



Importância da Laserterapia como Recurso Terapêutico Coadjuvante no Tratamento de Pacientes Oncológicos: revisão de literatura.

Clarisse Santos Tenório¹, Rayane Vitória Magalhães da Silva², Letícia Cardoso Costa Castro³, Sthephany Victória Barros de Farias⁴, Gabriel Alves Torres⁵, Vandaria Santana da Silva⁶, Renildo Marques dos Santos⁷, Robert Durval Silva Cunha⁸, Angelo Rafael Pereira de Araújo Dias⁹, Alberta Gonçalves Santos¹⁰, Marcely Jordânia Macêdo Soares¹¹, Thiago Henrique Gonçalves Moreira¹²



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n9p4145-4166>

Artigo recebido em 09 de Agosto e publicado em 29 de Setembro

ARTIGO DE REVISÃO

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar a importância da laserterapia como coadjuvante no tratamento das complicações que acometem pacientes oncológicos submetidos a radioterapia ou quimioterapia. Foram utilizados como bancos de dados PUBMED, Scielo, BVS e Sciences para seleção dos artigos, através dos unitermos “Laserterapia, Oncologia, Odontologia”. Conclui-se que a laserterapia demonstrou ser eficaz no tratamento de condições como mucosite oral, xerostomia e radiodermite, além de auxiliar na recuperação de disfunções temporomandibulares, promovendo cicatrização, aliviando a dor e diminuindo inflamações. No entanto, a falta de protocolos padronizados limita sua eficácia e replicabilidade, sendo necessárias mais pesquisas para otimizar sua aplicação.

Palavras-chave: Laserterapia, Oncologia, Odontologia.

Importance of Laser Therapy as an Adjunctive Therapeutic Resource in the Treatment of Oncology Patients: a literature review

ABSTRACT

This article aims to analyze the importance of laser therapy as an adjunctive treatment for complications affecting oncological patients undergoing radiotherapy or chemotherapy. Databases used include PUBMED, Scielo, BVS, and Sciences for article selection, using the keywords “Laser Therapy, Oncology, Dentistry.” It is concluded that laser therapy has proven effective in treating conditions such as oral mucositis, xerostomia, and radiodermatitis, and in aiding the recovery of temporomandibular dysfunctions by promoting healing, relieving pain, and reducing inflammation. However, the lack of standardized protocols limits its effectiveness and replicability, and further research is needed to optimize its application.

Keywords: Laser Therapy, Oncology, Dentistry

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



INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas são reconhecidas como um grave problema de saúde pública global, devido ao seu caráter altamente debilitante e às elevadas taxas de mortalidade associadas (Lima, 2021). Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2024), o câncer de cavidade oral está entre os dez tumores malignos de maior incidência na população brasileira, afetando frequentemente estruturas como lábios, mucosa jugal, dorso e laterais da língua e do assoalho bucal. Nesse contexto, o tratamento oncológico apresenta caráter curativo, adjuvante e paliativo, ou seja, mesmo quando não for possível alcançar a remissão permanente do tumor o tratamento irá prolongar a sobrevida do paciente por meio da redução do tamanho da lesão, das hemorragias e outros sintomas. No entanto, esses tratamentos também são conhecidos por serem potencialmente invasivos, resultando comumente no aumento da susceptibilidade do paciente ao desenvolvimento de outras complicações dolorosas (INCA, 2023; Queiroz, 2023).

A cirurgia, radioterapia e quimioterapia são considerados os pilares da terapêutica contra o câncer, as duas últimas sendo bastante associadas a efeitos adversos (Lima, 2021; INCA, 2024). De acordo com Queiroz (2023), a radioterapia é a abordagem terapêutica mais empregada no tratamento do câncer de cabeça e pescoço. O seu mecanismo de ação consiste na aplicação de raios ionizantes na área tumoral, a radiação então irá atuar diretamente no DNA das células cancerígenas, provocando danos que irão promover a morte celular ou impedir a sua replicação. Esse procedimento normalmente envolve altas doses de radiação, que será ofertada ao paciente em quantidades diárias fracionadas e que requer uma abordagem minuciosa para minimizar as complicações no tecido sadio que circundam a área tumoral. Ainda assim, não é possível assegurar que células e estruturas sadias não serão expostas à radiação em algum grau (Queiroz, 2023; Pereira, 2020). A resposta tecidual dependerá da dose de radiação utilizada, das estruturas expostas e das características individuais do próprio paciente como sistema imunológico e hábitos. A quimioterapia, por sua vez, utiliza os medicamentos como meio de estimular a destruição das células cancerígenas. Segundo Neves (2021), 40% dos pacientes submetidos à quimioterapia desenvolvem efeitos

adversos na cavidade oral. Dessa forma, percebe-se que o tratamento radioterápico e quimioterápico afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes oncológicos, devido ao surgimento frequente de efeitos adversos que comprometem a integridade física e/ou psicológica do paciente (Haar, 2023; Neves, 2021).

