

**JNT - FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY  
JOURNAL ISSN: 2526-4281 - QUALIS B1**



**O USO DA LASERTERAPIA EM PACIENTES  
COM MUCOSITE ORAL: REVISÃO DE  
LITERATURA**

**THE USE OF LASERTHERAPY IN PATIENTS  
WITH ORAL MUCOSITIS: LITERATURE  
REVIEW**

**Ester Araújo PIRES**

**Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)**

**E-mail: esteraraujo1412@gmail.com**

**Paula Pereira Xavier de SOUZA**

**Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)**

**E-mail: paulaxavier1999@hotmail.com**

**Ângela Dias Morais**

**Faculdade de Ciências do Tocantins (FACIT)**

**E-mail: angela.morais@faculdadefacit.edu.br**



## RESUMO

A mucosite oral (MO) é dano da mucosa oral e do trato gastrointestinal proveniente de tratamentos oncológicos, afetando a qualidade de vida do indivíduo. O objetivo foi averiguar, se há evidências que comprovem a eficácia do uso da laserterapia (LT) no tratamento de mucosite oral através de uma revisão sistemática da literatura. . O levantamento bibliográfico foi executado através das bases de dados: LILACS, Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Portanto, foram selecionados artigos publicados entre os anos de 1999 a 2022. A partir dos resultados encontrados durante a realização deste trabalho, chegou-se a conclusão da eficácia da laserterapia em pacientes com mucosite oral, melhorando a sua qualidade de vida, permitindo desta forma a realização de tarefas cotidianas, como: comer, falar, mastigar, deglutir, escovar os dentes e evitar riscos de problemas de saúde mais agravantes.

**Palavras-chave:** Mucosite. Laserterapia em pacientes oncológicos. Laserterapia em pacientes com mucosite. Efeitos da laserterapia.

## ABSTRACT

Oral mucositis (OM) is damage to the oral mucosa and gastrointestinal tract resulting from cancer treatments, affecting the individual's quality of life. The objective was to find out if there is evidence that proves the effectiveness of the use of laser therapy (LT) in the treatment of oral mucositis through a systematic review of the literature. . The bibliographic survey was carried out through the following databases: LILACS, Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Therefore, articles published between the years 1999 to 2022 were selected. Based on the results found during this work, it was concluded that laser therapy is effective in patients with oral mucositis, improving their quality of life, thus allowing performing everyday tasks, such as: eating, talking, chewing, swallowing, brushing teeth and avoiding risks of more aggravating health problems.

**Keywords:** Mucositis. Lasertherapy in cancer patients. Laser therapy in patients with mucositis; Effects of laser therapy.

## INTRODUÇÃO

É comum encontrar complicações bucais em pacientes submetidos a intervenções oncológicas, acometidas durante ou após o tratamento<sup>1</sup>. Dentre as complicações bucais estão dor dificuldade em mastigar, ao engolir, ao falar e riscos de infecções sistêmicas. Tais complicações podem trazer malefícios ao indivíduo acarretando um prognóstico ruim. Assim, a qualidade de vida dos pacientes com câncer pode ser prejudicada quando houver alguma alteração na cavidade oral<sup>2</sup>.

Dessa forma, o indivíduo que têm câncer necessitará de procedimentos específicos, como cirurgias, quimioterapias, radioterapias ou até associação de ambos<sup>3,4</sup>. A radioterapia e a quimioterapia, tem a funcionalidade de exercer a inibição da divisão celular, porém não somente células neoplásicas, mas células saudáveis também, gerando efeitos colaterais, em regiões como a cavidade oral<sup>5</sup>.

Diante disso, um dos efeitos colaterais que podem surgir e que é considerado comum durante a quimioterapia e radioterapia de cabeça e pescoço, é a mucosite oral<sup>6</sup>, ela é considerada um dano da mucosa oral e do trato gastrointestinal proveniente de tais tratamentos. Ela se apresenta em diferentes graus, sendo que no início é apenas um eritema sendo capaz de se tornar uma úlcera<sup>6,7</sup>.

