREIRA (2020).

NEVES *et.al* (2021) e NUNES E ARRUDA (2020) também mostraram que a terapia profilática com laser de baixa potência se mostrou eficaz e segura na prevenção da mucosite oral induzida por quimioterapia em pacientes pediátricos, reduzindo o aparecimento, evitando os graus severos de MO e o período de internação. Em concordância, FIGUEIREDO *et al.* (2013) afirmam que o uso da fotobiomodulação é nove vezes mais eficaz na prevenção da mucosite do que utilizar somente como tratamento.

LEGOUTÉ *et al.*, (2019) afirmam, que a velocidade na qual acontece a reparação e a regeneração tecidual do laser de baixa potência, quando usado de forma profilática, promove uma redução da sintomatologia dolorosa, propiciando em uma qualidade de vida melhor aos pacientes acometidos por câncer.

No estudo de NUNES *et.al* (2020), foi comparado pacientes tratados preventivamente com laser de baixa potência e pacientes sem o uso dessa terapia. Os resultados mostraram que pacientes que usaram de forma profilática a fotobiomodulação tiveram uma redução significativa na incidência e gravidade da mucosite, enquanto os pacientes que não fizeram o

uso profilático, apresentaram incidência e severidade maior.

Há na literatura protocolos pré-estabelecidos, segundo ZECHA *et al.* (2016), o laser utilizado de modo preventivo é o de baixa potência, com o comprimento de onda de 630 a 830nm, potência de 20mW a 80mW e densidade de energia de 2J por ponto. Porém, Godoy *et al.* (2019) recomendam comprimento de onda de 660nm, potência de 100mW e densidade de energia de 1J por ponto. Assim, não há um protocolo específico quando se trata de fotobiomodulação preventiva, pois a aplicação depende de cada caso (NEVES, 2021).

A laserterapia se mostrou eficaz na redução da inflamação através da liberação de marcadores anti-inflamatórios, dos mediadores inflamatórios e da infiltração de neutrófilos o que se sobressai em relação a outros anti-inflamatórios, pois atua de forma sistêmica sem promoção de efeitos colaterais. Além disso, diversos estudos relataram o efeito anti-inflamatório da fotobiomodulação e como esse processo favoreceu o tratamento da mucosite oral, através do aumento da síntese de ATP, o que diminui a produção de citocinas inflamatórias estimulando a proliferação e migração de fibroblastos, angiogênese e reparação tecidual (COURTOIS *et al.*, 2021; GUEDES *et al.*, 2018; SANTOS, 2020; FONSECA *apud* CHERMETZ *et al.*, 2013).

Para o tratamento de mucosite oral em pacientes pediátricos, na revisão sistemática e meta análise de MAZHARI, SHIRAZI e SHABZENDEHDAR (2018), foi comparado o uso de laser de baixa potência e o uso de palifermina (fator de crescimento de queratinócitos recombinante- KGF). A palifermina foi superior ao uso do laser em relação a severidade, incidência e duração da MO. No entanto, considerando o número baixo de estudos clínicos randomizados incluídos nesta revisão, os trabalhos selecionados apresentaram alto a moderado risco de viés.

GUIMARÃES (2021), avaliando o uso de Led e laser de baixa potência na prevenção e tratamento de mucosite oral em crianças, mostrou em ambos os grupos a mesma eficácia, considerando o número de crianças acometidas ou não pela mucosite e o tempo de internação. Uma vez que, Led e laser nos mesmos comprimentos de onda têm efeitos semelhantes nos tecidos como angiogênese, estimulação do colágeno, reparação tecidual e analgesia (SANTOS, 2022).

De acordo com a literatura consultada, não há um protocolo definido para o uso da fotobiomodulação no tratamento de mucosite oral. Os parâmetros ideais de tratamento a serem seguidos dependem do grau da mucosite, gravidade da lesão, seu tamanho e a necessidade de cada paciente (ZADIK *et.al.*, 2019; FLORENTINO *et al.*, 2015).

Quanto a sintomatologia dolorosa, o laser de baixa potência se mostrou eficaz na

redução proporcionando ao paciente alívio imediato, reduzindo assim o uso de opioides e a possibilidade de suspensão do tratamento antineoplásico (FIGUEIREDO, 2013; PERALTA *et. al.*, 2019; PAGLIONI *et.al*, 2019; PARK e LEE, 2019; SOARES, 2021; CRUZ, 2022).

