

LASERTERAPIA NA ODONTOLOGIA PARA PACIENTES ONCOLÓGICOS: EFEITOS COLATERAIS DA QUIMIOTERAPIA E RADIOTERAPIA

Ana Beatriz de Barros Ricci¹, Alessandra Lozano²

1 Graduanda do Curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

2 Docente do curso de Odontologia do Instituto Municipal de Ensino Superior de Catanduva (IMES).

Autor de correspondência

Ana Beatriz de Barros Ricci

Email: anabeatrizricci@hotmail.com

Instituto Municipal de Ensino Superior - IMES Catanduva - SP. Avenida Daniel Dalto, s/n - Rodovia Washington Luis 310 - Km 382 - Cx Postal 86 - CEP 15800-970 - Catanduva - SP.

RESUMO

A laserterapia é uma ferramenta valiosa no tratamento de pacientes oncológicos devido aos diversos benefícios que oferece. Este tipo de terapia utiliza luz de baixa intensidade para promover a cicatrização e reduzir a dor, sendo especialmente útil para pacientes que estão passando por tratamentos agressivos como quimioterapia e radioterapia. Considerando a importância desse tema, o presente trabalho teve como objetivo compreender a importância e a aplicação da laserterapia em pacientes oncológicos, por meio de uma revisão teórica. A laserterapia surge como uma intervenção terapêutica inovadora e eficaz, oferecendo múltiplos benefícios, incluindo alívio da dor, aceleração da cicatrização de lesões, propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas. Os resultados desta revisão indicam que a laserterapia é eficaz na redução da gravidade da mucosite oral, no estímulo das glândulas salivares para mitigar a xerostomia, e na promoção da regeneração tecidual. Além disso, a laserterapia desempenha um papel preventivo, ajudando a evitar complicações crônicas e infecções bucais recorrentes, melhorando assim a qualidade de vida dos pacientes. A conclusão alcançada destaca a necessidade de integrar a laserterapia nos protocolos de tratamento odontológico de pacientes oncológicos, já que também proporciona um cuidado mais holístico e humanizado, essencial para o bem-estar dos pacientes durante a jornada de combate ao câncer. A capacitação de profissionais de saúde para o uso eficaz da laserterapia é crucial para maximizar seus benefícios e melhorar o prognóstico desses pacientes.

Palavras-chave: Laserterapia. Pacientes oncológicos. Complicações bucais. Mucosite oral. Prevenção.

ABSTRACT

Laser therapy is a valuable tool in the treatment of cancer patients due to the many benefits it offers. This type of therapy uses low-intensity light to promote healing and reduce pain, and is especially useful for patients who are undergoing aggressive treatments such as chemotherapy and radiation therapy. Considering the importance of this topic, the present work aimed to understand the importance and application of laser therapy in cancer patients, through a theoretical review. Laser therapy emerges as an innovative and effective therapeutic intervention, offering multiple benefits, including pain relief, accelerated wound healing, anti-inflammatory and antimicrobial properties. The results of this review indicate that laser therapy is effective in reducing the severity of oral mucositis, stimulating the salivary glands to mitigate xerostomia, and promoting tissue regeneration. Furthermore, laser therapy plays a preventive role, helping to avoid chronic complications and recurrent oral infections, thus improving patients' quality of life. The conclusion reached highlights the need to integrate laser therapy into dental treatment protocols for cancer patients, as it also provides more holistic and humanized care, essential for the well-being of patients during the journey to combat cancer. Training health professionals to effectively use laser therapy is crucial to maximize its benefits and improve the prognosis of these patients.

Keywords: Laser therapy. Oncology patients. Oral complications. Oral mucositis. Prevention.

INTRODUÇÃO

A odontologia tem desempenhado um papel fundamental na saúde geral dos pacientes, e essa importância é ainda mais evidente quando se trata de pacientes oncológicos. A jornada do tratamento do câncer pode ser longa e desafiadora, frequentemente acompanhada por uma série de complicações bucais que afetam significativamente a qualidade de vida do paciente (COSTA, *et al.*, 2023; JALES, *et al.*, 2024). Nesse contexto, a laserterapia emerge como uma ferramenta terapêutica promissora, capaz de proporcionar alívio dos sintomas e melhorar o bem-estar dos pacientes.

Em primeiro lugar, é crucial reconhecer os efeitos colaterais adversos do tratamento oncológico na cavidade oral. A radioterapia e a quimioterapia frequentemente causam mucosite oral, xerostomia, candidíase oral, e outras complicações que podem resultar em dor intensa, dificuldade para se alimentar e aumento do risco de infecções (Campos; Carvalho; Castro, 2013). Essas condições não apenas comprometem a saúde bucal do paciente, mas também podem levar a interrupções no tratamento do câncer, impactando negativamente os resultados terapêuticos.