Neste cenário, a laserterapia surgiu como uma aliada em potencial no tratamento dessas complicações decorrentes do tratamento oncológico, por ter capacidade de acelerar a cicatrização tecidual, aliviar a dor, reduzir a inflamação e, conseqüentemente, melhorar a qualidade de vida dos pacientes oncológicos (Serique *et al.*, 2021). É válido ressaltar que existem diferenças significativas entre os diversos tipos de lasers e que quanto menor o comprimento de onda destes, maior é a eficácia e a profundidade de penetração do laser. Estes podem ser classificados em baixa e alta potência. O de alta potência é utilizado em procedimentos cirúrgicos, em decorrência da alta intensidade de luz irradiada. Enquanto isso, o de baixa potência é o mais indicado para pacientes oncológicos, sendo amplamente utilizado com propósitos terapêuticos e bioestimuladores. O uso dos lasers tem como vantagens a promoção da aceleração do processo de cicatrização e sua contribuição para o reparo tecidual das lesões. A partir da revisão da literatura existente, notou-se que apesar da sua eficácia, a laserterapia apresenta como desvantagem principal a inexistência de um protocolo padronizado. Os estudos analisados nessa revisão analisaram lasers em comprimento de onda, potência e tempo de aplicação variáveis entre si, o que dificulta a comparação dos resultados e a replicação clínica. A ausência de um protocolo padronizado pode levar a obtenção de resultados inconsistentes, limitando o potencial terapêutico do laser em alguns casos. (Ferreira *et al.*, 2023; Queiroz, 2023).

Portanto, percebe-se que, embora a laserterapia seja amplamente utilizada e seus resultados se mostrem favoráveis, ainda existem lacunas na literatura quanto a aplicação da laserterapia no tratamento das complicações orais que acometem os pacientes oncológicos. Mediante essa constatação, o objetivo desta revisão de literatura é analisar a importância da laserterapia como coadjuvante no tratamento das complicações que acometem os pacientes oncológicos submetidos a radioterapia ou quimioterapia, destacando seus benefícios no alívio dos efeitos colaterais do tratamento e na melhora da qualidade de vida.

METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida em cinco etapas distintas: seleção do tema, formulação dos objetivos, elaboração da questão orientadora, delimitação criteriosa dos parâmetros de inclusão e exclusão, seguida de uma busca sistemática da literatura científica disponível. Os resultados obtidos foram rigorosamente interpretados de acordo com a questão orientadora garantindo que cada dado fosse interpretado de maneira coerente com os objetivos estabelecidos. A revisão e a síntese do conhecimento foram apresentadas de forma clara e sistemática.

Para preservar a qualidade do artigo, os presentes dados foram coletados nas seguintes bases: PUBMED, Scielo - Scientific Electronic Library Online, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), The Cochrane Library, Scirus e Periódicos. As palavras-chave foram selecionadas de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DECS): Laserterapia, Oncologia e Odontologia. Para sistematizar a coleta das amostras, foram empregados os operadores booleanos “OR” e “AND”. A utilização desses bancos de dados proporcionou acesso a uma ampla variedade de estudos e artigos científicos, assegurando a inclusão de evidências de alta qualidade e possibilitando uma análise abrangente do tema investigado.

Os critérios de inclusão para os estudos foram detalhados de forma bastante específica para garantir a relevância e a precisão dos dados coletados. Foram considerados apenas artigos que abordassem o uso da terapia de fotobiomodulação no tratamento de patologias decorrentes da radioterapia ou quimioterapia em pacientes oncológicos.