Como observado nos artigos selecionados, os efeitos e a eficácia do laser de baixa potência na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos pediátricos apresentou ser uma ótima alternativa de tratamento, demonstrando uma redução significativa do sofrimento e dor do paciente desde a primeira sessão ao uso do laserterapia como tratamento, possibilitando o mesmo de se alimentar melhor, responder com rapidez ao tratamento oncológico, uma melhora no reparo tecidual, dentre outros fatores benéficos ao uso da fotobiomodulação.

## **6 CONCLUSÃO**

É imprescindível avaliar individualmente a necessidades de cada paciente, para que se possa definir a melhor forma de tratamento da mucosite oral (MO), entretanto, o laser se revelou como uma das alternativas de prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos pediátricos, mostrando-se capaz de reduzir a sintomatologia dolorosa desde a primeira sessão, tendo seus efeitos e eficácia comprovados na prevenção e tratamento da MO.

Diante disso, é fundamental que haja mais estudos que analisem o uso da terapia de fotobiomodulação em pacientes oncológicos pediátricos, pois a literatura se mostrou escassa.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, K.B.; CARVALHO, C.C.B.; GOMES, R.R. **Laserterapia de baixa potência em mucosite oral**. 2019. 7 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos UNICEPLAC, Gama, Distrito Federal.

ANTONIO, J.G.; **Laserterapia profilática: redução da mucosite oral em pacientes oncológicos do Hospital Universitário de Brasília**. 2019. 46 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em odontologia) - Universidade de Brasília, Brasília.

BARREIRO, J.A.; AMARAL, L.D. Oral care of pediatric cancer patients and the use of laser therapy in the treatment of mucositis. **Brasilian Journal of Dentistry**, v. 76, p. 1 - 5, 2019. DOI: 10.18363/rbo.v76.2019.e1438. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18363/rbo.v76.2019.e1438>. Acesso em: 07 mar. 2023.

BASTOS, I.C.; SILVA, T.O. **O uso do laser de baixa potência em mucosite oral causadas por quimioterapia e radioterapia**. 2021. 31 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – Universidade de Uberaba, Minas Gerais.

BEZERRA, A.S. **Laser de baixa intensidade na prevenção e tratamento da mucosite oral: revisão integrativa**. 2020. 16 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos UNICEPLAC, Gama, Distrito Federal.

COSTA, L. S. et al. **Panorama das manifestações bucais decorrente do tratamento do câncer infantil: uma revisão integrativa**. Research, Society and Development, v. 10, n. 8, p. e35510817072, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i8.17072. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/17072>. Acesso em: 07 mar. 2023.

COSTA, R.C. *et al.* Therapeutic associations on the management of chemo-induced oral mucositis in pediatric patients. **REFACS**, Uberaba, MG, v. 6, n. 2, p. 256 - 263 ,2018. DOI: 10.18554/refacs.v6i2.2823. Available from: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497955513016>. Access in: 07 mar. 2023.

CRUZ, A.R. **Eficácia da fotobiomodulação no tratamento das mucosites orais em pacientes submetidos à terapia antineoplásica: revisão sistemática e metanálise**. 2022. 108 f. Tese (Doutorado em cirurgia e medicina translacional) – Faculdade de Medicina, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, São Paulo, 2022.

DACZUK, A. F. **Uso do laser de baixa potência na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos**. 2020. 32 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Odontologia) – Centro Universitário Uniguairacá, Universidade do Paraná, Guarapuava.

FONSÊCA, B.M.M.; SILVA, G.D.S. **Laserterapia na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos infantis: uma revisão de literatura**. 2022. 25 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) – UNILEÃO Centro Universitário, Juazeiro do Norte, Ceará. 2018.

FRANKLIN, C.C.Q. *et al.* **Laser terapia para mucosite oral em pediatria: revisão de literatura.** Journal Of Orofacial Investigation (JOFI), v. 5, n. 1, p. 3 -12, 2018.

GOBBO, M. *et al.* **Multicenter randomized, double-blind controlled trial to evaluate the efficacy of laser therapy for the treatment of severe oral mucositis induced by chemotherapy in children: laMPO RCT.** *Pediatr Blood Cancer.* v. 65, n. 8, p. 1 – 8, 2018. DOI: 10.1002/pbc.27098. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/pbc.27098>. Acesso em: 07 mar. 2023.

GONÇALVES, J. D. L. C; SALEH, S. H. **Laserterapia no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos.** 2022. 23p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em odontologia) - Faculdade de Odontologia São Judas Tadeu, Universidade São Judas Tadeu, São Paulo.