Para um melhor contexto, cabe explicar que a mucosite oral é uma inflamação dolorosa da mucosa oral que é uma complicação comum em pacientes submetidos a tratamentos quimioterápicos e radioterápicos, especialmente em casos de câncer de cabeça e pescoço. Essa condição pode levar a úlceras e dor intensa, impactando significativamente a qualidade de vida do paciente. Ela se desenvolve como uma resposta inflamatória à quimioterapia ou radioterapia, já que estes tratamentos danificam as células epiteliais da mucosa oral, levando à ruptura da barreira mucosa, inflamação e ulceração. O processo pode ser dividido em cinco fases sendo a iniciação (danos diretos ao DNA das células epiteliais), mensagem e amplificação (liberação de radicais livres e citocinas pró-inflamatórias), sinalização e amplificação (aumento da inflamação e recrutamento de células imunes), ulceração (formação de úlceras dolorosas) e cura (regeneração celular e cicatrização das úlceras) (Sonis, 2004).

A frequência de mucosite oral varia dependendo do tipo de tratamento e do regime terapêutico. Nos tratamentos administrados através da Quimioterapia, cerca de 20 a 40% dos pacientes desenvolvem mucosite oral. Já nos casos de Radioterapia (cabeça e pescoço), esse número sobe para 80% dos pacientes (Sonis, 2004).

O tratamento convencional farmacológico para a mucosite oral inclui o uso de analgésicos tópicos, anti-inflamatórios (Corticosteroides tópicos), agentes protetores da mucosa (Sucralfato) e modificadores de resposta biológica (Palifermina pode reduzir a severidade da mucosite em pacientes submetidos a transplante de células-tronco hematopoiéticas) (Sonis, 2004).

Por outro lado, a laserterapia oferece uma abordagem não invasiva e eficaz para gerenciar essas complicações. Ao utilizar comprimentos de onda específicos de luz laser, é possível promover a regeneração tecidual, reduzir a inflamação, aliviar a dor e estimular a cicatrização de feridas (Alves, 2021). Além disso, a laserterapia demonstrou ter efeitos antimicrobianos, o que é particularmente benéfico para pacientes com sistema imunológico comprometido devido ao tratamento do câncer (Neves *et al.*, 2021; Lima, 2020).

Um dos principais benefícios da laserterapia é a sua capacidade de oferecer alívio dos sintomas de forma rápida e sem efeitos colaterais significativos. Isso é especialmente importante para pacientes oncológicos, cujo sistema imunológico pode estar comprometido e cuja tolerância a medicamentos pode ser reduzida. A laserterapia pode ser administrada de forma segura, mesmo em pacientes com contagens sanguíneas baixas, minimizando o risco de complicações adicionais (Alves, 2021).

Além do tratamento de complicações agudas, a laserterapia também desempenha um papel importante na promoção da saúde bucal a longo prazo em pacientes oncológicos. Ao estimular a circulação sanguínea e promover a regeneração tecidual, a laserterapia pode ajudar a prevenir o desenvolvimento de complicações crônicas, como osteorradionecrose e trismo. Isso não apenas melhora a qualidade de vida do paciente durante o tratamento do câncer, mas também contribui para a sua saúde bucal a longo prazo após a conclusão da terapia (Costa, 2023).