Nesse sentido, restringimos a análise a publicações realizadas no período de 2019 a 2024, com o objetivo de captar as pesquisas mais recentes e relevantes nesse intervalo de tempo. Os artigos considerados poderiam ser escritos em português, inglês ou espanhol, ampliando assim o alcance geográfico e cultural dos estudos incluídos na pesquisa. Foram excluídos artigos fora do recorte temporal, cartas ao editor, anais de eventos científicos, teses, dissertações, monografias e estudos duplicados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base em uma pesquisa criteriosa, foram selecionados 21 artigos para compor essa revisão. A partir desses estudos, formulou-se o quadro 1, com informações sobre autor, ano, título, metodologia e conclusão.

Quadro 1 - Artigos selecionados

AUTOR/ANO	TÍTULO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO
Hasanah, N.T. <i>et al.</i> ; 2024.	<i>In Vitro</i> Effect of Low-level Laser Therapy on <i>Candida albicans</i> Colonies Isolated From Patients Undergoing Radiotherapy for Head and Neck Cancer.	Esse estudo é um desenho experimental	Determinou o efeito <i>in vitro</i> do Laser de baixa potência em colônias de <i>C. albicans</i> obtidas de pacientes submetidos a radioterapia. Dividiu-se a amostra em grupos, um tratado somente com laserterapia e o outro grupo tratado com suspensão de nistatina. O laser não teve um impacto significativo, indicando a necessidade de mais pesquisas acerca do tema.
Lima, E.S. <i>et al.</i> ; 2021.	A eficácia da laserterapia no tratamento das radiodermatites : revisão integrativa.	Revisão integrativa de literatura	A maioria dos artigos utilizados para compor essa revisão concordam que a laserterapia é eficaz para o tratamento de radiodermatite, havendo a reparação tecidual, redução da inflamação e dor e a estimulação da produção de colágeno. Dessa forma, melhorando a qualidade de vida dos pacientes.
Rodriguez,	Photobiomodul	Relato de caso	O trismo corresponde a cerca de

C.G.B. <i>et al.</i> ; 2019.	ation with Low-Level Laser in the Treatment of Trismus After Radiotherapy: A Case Report.		38% dos casos de complicações decorrentes da radioterapia. Neste relato, o Laser de Baixa Potência demonstrou ser na redução da dor ao ponto do paciente não precisar mais de analgesicos. Sem dor, o paciente conseguiu se alimentar melhor e ganhar peso depois de 1 mês no tratamento.
Bensadoun, R. J. <i>et al.</i> ; 2020.	Safety and efficacy of photobiomodulation therapy in oncology: A systematic review	Revisão sistemática da literatura	Os estudos <i>in vitro</i> que examinaram diferentes tipos de células cancerígenas apresentaram resultados inconsistentes, provavelmente devido a variações nos parâmetros e na frequência das aplicações da terapia de fotobiomodulação (PBMT). Em contrapartida, os estudos <i>in vivo</i> e clínicos confirmaram que a terapia não estimula o crescimento tumoral e pode até contribuir para a melhora da sobrevida dos pacientes.
Paiva, D. L. <i>et al.</i> ; 2024.	Long-term survival of cancer patients after photobiomodul	Estudo observacional descritivo	A terapia de fotobiomodulação demonstrou um impacto positivo significativo na sobrevida de pacientes com câncer de cabeça e pescoço, com foco em sua

	ation therapy for prevention and treatment of oral mucositis		eficácia na prevenção e tratamento da mucosite oral. Aumentando a taxa de sobrevivência em 55,14% em comparação aos que não receberam a terapia melhor sobrevivência.
Queiroz, A. F. A. <i>et al.</i> ; 2023.	Uso da laserterapia de baixa potência na prevenção e no tratamento da mucosite oral após a quimiorradioterapia na área da cabeça e do pescoço.	Revisão de literatura	A laserterapia de baixa potência demonstrou ser uma intervenção eficaz no tratamento e prevenção da mucosite oral em pacientes submetidos à quimiorradioterapia, especialmente no câncer de cabeça e pescoço. Observou-se redução da gravidade da mucosite e dor, a melhora no processo de cicatrização e na capacidade de alimentação.
Souza, D. M.; Machado, F. C.; 2023.	Implicações do uso do laser de baixa intensidade frente às manifestações orais em pacientes oncológicos: revisão	Revisão sistemática da literatura	A mucosite oral foi identificada como a maior complicação bucal nos pacientes em tratamento oncológico. A laserterapia de baixa potência foi eficaz na prevenção e tratamento das lesões, acelerando a cicatrização e aliviando os sintomas. A utilização do laser é um recurso importante do tratamento odontológico em pacientes

