Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Odontologia
Trabalho de Conclusão de Curso

Laserterapia na prevenção das mucosites radioinduzidas: revisão de literatura

Gama-DF
2022

BRUNA DOS SANTOS OLIVEIRA MIRANDA

Laserterapia na prevenção das mucosites radioinduzidas

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador (a): Prof (a). Me. Cláudia Cristiane Baiseredo de Carvalho

Gama-DF

2022

BRUNA DOS SANTOS OLIVEIRA MIRANDA

Laserterapia na prevenção das mucosites radioinduzidas

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Odontologia pelo Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama-DF, 20 de Junho de 2022.

Banca Examinadora

Cláudia Cristiane Baiseredo de Carvalho
Orientador

Cláudia Lúcia Moreira
Examinador

Mirna de Souza Freire
Examinador

Laserterapia na prevenção das mucosites radioinduzidas

Bruna dos Santos Oliveira Miranda[1]
Cláudia Cristiane Baiseredo de Carvalho[2]

Resumo:
A mucosite oral é uma inflamação da mucosa bucal comumente observada em pacientes submetidos à radioterapia na região de cabeça e pescoço e quimioterapia. A mucosite oral pode ser dividida em quatro graus diferentes de acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS). O presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia do uso do laser de baixa intensidade na prevenção ou amenização do grau de severidade e dor causada pela mucosite oral durante a radioterapia em região de cabeça e pescoço. Conclui-se que é possível evitar intercorrências no tratamento oncológico utilizando o laser de baixa potência permitindo melhor qualidade de vida aos pacientes acometidos por mucosite.
PALAVRAS-CHAVE: Mucosite oral; Radioterapia; Laser de baixa potência.

Abstract:
Oral mucositis is inflammation of the oral mucosa commonly seen in patients undergoing radiotherapy in the head and neck region and chemotherapy. Oral mucositis can be divided into four different grades according to the World Health Organization (WHO). The present study aims to evaluate the effectiveness of the use of low-level laser in preventing or alleviating the degree of severity and pain caused by oral mucositis during radiotherapy in the head and neck region. We conclude that it is possible to avoid intercurrences in oncologic treatment by using the low power laser, allowing a better quality of life for patients affected by mucositis.
Keywords: Oral mucositis; Radiotherapy; Low power laser.

[1]Graduanda do Curso de Odontologia, do Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: bruna30mi@gmail.com
2 Docente do Curso de Odontologia, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. Email: claudia.carvalho@uniceplac.edu.br

1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo do tratamento oncológico é a destruição das células cancerígenas, porém acaba destruindo as células saudáveis, especialmente as de crescimento rápido como as imunológicas, as capilares e a gastrintestinais (CURRA et al., 2018).

A mucosite oral é um dos efeitos adversos frequentemente observados em pacientes submetidos a tratamentos na região de cabeça e pescoço com quimioterapia ou radioterapia. Consiste na inflamação da mucosa gastrointestinal que pode levar a diversas lesões ulceradas e o paciente sente fortes dores e suscetibilidade para infecções oportunistas (SOARES et al., 2014).

O mecanismo da mucosite por radiação é comparável ao da mucosite por quimioterapia, apesar de depender de vários fatores como o volume do tecido irradiado, o tipo de radiação, esquema de fracionamento, doses diárias e totais, e hábitos, condição clínica e idade do paciente (REOLON et al., 2017).

Os pacientes que desenvolvem a mucosite oral apresentam comprometimento da ingestão de alimentos e perda de peso devido a dor, desta forma podem necessitar de internação hospitalar para controle e suporte nutricional. Nos graus mais severos, a mucosite oral pode causar interrupção do tratamento radioterápico, causando prejuízo ao prognóstico do paciente (SAITO et al., 2012).

O laser de baixa potência possui efeito analgésico e anti-inflamatório devido ao aumento da vascularização no local. A rápida regeneração dos miofibroblastos originados dos fibroblastos promovida pelo laser mantém o reparo e previne a incidência de mucosite oral (TORRE et al., 2016).

No ano de 2013, Mucositis Study Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer (MASCC/ISOO) recomendou como prevenção de mucosite oral o uso da laserterapia de baixa potência nos pacientes que iriam passar por transplante de medula óssea pois seriam submetidos a altas doses de quimioterapia. Sugeriram também a utilização da laserterapia de baixa potência nos pacientes em tratamento de tumores em cabeça e pescoço que iriam ser submetidos à radioterapia, sem quimioterapia concomitante (MIGLIORATI et al., 2013).