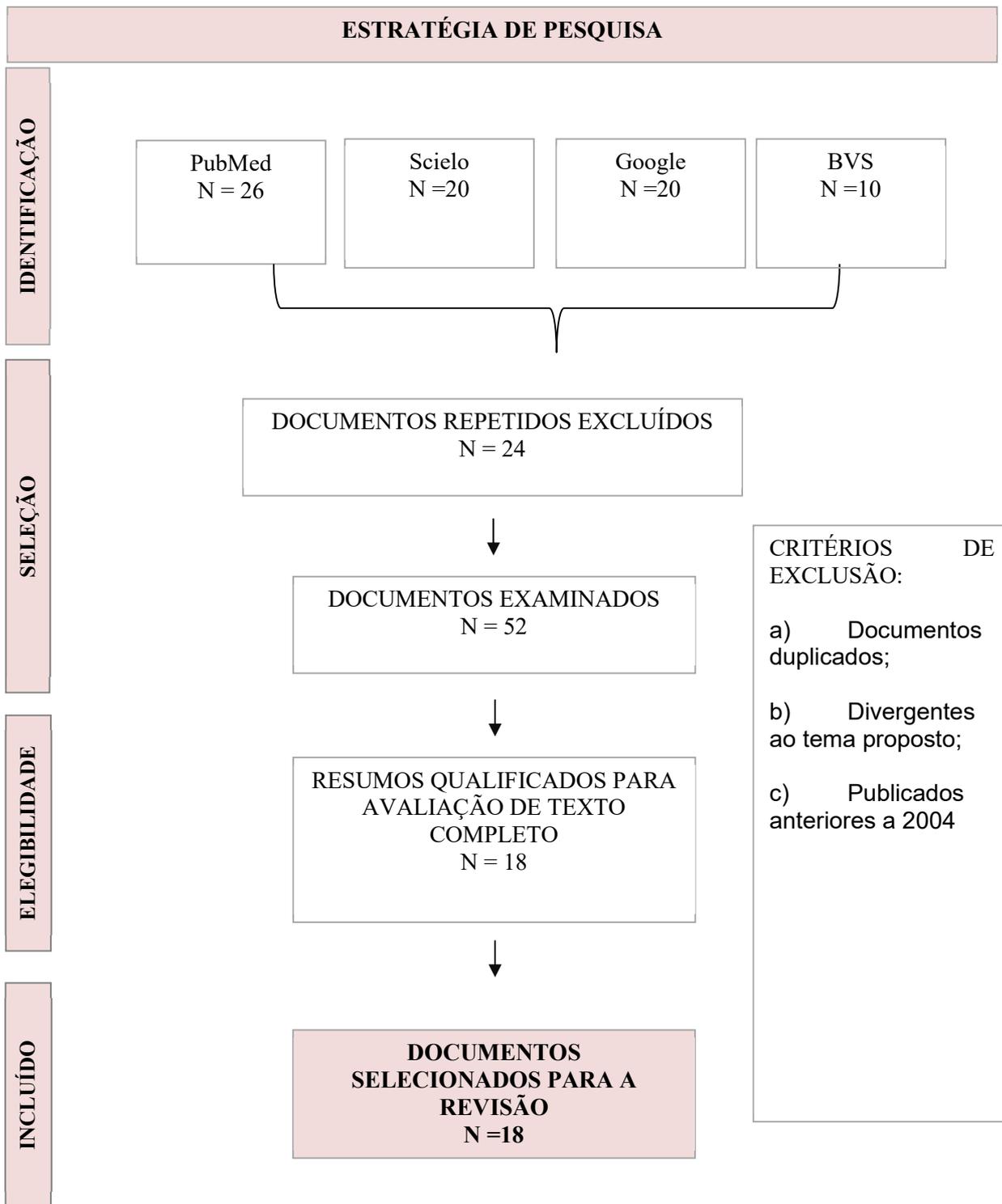
Considerando, portanto, a importância da laserterapia na odontologia junto a pacientes oncológicos, esta pesquisa tem como objetivo geral o de compreender a importância e a aplicação da laserterapia em pacientes oncológicos, por meio de uma revisão teórica bibliográfica com análise de obras impressas, artigos acadêmicos e outros periódicos.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado através de uma revisão literária a partir de buscas nas bases de dados Scielo, Google Acadêmico, Pubmed e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), utilizando como descritores os termos Laserterapia, Pacientes oncológicos, Complicações bucais, Mucosite oral, assim como as combinações possíveis entre os termos, sendo selecionados os documentos relacionados e, estes, lidos na íntegra para avaliação e utilização do conteúdo. Foram considerados como válidos os textos completos e de anais publicados entre 2004 e 2024, além de obras impressas relevantes, publicados em língua inglesa ou portuguesa, com livre acesso e que abordassem a temática proposta nesta revisão. Os critérios de exclusão consideraram documentos duplicados, diferentes do tema pesquisado, sem menção de autor ou data de publicação, além de escritos em idiomas que não fosse português e inglês.

RESULTADOS

A pesquisa inicial encontrou 76 documentos, sendo eles distribuídos entre as bases de dados Pubmed, Scielo, Google Acadêmico e BVS. Do total encontrados, 24 foram excluídos por duplicidade, restando 53 documentos, que foram lidos e encaixados nos critérios de inclusão. Buscando textos dos últimos vinte anos, excluindo os anteriores, foram utilizados como base de pesquisa 14 artigos, 3 monografias e um texto retirado de Anais do evento Propex, com data de publicação a partir de 2004 (um único artigo de 1983, que foi utilizado como referência sobre as propriedades antimicrobianas da laserterapia). Foi realizada, portanto, a leitura, análise e seleção de um total de 18 documentos para este estudo, conforme demonstrado abaixo:



Fonte: Autoria própria

Cada um dos 18 documentos selecionados, sendo 3 monografias, 14 artigos e um texto retirado de anais do Congresso Propex, contribuiu de uma forma, estando diretamente relacionados ao tema desenvolvido e às ideias propostas, conforme tabela apresentada a seguir:

Autor	Objetivo	Material e Métodos	Resultados	Conclusões
ALVES, CZF	Analisar a eficácia do laser de baixa intensidade na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes expostos a radioterapia e quimioterapia na região da cabeça e pescoço	pesquisa descritiva qualitativa do tipo revisão de literatura	Foram avaliados os dados oncológicos, a relação entre as terapias antineoplásicas, o desenvolvimento da mucosite oral e tratamento com laserterapia	A maioria dos pacientes que foram submetidos às sessões de laserterapia não desenvolveram lesões na mucosa ou apenas em grau leve, não alterando o bem estar do paciente.
CAMPOS L; CARVALHO DLC; CASTRO JR.	Relatar um caso clínico onde a FLBI foi utilizada no tratamento da MO, aumentando a qualidade de vida de uma paciente submetida a altas doses de quimioterapia.	Análise ao tratamento quimioterápico com a associação dos fármacos 5-Fluorouracil e Cisplatina	Com a prevenção da mucosite oral, a paciente conseguiu finalizar o tratamento quimioterápico sem dor em cavidade oral.	A FLBI foi eficaz no tratamento e prevenção da mucosite oral, atuando como analgésico, anti-inflamatório e biomodulador.
COSTA ALP, <i>et al.</i>	Avaliar a eficácia do uso da fotobiomodulação na prevenção e tratamento de mucosite oral (MO) em paciente oncológico pediátrico	Revisão de literatura realizado através de artigos nacionais e internacionais, (2018-2022).	A fotobiomodulação associada a terapia a laser mostrou redução da incidência da mucosite oral, assim como na redução da sua severidade	A fotobiomodulação é uma alternativa profilática e terapêutica segura, com resultados satisfatórios na prevenção e/ou redução da MO em pacientes oncológicos pediátricos.
DE LIMA, V. H. S. <i>et al.</i>	Determinar a eficácia da terapia com laser de baixa intensidade na prevenção da mucosite oral neste contexto.	Foram analisados dados de 500 pacientes (idade média de 53,595 e 54,14 anos para os grupos intervenção e controle, respectivamente).	A terapia a laser previne a incidência de mucosite oral em 28% e 23% dos casos durante a terceira e quarta semana de acompanhamento.	A laserterapia foi eficaz na prevenção da mucosite oral do 15º ao 45º dia de quimiorradioterapia. Entretanto, novos estudos primários com baixo risco de viés são necessários para que uma maior evidência científica possa ser obtida.
EPSTEIN, J. B.; <i>et al.</i>	Revisar os avanços na terapia do câncer, incluindo avanços recentes em cirurgia, higiene bucal, radioterapia, transplante de células hematopoiéticas e oncologia médica	Maior sensibilização e reconhecimento para promover a prevenção e uma intervenção adequada	Revisão teórica bibliográfica	A prevenção e o tratamento são melhor realizados através de equipes multidisciplinares de cuidados de saúde.
ALMEIDA, HCR, <i>et al.</i>	identificar as manifestações bucais mais frequentes nos pacientes pediátricos em tratamento antineoplásico.	Questionário semiestruturado para verificar as manifestações bucais mais frequentes decorrentes da terapia antineoplásica.	Encontraram-se 54,7% dos pacientes com saúde bucal favorável e 40,9% deles com saúde bucal desfavorável	Concluiu que o paciente infantil deve ser avaliado por um odontopediatra previamente ao início da quimioterapia para minimizar as complicações bucais durante o tratamento antineoplásico.
FRANCO, E. L.; <i>et al.</i>	Direcionar a atenção dos cirurgiões dentistas para o planejamento e atendimento personalizado dos pacientes oncológicos, de acordo com suas necessidades e particularidades.	Revisão de literatura	Avaliação odontológica prévia ao tratamento anticancerígeno, estabelecendo as etapas necessárias às intervenções e o que pode ser realizado antes, durante e pós-tratamento.	O manejo odontológico adaptado ao paciente que é diagnosticado com câncer é fundamental para a melhoria e manutenção da qualidade de vida dos mesmos.
HENRIQUES, ACG, <i>et al.</i>	Realizar uma revisão da literatura sobre os	Pesquisa bibliográfica, através de artigos	Enfatizam a necessidade de mais estudos	Para que a laserterapia seja utilizada como