	de literatura		oncológicos.
Hanna, R. <i>et al.</i> ; 2020.	Photobiomodulation Therapy in Oral Mucositis and Potentially Malignant Oral Lesions: A Therapy Towards the Future.	Revisão sistemática da literatura	A Terapia com Luz de Baixa Intensidade mostrou melhoria dos sintomas em pacientes com lesões orais pré-malignas, como dor e vermelhidão. No entanto, comparada a outras opções como corticosteroides e ozônio, a TLB não apresentou resultados significativos que confirmem sua eficácia superior. Constatou-se que a TLB é insuficiente para curar lesões orais pré-malignas, e sua eficácia no tratamento de tumores de cabeça e pescoço ainda está em avaliação
Silva, D. P. <i>et al.</i> ; 2023.	Importância da laserterapia em pacientes oncológicos acometidos pela Mucosite	Revisão de Literatura	A mucosite oral é uma condição comum e debilitante que afeta muito mais pacientes que são submetidos a tratamentos oncológicos, localizados principalmente na região da cabeça e pescoço. A laserterapia de baixa potência é utilizada como um tratamento coadjuvante por seus resultados promissores no manejo da mucosite em pacientes oncológicos. A laserterapia é uma opção segura e não invasiva,

			ela é eficaz, reduz os sintomas proporcionando então uma aceleração no processo de cicatrização e recuperação na mucosa oral.
Pereira, G.L. et al.; 2020.	Laserterapia nos transtornos das glândulas salivares e do paladar em pacientes submetidos a radioterapia: revisão de literatura	Revisão de literatura	A laserterapia de baixa potência é uma abordagem promissora para reduzir hipossalivação e alterações de paladar causadas pela radioterapia em câncer de cabeça e pescoço, melhorando a qualidade de vida dos pacientes em tratamento. No entanto, resultados inconsistentes devido à falta de padronização indicam a necessidade de mais pesquisas para validar sua eficácia e estabelecer protocolos claros de aplicação.
Silva et al.; 2023.	Uso da laserterapia como coadjuvante no tratamento de mucosite em pacientes oncológicos na região de cabeça e pescoço	Levantamento bibliográfico	A laserterapia tem se mostrado eficaz no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos, auxiliando na redução da inflamação, acelerando a cicatrização e aliviar a dor. Embora promissora, deve ser usada como complemento a outras terapias e cuidados, para otimizar os resultados e prevenir complicações.

Martins et al.; 2019.	Effect of photobiomodulation on the severity of oral mucositis and molecular changes in head and neck cancer patients undergoing radiotherapy: a study protocol for a cost-effectiveness randomized clinical trial	Ensaio clínico randomizado	O estudo investigou a custo-efetividade da laserterapia para tratar e prevenir mucosite oral grave em pacientes com câncer de cabeça e pescoço. A pesquisa buscou demonstrar que a laserterapia pode melhorar a qualidade de vida dos pacientes e otimizar recursos no sistema de saúde pública, oferecendo uma alternativa eficaz e segura no manejo da mucosite oral.
Rodrigues et al; 2020.	Uso do laser de baixa intensidade nas radiodermites	Revisão sistemática	Foi analisado alguns estudos sobre o laser de baixa intensidade no tratamento de radiodermites, visando benefício na redução dos efeitos adversos comparados a radioterapia. Portanto, o resultado do tratamento das lesões induzidas por radiação com o laser, mostrou-se um resultado positivo no tratamento das radiodermatites.

Robijns, J. et al; 2022.	Photobiomodulation therapy in management of cancer therapy-induced side effects	Revisão de literatura	A terapia de fotobiomodulação é promissora na gestão dos efeitos colaterais induzidos por terapias contra o câncer, como dor, inflamação e mucosite. Desse modo, é imprescindível fazer mais pesquisas para fortalecer as evidências e estabelecer diretrizes para aprofundar sua aplicação ampla.
Patel, P. et al; 2021.	Clinical practice guideline for the prevention of oral and oropharyngeal mucositis in pediatric cancer and hematopoietic cell transplant patients.	Revisão sistemática	A terapia com laser é considerada um avanço na prevenção e no tratamento de mucosite oral. Em vista disso, o artigo consta que há validade reduzida e versátil quanto ao tratamento com laser de mucosite oral em pacientes pediátricos. Cabe ressaltar, que o artigo ainda possui necessidade de mais estudos clínicos e pesquisas para proporcionar resultados sobre a laser para o tratamento de mucosite oral em crianças e adolescentes com com câncer.
Barreiro, J. A; Amaral, L. D; 2019.	Oral Care of Pediatric Cancer Patients and the Use of	Revisão de literatura	O artigo revisa as manifestações bucais em crianças com câncer e a eficácia da terapia a laser no manejo de complicações orais,