A energia provinda do laser é absorvida do ponto atingido pela radiação e desencadeia proliferação epitelial e de fibroblastos, como alterações vasculares e celulares. A contração da ferida, produção de colágeno e elastina, aumento da fagocitose pelos macrófagos, força de tensão que acelera o processo de cicatrização e proliferação e ativação dos linfócitos podem ser observadas

com a utilização do laser. O laser age no tratamento e prevenção da mucosite oral fazendo com que haja manutenção da integridade da mucosa (REOLON et al., 2017).

O objetivo desse trabalho é, por meio de revisão de literatura avaliar a eficácia do uso do laser de baixa intensidade na prevenção ou amenização do grau de severidade e dor causada pela mucosite oral durante a radioterapia em região de cabeça e pescoço.

2 REVISÃO DE LITERATURA

O câncer é uma das doenças de grande prevalência mundial e são diversos os fatores de risco para o desenvolvimento dessa condição. O diagnóstico precoce é necessário para que o tratamento seja mais eficaz e menos mutilador possível. Durante o tratamento com quimioterapia, a medicação age nas células que têm características neoplásicas, ou seja, nas células que sofrem mitose constante. Na radioterapia, a radiação ionizante age sobre todas as células presentes, sem distinção de células sadias e neoplásicas, incluindo tecidos bucais e peribucais no tratamento de câncer de cabeça e pescoço (SOARES et al.,2014).

Diversas complicações bucais podem ser observadas durante o tratamento oncológico, tais como dor, dificuldade de mastigar e deglutir, má nutrição e alto risco a infecções sistêmicas por isso é importante a avaliação do cirurgião dentista antes do início do tratamento oncológico (MIRANDA et al., 2016).

A mucosite oral é um efeito colateral comumente observado em pacientes submetidos à quimioterapia em altas doses e à radioterapia em região de cabeça e pescoço. É resultado de uma série de reações inflamatórias nas células epiteliais e subepiteliais da mucosa oral, a duração e a intensidade estão relacionadas com a modalidade de tratamento adotada (SPEZZIA, 2016).

Dentre os principais sintomas da mucosite oral estão ligeiro desconforto até dor intensa, hipossalivação, xerostomia, disgeusia e disfagia, resultando em dificuldades na fala e anorexia. A xerostomia, é comumente observada em pacientes que fazem radioterapia para câncer de cabeça e pescoço e pode causar agudização da mucosite (CABALLERO et al., 2012).

No início da mucosite oral pode-se observar eritemas, descamação e a presença de úlcera. A dor geralmente surge de 3 a 15 dias após o início do tratamento e pode ser tão intensa afetando a capacidade do paciente se alimentar, sendo necessário que o tratamento seja interrompido até que melhore. Essa condição pode prosseguir em pacientes imunossuprimidos (SOARES et al., 2014;

TORRE et al., 2016). São características da mucosite oral: iniciação, dano primário, sinal de amplificação, ulceração e cicatrização.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS) a mucosite oral pode ser classificada de grau 0 a 4 (Figura 1):

Grau 0 – ausente;

Grau 1 – eritematosa e dolorida (indivíduo tolera sólidos);

Grau 2 – ulcerada (indivíduo alimenta-se normalmente);

Grau 3 – eritematosa e ulcerada (indivíduo aceita apenas líquidos);

Grau 4 – eritematosa e ulcerada (alimentação impossibilitada do indivíduo) (REOLON et al., 2017), (CURRA, 2016).

Figura 1: Aspecto clínico da mucosite bucal de acordo com a classificação da OMS.

A energia produzida durante a radiação ionizante na radioterapia lesiona ou causa destruição das células ao danificar o DNA nuclear, modificando as características moleculares individuais das células. A dose curativa para a maioria dos pacientes com câncer de cabeça e pescoço fica entre 50 e 70 Gy. São fracionadas com uma dose diária de 2 Gy por um período de 5 a 7 semanas (TANAKA et al., 2013).

A mucosite oral induzida por radioterapia é dependente da dose cumulativa de radiação. Ao atingir aproximadamente 10 Gy surge a primeira evidência de mucosite, dor leve e eritema.

Pequenas ulcerações começam a surgir entre 20-30 Gy, discretamente, na cavidade oral. Ao atingir 30 Gy, as úlceras geralmente aumentam e tornam-se confluentes, recobertas por pseudomembranas de fibrina, e desaparecem duas semanas após finalizar a radioterapia (RAPOSO et al., 2014).