	aspectos indutivos do laser no processo de proliferação celular principalmente no que se refere a estes mecanismos em células neoplásicas malignas.	científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais nos últimos 23 anos	utilizando-se várias combinações de comprimentos de onda e doses em diferentes linhagens de células in vitro e in vivo, tornando possível uma comparação dos resultados.	modalidade terapêutica confiável, é necessário utilizar adequadamente: dose, comprimento de onda e densidade de energia de acordo os efeitos e objetivos propostos para cada caso a ser tratado.
JALES ASS, <i>et al.</i>	Avaliar as principais manifestações orais, associadas à quimioterapia e realizar a prevenção e tratamento dessas complicações, por meio do laser de baixa intensidade.	Os pacientes eram acompanhados por meio de ficha clínica com informações pessoais e sobre o tipo de câncer, quimioterapia, ciclo e sessão, presença ou ausência de manifestações orais, e protocolo de laserterapia realizado.	Ao todo, houveram 43 visitas ao Hospital do Bem, totalizando cerca de 200 pacientes acompanhados, aplicação de laser em 46 pacientes, e 98 sessões de laserterapia.	A presença dessas manifestações reforça a necessidade do cirurgião dentista no acompanhamento dos pacientes antes, durante e após a quimioterapia.
JENSEN, S. B.; <i>et al.</i>	Avaliar a literatura quanto à prevalência, gravidade e impacto na qualidade de vida da hipofunção das glândulas salivares e da xerostomia induzida por terapias contra o câncer.	As bases de dados eletrônicas MEDLINE/PubMed e EMBASE foram pesquisadas em busca de artigos publicados em inglês desde 1989 até 2008.	Os critérios de inclusão foram atendidos por 184 artigos cobrindo hipofunção de glândula salivar e xerostomia induzida por radioterapia conformada 3D convencional ou radioterapia de intensidade modulada.	O foco do tratamento deve ser em abordagens otimizadas/novas para reduzir ainda mais a dose nas parótidas e, particularmente, nas glândulas salivares submandibulares e menores, uma vez que essas glândulas são os principais contribuintes para a umedecimento dos tecidos orais.
LAVIOLA, Ricardo Corrêa.	Realizar uma revisão de literatura atual acerca das informações disponíveis sobre a importância da atuação do cirurgião dentista antes, durante e depois do tratamento com radioterapia	Artigos científicos do tipo revisão sistemática e estudos transversais ou longitudinais, publicados nos últimos 10 anos e nos idiomas português e inglês	Dentre os efeitos secundários da radioterapia estão: xerostomia, cárie de radiação, mucosite, osteorradionecrose (ORN), disfagia, perda ou alteração do paladar, infecções oportunistas, periodontite e trismo.	O acompanhamento odontológico do paciente irradiado em região de cabeça e pescoço antes, durante e após o tratamento antineoplásico, é fundamental para o controle e prevenção das complicações bucais, além de proporcionar aumento da qualidade de vida do paciente.
MARX, R. E.	A sequência clássica na patogênese da osteorradionecrose dos maxilares tem sido aceita como radiação, trauma e infecção. Este artigo desafia esta sequência e oferece uma nova que descreve com mais precisão a patologia bioquímica e celular.	Os dados clínicos baseiam-se em 26 casos consecutivos de osteorradionecrose, dos quais 12 amostras de ressecção em bloco foram cultivadas e coradas para microrganismos.	Microrganismos desempenham apenas um papel contaminante na osteorradionecrose e que o trauma é apenas um mecanismo de degradação do tecido que leva à doença.	A sequência sugerida por este estudo é a seguinte: (1) radiação, (2) tecido hipóxico-hipocelular-hipovasculoso, (3) ruptura do tecido e (4) ferida crônica que não cicatriza.
MIGLIORATI, C. A.; <i>et al.</i>	Realizar uma pesquisa real sobre a gestão do RIOM entre os centros italianos de TR.	Uma pesquisa de 40 perguntas foi administrada a 25 oncologistas de radiação que trabalham em 25 centros de radioterapia	Esteroides, analgésicos e anti-inflamatórios foram os agentes sistêmicos mais frequentemente utilizados, independentemente da gravidade do RIOM.	Existe uma grande variedade de estratégias entre os centros italianos no tratamento de RIOM para pacientes com CCP. Não estava claro se diferentes estratégias

		diferentes em toda a Itália.		poderiam impactar a adesão dos pacientes e o tempo geral de tratamento.
NEVES LJ, <i>et al.</i>	Avaliar, comparativamente, por meio de um estudo retrospectivo, o efeito do laser preventivo na ocorrência da mucosite oral quimioinduzida	Estudo de corte com coleta retrospectiva em prontuários.	Os dados obtidos mostraram que houve redução da gravidade da mucosite oral com o uso da laserterapia preventiva.	O uso da laserterapia é uma terapêutica auxiliar importante na prevenção e na redução da severidade da mucosite oral em pacientes submetidos a altas doses de MTX.
REOLON, Luiza Zanette <i>et al.</i>	Averiguar a qualidade de vida dos pacientes com mucosite oral induzida pelos tratamentos antineoplásicos previamente à aplicação de laserterapia e posterior à regressão das lesões orais.	Ensaio quase-experimental com 18 pacientes oncológicos em atendimento hospitalar que desenvolveram mucosite oral,	A média dos escores de qualidade de vida dos pacientes foi 456,2, anterior ao início do tratamento com laserterapia, e 678,3, posterior à intervenção.	A qualidade de vida melhorou após as sessões de laserterapia, sendo o laser de baixa potência uma ferramenta adequada no manejo da mucosite oral.
SONIS, S. T.	Analisar novos insights e oportunidades sobre a Patobiologia da mucosite oral:	Revisão teórica bibliográfica	Os papéis das espécies reativas de oxigênio, são descritos como um processo dinâmico no qual as células-tronco epiteliais são os alvos.	Os conhecimentos sobre os mecanismos da mucosite oral estão a gerar novas abordagens para um tratamento eficaz e direcionado.
TESTON, Elen Ferraz <i>et al.</i>	Compreender os sentimentos e dificuldades vivenciadas por pacientes oncológicos frente aos itinerários diagnóstico e terapêutico.	Estudo exploratório, de natureza qualitativa, desenvolvido junto a 13 pessoas com câncer, por meio de entrevista. No período de junho a setembro de 2017 foram coletados os dados e posteriormente submetidos a análise de conteúdo.	Com os resultados compreendeu-se o reconhecimento de fatores que influenciam a resignificação dessa fase. Além disso observou-se as dificuldades que perpassam a rotina de tratamento e que comprometem as necessidades básicas desses indivíduos.	Compreendeu-se que apesar da vivência das pessoas com câncer, alguns fatores possibilitam a resignificação do adoecimento e necessitam ser considerados pelos profissionais de saúde e gestores para minimizar o impacto da doença durante essa jornada.
WAHL <i>et al.</i>	Analisar criticamente técnicas controversas de prevenção da osteorradionecrose (ORN), incluindo extrações pré-irradiação de dentes saudáveis ou restauráveis e o uso de antibióticos profiláticos ou tratamentos com oxigênio hiperbárico (HBO) para extrações pré-irradiação e pós-irradiação.	O autor revisou estudos de ORN encontrados no PubMed e em outras referências de artigos, incluindo estudos sobre a incidência geral de ORN e a incidência pré e pós-irradiação, com e sem OHB profilática ou antibióticos.	Devido em parte a técnicas de radiação mais eficientes, a incidência de ORN tem diminuído em pacientes submetidos a radiação nas últimas 2 décadas, mas a prevenção de ORN permanece controversa.	O encaminhamento pré-irradiação para uma avaliação odontológica e a estreita colaboração de uma equipe multidisciplinar podem ser inestimáveis para os pacientes submetidos à radiação.