	Laser Therapy in the Treatment of Mucosites		como mucosite, xerostomia e candidíase. As evidências apoiam a utilização da terapia a laser como uma opção valiosa para melhorar a saúde bucal e o bem-estar geral dos pacientes pediátricos em tratamento antineoplásico.
Neves, L. J. <i>et al</i> ; 2021.	Avaliação do Efeito do Laser Preventivo na Mucosite Oral Quimioinduzida em Pacientes Submetidos a Altas Doses de Metotrexato	Estudo observacional comparativo	Os resultados mostraram que a laserterapia reduziu a gravidade da mucosite de forma estatisticamente significativa. Pacientes tratados com o laser apresentaram menor incidência de mucosite severa, menos internações e menos interrupções nos ciclos de quimioterapia.
Yehuda, Z. 2019.	Systematic review of photobiomodulation for the management of oral mucositis in cancer patients and clinical practice guidelines	Revisão sistemática	A laserterapia é recomendada para a prevenção da mucosite oral em pacientes com câncer, especialmente em transplantes de células-tronco e tratamentos de cabeça e pescoço. A terapia mostrou reduzir a gravidade e a dor associada à mucosite, mas mais pesquisas são necessárias para estabelecer diretrizes de tratamento da mucosite já

			existente.
Serique, A.V.C. <i>et al.</i> 2021.	Laserterapia no tratamento de disfunção temporomandibular, trismo e xerostomia de paciente oncológico	Relato de caso	A paciente é uma mulher de 43 anos, que apresentou dor facial, limitação na abertura bucal, ausência de saliva e redução do paladar e audição após tratamento oncológico. Foi encaminhada para tratamento conservador com laserterapia focada nas condições de DTM, trismo e xerostomia. A laserterapia foi aplicada em pontos específicos da face e dentro da boca, uma vez por semana, ao longo de 11 sessões. Os resultados mostraram eficácia na redução da dor, mas não foi suficiente para melhorar significativamente o trismo e a xerostomia. O início tardio do tratamento e a baixa frequência das sessões podem ter influenciado nos resultados.
Wu, C.X.; 2023	The effect off a helmet type, home-use low-level light therapy device	Ensaio clínico randomizado controlado	Um total de 106 pacientes com câncer de mama serão distribuídos aleatoriamente em dois grupos: um grupo receberá a terapia de baixa potência e

	for chemotherapy-induced alopecia: study protocol for a randomized controlled trial		haverá outro grupo de controle (sem intervenção). O grupo 1 será submetido a 12 sessões em 4 semanas. O principal desfecho será a diferença na contagem de cabelo entre a linha de base e o final da quarta semana, medida por um fototricograma. Serão também avaliados a largura do cabelo e o impacto emocional da alopecia.
--	---	--	---

Fonte: Construção própria, a partir da análise dos artigos selecionados para esta revisão (2024).

Laserterapia no Tratamento de Mucosite Oral

A mucosite oral é uma condição inflamatória comum em pacientes oncológicos, especialmente naqueles que recebem tratamento para câncer na região de cabeça e pescoço. Essa condição caracteriza-se pela formação de úlceras dolorosas, que acometem principalmente o epitélio não queratinizado, como a mucosa jugal e labial, aumentando o risco de infecções graves, como sepse. Estima-se que cerca de 80% dos pacientes que recebem quimioterapia em altas doses e até 100% dos que são submetidos à radioterapia para câncer de cabeça e pescoço desenvolvem mucosite oral, o que pode comprometer a fala, deglutição e alimentação, além de aumentar o risco de mortalidade nos primeiros 100 dias após o tratamento (Silva, et al., 2023).