O laser tem se mostrado eficaz no tratamento da mucosite oral e contribui na qualidade de vida dos pacientes, intervindo positivamente na dor, aparência, salivação, deglutição, fala, paladar e mastigação. Promove analgesia, possui ação anti-inflamatória e faz o reparo tecidual (REOLON et al., 2017; TORRE et al., 2016).

A eficácia do tratamento antineoplásico pode ser aumentada com o uso do laser, pois pode reduzir os riscos das interrupções da radioterapia em cabeça e pescoço. É interessante que a terapia com laser de baixa potência seja realizada antes das sessões de radioterapia e quimioterapia para estimular a produção de colágeno, aumentar o metabolismo celular, acelerar o processo de cicatrização e melhorar a qualidade de vida ao paciente oncológico (REOLON et al. 2017).

A laserterapia é um termo genérico que define a terapêutica de lasers e diodos superluminosos monocromáticos, com uma potência baixa, ajuda no tratamento de lesões de tecidos moles, feridas abertas, dores associadas a várias etiologias e processos inflamatórios, com dosagens baixas. O tratamento com laser de baixa potência estimula a atividade celular, conduz a liberação de fatores de crescimento por macrófagos, age na proliferação de queratinócitos e no aumento da população e desgranulação de mastócitos e angiogênese. Esses efeitos aceleram o processo de cicatrização de feridas e resulta numa rápida reparação tecidual (ARAÚJO et al., 2018).

O laser de baixa potência é uma luz infravermelha, de radiação eletromagnética em Joules por centímetro quadrado e estimulada por meio de comprimento de ondas. Essas ondas se propagam no tempo e no espaço com altos níveis de energia. Na lesão de mucosite é recomendado que utilize comprimento de onda de 640 – 940 nm (FIGUEIREDO et al., 2013).

Para produzir uma mudança física ou química, que resulte em uma resposta biológica a radiação deve ser absorvida. Devem ser realizadas aplicações diárias, em consultórios, hospitais ou em domicílio, com duração em torno de 5 a 10 minutos. Quando se emprega o comprimento de onda infravermelho (780 ou 808 nm) as mucosites podem ser irradiadas ou elegendo a cicatrização das lesões, quando se emprega 660nm. No caso curativo, existe uma grande variabilidade de doses que têm sido testadas, desde bem baixas, em torno de 1,0J/cm ^{2}, a doses moderadas em torno de 24,0J/cm ^{2} (NETO et al., 2013).

Além do comprimento de onda, outros parâmetros são fundamentais, como a potência que geralmente se encontra na faixa de 10-100nW, a energia por ponto que varia muito nos trabalhos sobre mucosite oral, mas estão entre 0,08 e 2J e a área de feixe do equipamento ou da superfície irradiada (TANAKA et al., 2013).

O emprego do laser de baixa potência promove o aumento na concentração de ß-endorfina no líquor cefalorraquidiano, o que ativa a reparação tecidual, favorece a proliferação de fibroblastos e a produção de fibras colágenas e elásticas, aumentando a celularidade dos tecidos irradiados (ARAÚJO et al., 2018).

Um estudo desenvolvido por Antunes et al., (2013) sobre a severidade da mucosite oral em 94 pacientes com neoplasia de cabeça e pescoço que estavam sendo submetidos a tratamento radioterápico de 70,2 Gy e quimioterapia (cisplatina 100mg/m² D1, D22 e D43) no período entre junho de 2007 e dezembro de 2010 (47 pacientes receberam luz placebo e 47 pacientes receberam laserterapia). O estudo foi duplo-cego, randomizado e prospectivo e mostrou o laser de baixa potência foi eficaz na redução de mucosite oral até mesmo nos graus mais severos.

3 PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Foi realizada revisão de literatura discutida com a finalidade de alcançar os objetivos apontados no presente trabalho. Para a seleção dos artigos foi realizada uma pesquisa nas bases de dados “Lilacs”, “Pubmed” e “Bvsalud”, com as palavras – chave: “Mucosite Oral”, “Radioterapia” e “Laser de baixa potência”. Os critérios de inclusão para a seleção foram artigos compreendendo o período de 2011 a 2021, na língua inglesa e portuguesa, que estavam disponíveis na íntegra e que tinham correlação com o tema. Ainda sobre critérios de inclusão, foram utilizados artigos de caso clínico, revisão de literatura, revisão sistemática e de pesquisa. Os critérios para a exclusão foram todos aqueles que não se adequaram aos de inclusão.