Fonte: Autoria própria.

REVISÃO TEÓRICA

Além dos desafios diretos associados ao tratamento da neoplasia maligna, os pacientes enfrentam uma série de complicações colaterais que podem comprometer ainda mais sua qualidade de vida (Teston *et al.*, 2018). Neste cenário, a laserterapia surge como uma ferramenta terapêutica inovadora e promissora, oferecendo uma variedade de benefícios que podem melhorar significativamente o bem-estar dos pacientes

oncológicos (Reolon *et al.*, 2017).

Em primeiro lugar, é essencial reconhecer os efeitos adversos comuns do tratamento do câncer na saúde bucal dos pacientes. A radioterapia e a quimioterapia, condutas necessárias nos casos de câncer, frequentemente causam uma série de complicações, incluindo mucosite oral, xerostomia, candidíase oral, entre outras. Essas condições não apenas causam desconforto significativo, mas também podem levar a dificuldades na alimentação, aumento do risco de infecções e interrupções no tratamento do câncer (Reolon *et al.*, 2017).

Um dos principais benefícios da laserterapia é sua capacidade de promover a regeneração tecidual e acelerar o processo de cicatrização. Ao direcionar feixes de luz laser em comprimentos de onda específicos, a laserterapia estimula a produção de ATP nas células, promovendo a regeneração celular e a reparação dos tecidos danificados. Isso é particularmente importante na mucosite oral, onde as lesões ulcerativas podem causar dor intensa e dificuldade para se alimentar. A laserterapia não apenas alivia a dor, mas também acelera a cicatrização das feridas, permitindo que os pacientes retomem uma dieta adequada mais rapidamente e evitem complicações adicionais (Henriques *et al.*, 2010).

Além disso, a laserterapia demonstrou ter propriedades anti-inflamatórias e analgésicas significativas, cruciais para pacientes oncológicos que frequentemente enfrentam dor crônica e inflamação como resultado do tratamento do câncer (Reolon *et al.*, 2017). Ao reduzir a inflamação e modular a resposta imune, a laserterapia não apenas alivia a dor, mas também ajuda a prevenir complicações secundárias. Isso é especialmente importante em pacientes com sistemas imunológicos comprometidos, onde a prevenção de infecções é uma prioridade crucial (Teston *et al.*, 2018).

Outro benefício importante da laserterapia é sua capacidade de promover a saúde bucal a longo prazo em pacientes oncológicos (Laviola, 2022). A radioterapia e a quimioterapia podem causar danos irreversíveis aos tecidos moles e dentários, aumentando o risco de complicações crônicas, como osteorradionecrose e cárie dentária. A laserterapia pode ajudar a prevenir essas complicações, estimulando a circulação sanguínea e promovendo a regeneração tecidual. No caso específico das cáries, a laserterapia auxilia na prevenção por possuir efeitos antimicrobianos (Laviola, 2022).

Um dos principais danos do procedimento quimioterápico é a mucosite oral, uma inflamação dolorosa da mucosa oral que pode afetar entre 40% e 100% dos pacientes submetidos a tratamentos oncológicos, dependendo do protocolo utilizado (Migriorati *et al.*, 2013). A mucosite pode levar à ulceração, dificultando a alimentação, a fala e aumentando o risco de infecções sistêmicas, o que pode resultar em hospitalizações e interrupções no tratamento (Sonis, 2004).

A xerostomia, ou boca seca, é outra complicação comum, resultante da hipofunção das glândulas salivares devido à radioterapia na região de cabeça e pescoço. A diminuição da produção salivar compromete a função de autolimpeza da boca, favorecendo o desenvolvimento de cáries, doenças periodontais e infecções fúngicas, como a candidíase (Jensen *et al.*, 2010). A xerostomia afeta significativamente a qualidade de vida dos pacientes, causando dificuldade na mastigação, deglutição e fala (Alves *et al.*, 2021).