De acordo com Souza e Machado (2023), a utilização do laser de baixa potência no manejo da mucosite oral em pacientes oncológicos segue protocolos específicos, tanto preventivos quanto terapêuticos. O laser é aplicado em diversos pontos da cavidade oral, com comprimentos de onda de 660nm (luz vermelha) e 808nm (luz infravermelha), variando a energia e o tempo de aplicação conforme o objetivo do tratamento. O uso preventivo se inicia no primeiro dia da quimioterapia ou radioterapia e pode durar até

quinze dias após a última sessão, enquanto o caráter terapêutico continua até a cicatrização das lesões.

Segundo Bensadoun *et al.* (2020), a terapia de fotobiomodulação (PBMT) tem demonstrado ser eficaz no tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos. Estudos clínicos indicam que a PBMT reduz significativamente a dor, a inflamação e acelera o processo de cicatrização das lesões orais, sendo amplamente recomendado para pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à quimiorradioterapia. No entanto, mais estudos são necessários para otimizar os parâmetros de aplicação e entender melhor seus efeitos em diferentes tipos de câncer.

Laserterapia no Tratamento de Xerostomia e Patologias Glandulares

O câncer de cabeça e pescoço é o sexto câncer mais comum. O seu tratamento é com base em quimioterapia ou radioterapia, portanto a radioterapia pode apresentar efeitos colaterais e desconfortáveis para o paciente. A radioterapia pode ocasionar o aumento de volume de tecido irradiado, ocasionando complicações orofaciais como trismo, xerostomia e disfunções temporomandibular (DTM), essas complicações são notórias em pacientes portadores de câncer de cabeça e pescoço. Isso ocorre devido às doses de radiação serem diárias (Serique *et al.*, 2021).

A xerostomia é decorrente da terapia oncológica, como a diminuição na produção de saliva, isso ocorre devido aos danos causados às glândulas salivares por irradiações ionizantes, com isso causa a sensação de boca seca. Essa condição dá-se como um dos fatores que contribui para exacerbação e desconforto oral, conseqüentemente proporcionando dificuldade na formação do bolo alimentar. Mesmo em virtude de alguns problemas que a radioterapia causa para o paciente, essa é uma das formas mais utilizadas que tem tido uma maior eficácia nos tratamentos das neoplasias de cabeça e pescoço. (Pereira *et al.*, 2020).

Serique *et al.* (2021) retrata sobre o tratamento inovador utilizado, a laserterapia de baixa potência é considerada uma alternativa para os efeitos adversos da radioterapia nas regiões de cabeça e pescoço. A laserterapia está tendo uma grande importância, pois possui efeito biomodulador, analgésico e anti-inflamatório, proporcionando o alívio da dor, diminuição da sensibilidade das terminações neurais, além de ser uma técnica de

fácil aplicação.

Laserterapia no Tratamento de Radiodermite

A radiodermite pode ocorrer em até 90% dos pacientes oncológicos submetidos a radioterapia. Essa lesão se caracteriza pela presença de uma área eritematosa com prurido, descamação úmida ou seca, dor e desconforto. A sintomatologia e os sinais clínicos dependem muito da quantidade de radiação absorvida. Além disso, essa lesão pode impactar também a autoestima do paciente e gerar seu isolamento social (Rodriguez et al., 2020; Haar et al., 2023).

De acordo com Haar (2023), a radiodermite subdivide-se em aguda ou crônica. Ela é classificada como aguda quando seu aparecimento ocorre durante o tratamento radioterápico ou em até 3 meses após a finalização do tratamento, por outro lado ela é considerada crônica se surgir após essa faixa de tempo, nesses casos a lesão pode apresentar isquemia, pigmentações, telangiectasia e úlceras. Há inúmeros tratamentos disponíveis para radiodermites com eficácias diferentes. Atualmente, a laserterapia é indicada como método preventivo e terapêutico por atuar aumentando a velocidade de reparação do tecido lesionado, além de ter ação anti-inflamatória, analgésica e menor custo (Haar et al., 2023; Lima et al., 2021).

Os trabalhos analisados demonstraram que a laserterapia foi eficaz na redução da dor e inflamação, na involução da lesão causada pela radioterapia e na melhora do processo de cicatrização, havendo em poucos casos alterações transitórias como dor, púrpura e eritemas após o uso do laser. Observou-se também, a ausência de um protocolo definido para o uso do laser em radiodermites, sendo necessário que mais pesquisas acerca desse tema sejam desenvolvidas para que haja a elaboração de um protocolo de laserterapia padronizado (Haar et al., 2023; Lima et al., 2021; Rodriguez et al., 2020).