4 DISCUSSÃO

O tratamento do paciente oncológico com radioterapia e/ou quimioterapia causa danos celulares na mucosa oral, no epitélio e nas estruturas das glândulas salivares promovendo alterações

que causam a mucosite oral. A sintomatologia dolorosa gera grande desconforto nos pacientes acometidos pela mucosite, o que dificulta a alimentação deixando o paciente com um quadro nutricional desfavorável. Alguns desses pacientes desenvolvem depressão devido as dificuldades encontradas no tratamento do câncer (SANTOS et al., 2019).

O tratamento oncológico com o uso simultâneo de quimioterapia e radioterapia resulta em um quadro de mucosite oral mais severo. Para reduzir os sintomas dolorosos causados pela mucosite utiliza-se o laser de baixa intensidade, com finalidade preventiva/terapêutica (MIGLIORATI et al., 2013).

O laser apresenta capacidade de prevenção, tratamento, cicatrização, efeito analgésico e vem sendo estudado há cerca de 27 anos, por isso, é apontado como uma ótima alternativa terapêutica. Ele é capaz de estimular os fibroblastos e aumentar o metabolismo celular de maneira não invasiva (TORRE et al., 2016).

Algumas alternativas vêm sendo descritas como preventivas, porém ainda não são concretas. Possuem efeito anti-inflamatório, ajudam no reparo tecidual, mas não são definidos como terapias ideais. Dentre eles estão a crioterapia, bochecho com clorexidina, citocinas e os agentes antissépticos, antimicrobianos e anti-inflamatórios. Porém, ainda não mostraram resultados conclusivos, sendo necessários mais estudos a respeito (CABALLERO et al., 2012).

A maioria dos estudos não abrangem um resultado definitivo para o método terapêutico mais eficaz no combate da mucosite oral, pois é uma patologia muito difícil de se controlar. Ao longo dos anos diversas terapias adjuvantes vêm sendo estudadas para que o paciente possa ter uma melhor qualidade de vida durante e após o tratamento oncológico (SOARES et al., 2018).

Reolon et al., (2017) demonstram a eficiência e as vantagens do tratamento com laser de baixa potência sobre os tratamentos convencionais para o câncer e também na prevenção dos efeitos colaterais decorrentes destes tratamentos, por meio do crescente uso da terapia fotodinâmica em lesões neoplásicas e infecções fúngicas e virais principalmente.

O laser de baixa potência se mostrou nove vezes mais eficaz na prevenção de mucosite oral em relação aos pacientes não tratados com laserterapia (FIGUEIREDO et al., 2013).

Os autores dos artigos revisados apresentaram resultados significativos no uso do laser no tratamento e na prevenção da mucosite oral induzida por quimioterapia e/ou radioterapia, pois possibilita redução na gravidade da lesão e diminui a sintomatologia dolorosa.

É de suma importância o conhecimento sobre o uso do laser de baixa potência de maneira correta, pois tem se mostrado a terapia mais eficaz na reparação tecidual e analgesia.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os artigos revisados da literatura, pode-se concluir que um dos problemas mais frequentes no tratamento oncológico é a mucosite oral, predispondo os pacientes a infecções secundárias e deficiências nutricionais. O laser de baixa potência não é uma terapia reconhecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS), mas em meio a diversas terapias existentes e de acordo com os estudos citados a laserterapia tem se mostrado a mais eficaz.

Acredita-se que a terapia com o laser reduz os riscos de agravamento da mucosite oral, pois acelera o processo de cicatrização das feridas e traz uma melhor qualidade de vida ao paciente oncológico. Diante dos dados expostos nessa revisão é fundamental a presença do cirurgião dentista dentro da equipe multidisciplinar na terapia antineoplásica, diagnosticando, prevenindo e tratando essas modificações orais.

REFERÊNCIAS

ANTUNES HS, HERCHENHORN D, SMALL IA, et al. Phase III trial of low-level laser therapy to prevent oral mucositis in head and neck cancer patients treated with concurrent chemoradiation. Radiother Oncol 2013; 109:297-302.

ARAÚJO BA, BARROS JN, FIGUEIRA JUNIOR HC, GOTTARDO VD, SALMERON S, MARIANO JR. O impacto da laserterapia na mucosite oral. **Revista Uningá**, [S.l.], v. 55, n. S3, p. 39-46, dec. 2018.