Ainda é possível que o paciente desenvolva a osteorradionecrose, caracterizada pela necrose do osso mandibular ou maxilar devido à exposição à radioterapia, o que resulta em dor intensa, fraturas ósseas e dificuldades significativas na mastigação e deglutição, além de uma predisposição a infecções (Marx, 1983; Wahl *et al.*, 2006).

Além dessas complicações, pacientes oncológicos podem sofrer com infecções oportunistas devido à imunossupressão causada pelos tratamentos. As infecções fúngicas, bacterianas e virais são mais frequentes nesses pacientes, exigindo uma vigilância constante e intervenções odontológicas rápidas para prevenir complicações graves (Epstein *et al.*, 2007).

Medidas preventivas, como a higiene oral rigorosa e a avaliação odontológica prévia, podem mitigar muitos desses efeitos adversos, melhorando o prognóstico e a qualidade de vida dos pacientes (Franco *et al.*, 2016). A literatura brasileira reforça a necessidade de uma abordagem multidisciplinar no manejo do paciente oncológico, visando não apenas o controle da neoplasia, mas também a minimização dos efeitos colaterais orais associados ao tratamento (Almeida *et al.*, 2021).

Compreender as principais aplicações dessa tecnologia inovadora é fundamental para maximizar os benefícios terapêuticos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes durante sua jornada de combate ao câncer. Neste contexto, destacam-se várias áreas em que a laserterapia desempenha um papel crucial na odontologia oncológica (Laviola, 2022).

Sua utilização é ampla e eficaz no tratamento e prevenção da mucosite oral, acelerando a cicatrização

das lesões e aliviando a dor de forma rápida e segura (Laviola, 2022). Além disso, a laserterapia também tem como efeito o estímulo das glândulas salivares, aliviando os sintomas de boca seca.

Outra aplicação importante da laserterapia se comprovou nos pacientes oncológicos durante o tratamento de lesões ulcerativas e feridas na cavidade oral, já que a laserterapia promove a cicatrização dessas lesões, estimulando a regeneração tecidual e reduzindo o tempo de recuperação. Além disso, a laserterapia possui propriedades antimicrobianas, o que ajuda a prevenir infecções secundárias e promover a saúde bucal a longo prazo.

Além das aplicações terapêuticas diretas, a laserterapia também desempenha um papel importante na odontologia oncológica através da sua capacidade de reduzir os efeitos colaterais do tratamento do câncer. No caso específico da radioterapia, tratamento mais invasivo, a laserterapia reduz a dor e a inflamação, minimizando assim a necessidade de analgésicos e anti-inflamatórios. Isso é particularmente benéfico em pacientes com sistemas imunológicos comprometidos, onde a administração de medicamentos pode ser limitada devido ao risco de complicações.

DISCUSSÃO

Conforme verificado na revisão teórica, os problemas relacionados à odontologia em pacientes submetidos à radioterapia e quimioterapia são frequentes devido aos efeitos colaterais desses tratamentos sobre os tecidos bucais. Compreende-se que a radioterapia causa danos diretos aos tecidos moles e duros da boca em cerca de 80% dos pacientes submetidos a este tipo de tratamento. Já a quimioterapia pode comprometer o sistema imunológico, tornando os pacientes mais suscetíveis a infecções bucais, como candidíase oral. Esses tratamentos também podem afetar a produção de saliva, levando à xerostomia e aumentando o risco de cárie dentária e doenças periodontais.

Buscando eliminar essas dificuldades, a integração da laserterapia na odontologia tem revolucionado a abordagem terapêutica para pacientes oncológicos. Estudos demonstram que a laserterapia é eficaz na redução da gravidade da mucosite oral, acelerando a cicatrização das lesões e proporcionando alívio da dor (Sonis, 2004; Migliorati *et al.*, 2013).

Além disso, a laserterapia desempenha um papel importante na gestão da xerostomia, ou boca seca, outra complicação frequente do tratamento do câncer. A laserterapia estimula as glândulas salivares, aumentando a produção de saliva e aliviando os sintomas de boca seca. Isso melhora o conforto do paciente e previne complicações secundárias, como cárie dentária e infecções bucais (Jensen *et al.*, 2010).

Outra aplicação significativa da laserterapia em pacientes oncológicos é o tratamento de lesões ulcerativas e feridas na cavidade oral já que promove a cicatrização das lesões ao estimular a regeneração tecidual e reduzir o tempo de recuperação, além das propriedades antimicrobianas que previnem infecções secundárias, promovendo a saúde bucal a longo prazo (Marx, 1983; Epstein *et al.*, 2007).

Adicionalmente, a laserterapia demonstra propriedades anti-inflamatórias e analgésicas significativas, essenciais para pacientes oncológicos que enfrentam dor crônica e inflamação devido aos tratamentos de câncer. Ao reduzir a inflamação e modular a resposta imune, a laserterapia alivia a dor e ajuda a prevenir complicações secundárias (Alves *et al.*, 2021; Wahl *et al.*, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo analisou as principais aplicações da laserterapia, destacando seu papel crucial na prevenção e tratamento da mucosite oral, xerostomia, lesões ulcerativas e na promoção da saúde bucal a longo prazo. Evidências demonstram que a laserterapia não só alivia a dor e acelera a cicatrização de lesões, mas também possui propriedades anti-inflamatórias e antimicrobianas que são essenciais para pacientes imunocomprometidos.