Laserterapia no Tratamento de DTM e Trismo

A fotobiomodulação ou laserterapia surge como alternativa eficaz no tratamento das disfunções temporomandibulares (DTM). No tratamento das DTMs, que abrangem uma variedade de distúrbios relacionados à articulação temporomandibular (ATM), a laserterapia demonstra benefícios no tratamento de pacientes oncológicos. O uso da

fotobiomodulação auxilia na redução de dor, edema e na promoção da cicatrização dos tecidos afetados. A terapia estimula a regeneração celular e a produção de colágeno, o que é de extrema importância para a recuperação de estruturas articulares e musculares comprometidas. Estudos clínicos realizados indicam que a laserterapia pode complementar os tratamentos tradicionais, que oferece alívio adicional dos sintomas e melhora a qualidade de vida dos pacientes oncológicos no tratamento de DTMs (Serique *et al.*, 2021).

O trismo, que se caracteriza pela dificuldade na abertura da boca devido à contração excessiva dos músculos mastigatórios, também se beneficia com a utilização da laserterapia. O laser de baixa intensidade reduz a dor e a inflamação, o que melhora a circulação local e estimula a regeneração do músculo afetado. Esses efeitos terapêuticos auxiliam a relaxar os músculos da região, facilitando a amplitude de movimento da mandíbula e contribuindo para a restauração da funcionalidade mandibular, frequentemente comprometida pelo trismo (Rodriguez *et al.*, 2020).

Laserterapia no Tratamento da alopecia

De acordo com o estudo, a alopecia induzida por quimioterapia afeta cerca de 65% dos pacientes durante a intervenção e pode impactar negativamente sua autoestima, vida social e profissional. O artigo analisado indicou que a terapia com luz de baixa intensidade tem a capacidade de aumentar a fase anágena do cabelo, prevenindo a entrada prematura na fase catágena, além de estimular o crescimento de células-tronco dos folículos capilares (Wu *et al.*, 2022).

Dessa forma, o estudo randomizado mostrou que o laser de baixa potência pode melhorar significativamente a densidade e o diâmetro dos cabelos em pacientes com alopecia androgênica, sem efeitos adversos graves. Ainda que existam poucas evidências clínicas sobre o uso da laserterapia no tratamento da alopecia, o estudo preliminar apontou melhora na contagem de cabelos, quantidade e comprimento após o tratamento. Estudos sugerem que a laserterapia de baixa potência pode afetar mitocôndrias ao regular proteínas anti-apoptóticas, evitando que células-tronco entrem em apoptose após a quimioterapia (Wu *et al.*, 2022).



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A laserterapia mostrou-se uma abordagem promissora para o tratamento de diversas complicações em pacientes oncológicos, incluindo mucosite oral, trismo, radiodermite e hipossalivação, condições frequentemente decorrentes da radioterapia e quimioterapia. Dessa forma, esse recurso terapêutico demonstrou ser eficaz na redução da dor, inflamação e no estímulo à cicatrização, contribuindo para uma melhora significativa na qualidade de vida dos pacientes, principalmente em relação à dor, mastigação, deglutição e paladar. Apesar dos resultados encorajadores, ainda são necessários mais estudos para padronizar os protocolos e otimizar seus parâmetros de aplicação, visando consolidar a terapia a laser como um tratamento padrão na oncologia.

REFERÊNCIAS

BARREIRO, J. A; AMARAL, L. D. Cuidados bucais de pacientes oncológicos pediátricos e o uso da laserterapia no tratamento de mucosites. **Revista brasileira de odontologia**, [S.I.], v. 76, p. 1, 2019.

BENSADOUN, R.J. *et al.* Safety and efficacy of photobiomodulation therapy in oncology: A systematic review. **Cancer Medicine**, [S.I.], v. 00, p. 1-22, 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Diagnóstico precoce é fundamental para o controle do câncer de cabeça e pescoço**. Disponível em: <<https://www.gov.br/inca/pt-br/canais-de-atendimento/imprensa/releases/2024/diagnostico-precoce-e-fundamental-para-o-controle-do-cancer-de-cabeca-e-pescoco>>. Acesso em: 13 de setembro de 2024.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Radioterapia**. Disponível em: :<<https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/tratamento/radioterapia>>. Acesso em: 13 de setembro de 2024.