CABALLERO R., LAGARES T, GARCIA R, et al. Cancer treatment-induced oral mucositis: a critical review. Int. J. Oral Maxillofac. Surg. 2012; 41: 225-38

CURRA, M. Análise de fatores de risco associados à mucosite bucal em pacientes submetidos a transplante de células progenitoras hematopoiéticas e em pacientes oncológicos pediátricos. 2016. 53 f. Tese (Doutorado em Odontologia, Área de concentração Patologia Bucal) - Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

CURRA M, VALENTE SOARES JUNIOR LA, MARTINS MD, DA Silva SANTOS PS. Protocolos quimioterápicos e incidência de mucosite bucal. Revisão integrativa. Einstein (São Paulo). 2018; 16(1):1-9

FIGUEIREDO, ALP, LINS L, CATTONY AC, FALCÃO AFP. et al. Laserterapia no controle da mucosite oral: Uma meta análise. **Revista da Associação médica Brasileira**. 2013; 59 (5): 467-474

MIGLIORATI C, HEWSON I, LALLA RV, et al. Systematic review of laser and other light therapy for the management of oral mucositis in cancer patients. Study Group of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer/International Society of Oral Oncology (MASCC/ISOO). Support Care Cancer 2013; 21:333-41

MIRANDA SS, QUEIROZ RL, FREITAS SV. Prevenção e tratamento das mucosites orais: Uma revisão sistemática. **Rev. Saúde Col. UEFS**, Feira de Santana. 2016 dezembro; 6(2): 66-73

NETO AEM, WESTPHALEN FH. Efetividade profilática e terapêutica do laser de baixa intensidade na mucosite bucal em pacientes submetidos ao tratamento do câncer. **RFO**, Passo Fundo, v. 18, n. 2, p. 246-253, maio/ago.2013

RAPOSO B, MENEZES AC, ROAMANINHO E. Abordagem clínica e terapêutica da mucosite oral induzida por radioterapia e quimioterapia em pacientes com câncer. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 71, n. 1, p. 35-8, jan./jun.2014

REOLON LZ, RIGO L, CONTO F, CÉ LC. Impacto da laserterapia na qualidade de vida de pacientes oncológicos portadores de mucosite oral. **Rev Odontol UNESP**. 2017 Jan-Feb; 46(1): 19-27

SAITO N, IMAI Y, MUTO T, SAIRECHHI T. Low body mass index as a risk factor of moderate to severe oral mucositis in oral cancer patients with radiotherapy. Support Care Cancer 2012; 20:3373-7

SANTOS JTL, NETO JAF, CATÃO MHC. V. (2019). Fototerapia no tratamento da mucosite oral: uma revisão de literatura. Arquivo em Odontologia. Belo Horizonte. 55, 1-10.

SOARES GA, ILVA JS, NASCIMENTO EF, SANTOS JP, MENDES JR. Evidências da eficácia da laserterapia de baixa intensidade na prevenção e tratamento da mucosite oral. **Revista Univap.** São José dos Campos – SP – Brasil, v 24, n 26, dez.2018. ISSN 2237-1753

SPEZZIA S. Mucosite oral. Journal of Oral Investigations, Passo Fundo, v. 4, n. 1, p. 14-18, abr. 2016. ISSN 2238-510X

TANAKA TI, CHAN HL, TINDLE DI, MACEACHERN M, OH TJ. Updated clinical considerations for dental implant therapy in irradiated head and neck cancer patients. J Prosth odont 2013; 22:432-8

TORRE FDL, ALFARO C. Laserterapia de baixa potência na mucosite oral. **Revista de estomatologia Herediana** vol.26 no1. Lima Jan. 2016

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por me permitir realizar este curso, por me abençoar e iluminar durante toda a minha trajetória.

Agradeço aos meus pais, por todo o esforço investido na minha formação, pelo amor e confiança depositada em mim e por sempre estarem me apoiando.

Ao meu esposo, que acompanhou o meu percurso acadêmico com muito amor, paciência e sempre me motivando a ser cada dia melhor e mais forte.

Aos meus irmãos, por todo o amor e união comigo ao longo da minha caminhada.

Aos meus filhos, que me incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a minha ausência.

A minha orientadora, Profª. Dra. Cláudia Cristiane Baiseredo de Carvalho, pelos ensinamentos transmitidos, pela compreensão e ótima orientação ao meu trabalho.

A minha amiga, Marta Maria Brito, pelas palavras carinhosas e de incentivo e por todo o companheirismo ao longo desses anos.

À professora, Mirna de Souza Freire, por todos as contribuições para a realização deste trabalho.

À Profª. Dra Cláudia Lúcia Moreira, por participar da banca examinadora e pelos ensinamentos no dia a dia das clínicas.

A todos que, de alguma forma, contribuíram para o meu êxito profissional.