GUEDES, C.C.F.V. *et al.* **Variation of energy in photobiomodulation for the control of radiotherapy-induced oral mucositis: a clinical study in head and neck cancer Patients.** *International Journal of Dentistry,* v. 2018, p. 1 – 6, 2018. DOI: 10.1155/2018/4579279. Available from: <https://doi.org/10.1155/2018/4579279>. Access in: 07 mar. 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.** *Support Care Cancer,* v. 29, p. 6441 – 6447, 2021. DOI: 10.1007/s00520-021-06206-9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00520-021-06206-9>. Access in: 07 mar. 2023.

INCA- Instituto Nacional do Câncer. **Incidência de Câncer no Brasil: 2023.** 162p. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>. Acesso em: 02 mai. 2023.

MAZHARI, F.; SHIRAZI A.S.; SHABZENDEHDAR, M. **Management of oral mucositis in pediatric patients receiving cancer therapy: A sistematic review and meta-analysis.** *Pediatr Blood Cancer,* v. 66, n. 27403, p. 1 – 9, 2019. DOI: 10.1002/pbc.27403. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/pbc.27403>. Acesso em: 07 mar. 2023.

MÉLO, S. R. C. B. **Laserterapia, protocolo tópico e adequação bucal na prevenção de mucosite oral em pacientes oncológicos.** 2019. 62p. Dissertação (Mestrado em odontologia) - Faculdade de odontologia de Pernambuco, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2019.

MILANI, M. **Efeito do laser de baixa potência na prevenção e no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos.** 2021. 25p. Trabalho de Conclusão de Curso - (Graduação em odontologia) - Faculdade de Odontologia UniGuairacá, Centro Universitário UniGuairacá, GUARAPUAVA.

MOURA, L.A.S.; NASCIMENTO, J.S. **Eficácia do laser de baixa intensidade no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos.** *Id on Line Rev.Mult. Psic.,* Outubro/2020, v.15, n.52, p.991 – 1002. ISSN: 1981 – 1179. DOI: 10.14295/idonline.v14i52.2781. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/idonline.v14i52.2781>. Acesso em: 07 mar. 2023.

NEVES, L. J. *et al.* **Avaliação do efeito do laser preventivo na mucosite oral quimioinduzida em pacientes submetidos a altas doses de metotrexato.** Revista Brasileira de Cancerologia, São Paulo, v. 67, n. 1, p. 1 - 8, 2020. DOI: 10.32635/2176-9745.RBC.2021v67n1.112. Disponível em: <https://doi.org/10.32635/2176-9745.RBC.2021v67n1.112>. Acesso em: 07 mar. 2023.

NUNES, L.F.M. *et al.* **Prophylactic photobiomodulation therapy using 660 nm diode laser for oral mucositis in paediatric patients under chemotherapy: 5-year experience from a Brazilian referral.** Lasers Med Sci, v. 35, p. 1857 – 1866, 2020. DOI: 10.1007/s10103-020-03060-9. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10103-020-03060-9>. Access in: 07 mar. 2023.

OLIVEIRA, J. J. *et al.* **Eficácia da terapia de fotobiomodulação na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos.** Salusvita, Bauru, v. 39, p. 479 - 491, 2020.

RIBEIRO, T. O.; **Manifestações orais em pacientes oncológicos infantis**, 2020. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação de Odontologia) - Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Universidade Bahiana, Salvador.

SANTOS, K. P. M. D. **A importância da laserterapia na prevenção da mucosite oral em pacientes oncológicos: uma revisão sistemática.** 2022. 35p. Trabalho de conclusão de curso - (Programa de Residência Multiprofissional em Oncologia) - Hospital Central do Exército, 2022.

SANTOS, S.J.D. **Os efeitos da fotobiomodulação como tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos: revisão integrativa.** 2022. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em odontologia) - Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos UNICEPLAC, Gama, Distrito Federal.

VIEIRA, A.; OLIVEIRA, J.; ROSA, M.; **Análise da toxicidade hematológica, hepática e renal associada a mucosite oral em pacientes oncológicos pediátricos.** 2020. 33 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação de odontologia) – Centro universitário UDF, Brasília.

VIEIRA, L.M.L. *et al.* **O uso de laser de baixa intensidade na prevenção e no tratamento de mucosite oral em pacientes oncológicos.** In: IX ENCONTRO DE INICIAÇÃO À PESQUISA, 2021, Cascavel. Anais; Conexão Unifametro, 2021.

ZADIK, Y. *et al.* **Systematic review of photobiomodulation for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines.** Support Care Cancer, v. 27, p. 3969 – 3983, 2019. DOI: 10.1007/s00520-019-04890-2. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00520-019-04890-2>. Access in: 07 mar. 2023.