FERREIRA, C.S. *et al.* Importância da laserterapia em pacientes oncológicos. **Brazilian Journal of Health Review**, [S.I.] v.6, n.6, p. 3995-31008, 2024.

HAAR, A. L. *et al.* Fotobiomodulação em pacientes oncológicos: possibilidades de tratamento. O cuidar em enfermagem no processo de desenvolvimento humano: prática e pesquisa. **Editora Científica Digital**, [S.I.], v. 1, p.24-37, 2023.

HANNA, R. *et al.* Photobiomodulation therapy in oral mucositis and potentially malignant oral lesions: a therapy towards the future. **Cancers Basel**, [S.I.], v. 12, n. 7, p. 1949, 18 jul. 2020.



HASANAH, N.T. *et al.* In Vitro Effect of Low-level Laser Therapy on *Candida albicans* Colonies Isolated From Patients Undergoing Radiotherapy for Head and Neck Cancer. **J. Lasers Med Sci.** [S.I.], v.8, n.4, 2024.

LIMA, E.S. *et al.* A eficácia da laserterapia no tratamento das radiodermatites: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, [S.I.], v. 10, n. 2, 2021.

MARTINS, A.F.L. *et al.* Effect of photobiomodulation on the severity of oral mucositis and molecular changes in head and neck cancer patients undergoing radiotherapy: a study protocol for a cost-effectiveness randomized clinical trial. **Trials**, [S.I.], v.20, n.97, 2019.

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**, v. 67, n. 1, p. e041128, 2021.

PAIVA, D. L. *et al.* Long-term survival of cancer patients after photobiomodulation therapy for prevention and treatment of oral mucositis. **Photodiagnosis and Photodynamic Therapy**, [S.I.], v. 48, p. 104248, 2024.

PATEL, P. *et al.* Clinical practice guideline for the prevention of oral and oropharyngeal mucositis in pediatric cancer and hematopoietic stem cell transplant patients: 2021 update. **European Journal of Cancer**, [S.I.], v. 154, p. 92–101, 2021.

PEREIRA, G.L. *et al.* Laserterapia nos transtornos das glândulas salivares e do paladar em pacientes submetidos a radioterapia: revisão de literatura. **HU Revista**, [S.I.], v. 46, p. 1-8, 2020.

QUEIROZ, A. F. A.; ROCHA, T. M. O.; JUNIOR, A. E. C. F. Uso da laserterapia de baixa potência na prevenção e no tratamento da mucosite oral após a quimiorradioterapia na área da cabeça e do pescoço. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 23161-23169, sep./oct., 2023.

ROBIJNS, J. *et al.* Photobiomodulation therapy in management of cancer therapy-induced side effects: WALT position paper. **Frontiers in Oncology**, [S.I.], v. 12, 2022.

RODRIGUES, J.M.S. *et al.* Uso do laser de baixa intensidade nas radiodermites: revisão sistemática. **J. nurs. health**, [S.I.], 2020.

RODRIGUEZ, S.G.B. *et al.* Photobiomodulation with Low-Level Laser in the Treatment of Trismus After Radiotherapy: A Case Report. **Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery**, [S.I.], v.37, n.4, 2019.

SERIQUE, A. V. C. *et al.* Laserterapia no tratamento de disfunção temporomandibular, trismo e xerostomia de paciente oncológico: relato de caso. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [S.I.] v. 13, n.1, p. 5129, 2021.

SILVA, D.P.; CARNEIRO, N. R. M. Uso da laserterapia como coadjuvante no tratamento de mucosite em pacientes oncológicos na região de cabeça e pescoço. **Revista Saúde dos Vales**, [S.I.], v. 7, n. 1, 2023.



SOUZA, D. M.; MACHADO, F. C. Implicações do uso do laser de baixa intensidade frente às manifestações orais em pacientes oncológicos: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, [S. l.], v. 5, n. 5, p. 869–883, 2023.

WU, C. X. *et al.* The effect of a helmet type, home-use low-level light therapy device for chemotherapy-induced alopecia: study protocol for a randomized controlled trial. **Trials**, [S.l.], v. 24, n. 789, 2023.