A capacidade da laserterapia de estimular a regeneração tecidual e modular a resposta imune oferece uma abordagem terapêutica eficaz, minimizando os efeitos colaterais do tratamento oncológico e melhorando significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, sua utilização ajuda a prevenir complicações crônicas, como a osteorradionecrose, e infecções bucais recorrentes, contribuindo para um melhor prognóstico geral.

REFERÊNCIAS

- 1) ALMEIDA, Hítalo Carlos Rodrigues *et al.*. Oral manifestations arising from antineoplastic therapy in child oncological patients. **Revista Uningá**, [S.L.], v. 58, n.1, p. 1-9, 2021.
- 2) ALVES, Clicia Zylene Fróes. **Laserterapia na prevenção e tratamento da mucosite oral em pacientes oncológicos**: revisão de literatura. São Luís: Centro Universitário UNDB, v.1, n.1, p. 1-45, 2021.
- 3) CAMPOS L; CARVALHO DLC; CASTRO JR. Laserterapia no tratamento da mucosite oral induzida por quimioterapia: relato de caso. **Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.** v.67, n.2 p. 102-106, 2013.
- 4) COSTA ALP, *et al.* **O uso de laserterapia no tratamento de mucosite oral em pacientes oncológicos pediátricos**. Centro Universitário de Várzea Grande – UNIVAG, v.1, v.1, p. 1-28, 2023.
- DE LIMA, V. H. S. *et al.*. Effectiveness of low-level laser therapy for oral mucositis prevention in patients undergoing chemoradiotherapy for the treatment of head and neck cancer: A systematic review and meta-analysis. **Oral Oncology**, v. 102, n.1, p.1-8, 2020.
- 5) EPSTEIN, J. B.; *et al.*. Oral complications of cancer and cancer therapy: from cancer treatment to survivorship. CA: **A Cancer Journal for Clinicians**, v. 57, n. 5, p. 271-284, 2007.
- 6) FRANCO, E. L.; *et al.*. Manejo odontológico de pacientes oncológicos: uma revisão da literatura. **Arquivos em Odontologia**, v. 52, n. 3, p. 127-135, 2016.
- 7) HENRIQUES, Ágida Cristina Gomes *et al.*. Ação da laserterapia no processo de proliferação e diferenciação celular: revisão da literatura. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões**, [S.L.], v. 37, n. 4, p. 295-302, 2010. FapUNIFESP (SciELO).
- 8) JALES, Agatha Sabrina dos Santos *et al.* PROEPECC: laserterapia em odontologia oncológica. In: Extensão universitária, arte e cultura: desafios e caminhos possíveis para indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, 17., 2024, Campina Grande. **Anais [...]** . Campina Grande: Propex, v.1, n.1,p. 1-3, 2024.
- 9) JENSEN, S. B.; *et al.*. A systematic review of salivary gland hypofunction and xerostomia induced by cancer therapies. **Cancer Treatment Reviews**, v. 36, n. 8, p. 754-764, 2010.
- 10) LAVIOLA, Ricardo Corrêa. **A importância da atuação do cirurgião dentista antes, durante e depois do tratamento com radioterapia em pacientes diagnosticados com câncer na região de cabeça e pescoço**. UNIFAMINAS, v.1, n.1, p.1-29, 2022.
- 11) MARX, R. E. Osteoradionecrosis: a new concept of its pathophysiology. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v. 41, n. 5, p. 283-288, 1983.
- 12) MIGLIORATI, C. A.; *et al.*. Mucositis management in head and neck cancer patients. **Supportive Care in Cancer**, v. 21, n. 7, p. 2079-2084, 2013.
- 13) NEVES LJ, *et al.*. Avaliação do Efeito do Laser Preventivo na Mucosite Oral Quimioinduzida em Pacientes Submetidos a Altas Doses de Metotrexato. **Revista Brasileira de Cancerologia**, [S. l.], v. 67, n. 1, p. e-041128, 2020.
- 14) REOLON, Luiza Zanette *et al.*. Impacto da laserterapia na qualidade de vida de pacientes oncológicos portadores de mucosite oral. **Revista de Odontologia da Unesp**, [S.L.], v. 46, n. 1, p. 19-27, 2017.
- 15) SONIS, S. T. Pathobiology of oral mucositis: novel insights and opportunities. **The Journal of Supportive Oncology**, v. 2, n. 1, p. 21-27, 2004.
- 16) TESTON, Elen Ferraz *et al.*. Feelings and difficulties experienced by cancer patients along the diagnostic and therapeutic itineraries. **Escola Anna Nery**, [S.L.], v. 22, n. 4, p. 1-8, 2018.
- 17) WAHL, Michael J. *et al.*. Osteoradionecrosis prevention myths. **International Journal Of Radiation Oncology Biology Physics**, [S.L.], v. 64, n. 3, p. 661-669, 2006.