Diante dos pacientes que precisam submeter a tratamento antineoplásicos, cerca de 95% deles são diagnosticados com mucosite oral, por isso a necessidade e importância do acompanhamento com o cirurgião-dentista dentro do hospital<sup>8,9</sup>.

Uma alternativa terapêutica que pode ser realizada para tratar a mucosite oral é a laserterapia, um procedimento que vem sendo grandemente utilizada nos últimos anos, por haver comprovação de melhoras significativas na prevenção e tratamento da mucosite oral<sup>10</sup>. É um exemplo de procedimento que não é agressivo, e pode regular a profundidade de energia<sup>5</sup>. Sua estratégia é a fotoestimulação dos cromóforos que fazem aumentar o desenvolvimento de adenosina trifosfonas mitocondriais das células da MO, ampliando o metabolismo celular<sup>11</sup>.

A laserterapia de baixa potência está ligada aos parâmetros físicos, entre eles a potência, efeito e o tempo que a pessoa fica sujeita ao procedimento. Ao utilizar uma potência maior, assim será a capacidade de melhor e maior penetração<sup>1,2</sup>. Embora o laser de baixa potência quando é utilizado no tratamento da mucosite oral causa analgesia e cicatrização mais lenta, porém não existe um protocolo de utilização dos aparelhos<sup>10,11</sup>.

O objetivo foi averiguar, através de uma revisão sistemática da literatura, se há evidências que comprovem a eficácia do uso da laserterapia no tratamento de mucosite oral, advindas de tratamentos antineoplásicos.

### **Material e Método**

Foram realizadas pesquisas exploratórias na literatura científica, abrangendo assuntos sobre a utilização da laserterapia em pacientes com mucosite oral. O levantamento bibliográfico foi executado através das bases de dados: LILACS, Google Scholar, Scientific Electronic Library Online (SCIELO). Portanto, foram selecionados artigos publicados entre os anos de 1999 a 2022. Para isto foi empregado as descrições: Mucosite; Laserterapia em pacientes oncológicos; laserterapia em pacientes com mucosite; efeitos da laserterapia.

## **REVISÃO DE LITERATURA**

A dor é algo emocional e sensorial que não é muito agradável, e influencia a qualidade de vida em muitos aspectos, englobando o desempenho físico, ações do dia a dia, interação com as pessoas e estados emocionais. Em diversas situações os sinais e sintomas insinua uma síndrome de dor cancrológica típica, identificando-a pode-se esclarecer sobre o motivo da dor, prognóstico dela ou da devida enfermidade e direcionar a mediação terapêutica<sup>17</sup>.

### **Mucosite Oral**

A mucosite oral é um distúrbio frequente da quimioterapia e radioterapia citotóxica, ela atinge a mucosa do trato gastrointestinal, particularmente a da orofaringe e cavidade oral, em especial as pessoas expostas à quimioterapia mieloablativa agressiva relacionada ou não ao procedimento de radioterapia, tratamentos que são empregados também em regulamentos de condicionamento para Transplante de Células Tronco Hematopoiético (TCTH). A ocorrência de Mucosite Oral (MO) nesses indivíduos acomete cerca de 80 a 100%<sup>13</sup>.

Além dos procedimentos de quimioterapia e radioterapia agredirem as células tumorais, através de maneira direta e indireta ao DNA celular, infelizmente afeta e agride as células que estão em perfeitas condições, e quando abrange a região de cabeça e pescoço implica agravos ao funcionamento das células epiteliais, glândulas salivares e mucosas

jugal. As regiões que são mais afetadas na cavidade oral é a língua no contorno lateral e ventre, assoalho bucal, mucosa jugal, e palato mole<sup>16</sup>.

Inicialmente a mucosite se manifesta de uma maneira assintomática, em seguida apresenta-se como eritema, pode também ser relatado queimação e crescimento de sensibilidade a alimentos quentes e temperados. É possível que o eritema avance para superfícies de descamação, seguidamente pela manifestação de úlceras relacionadas à disfagia e diminuição da deglutição<sup>13</sup>.

A fisiopatologia da mucosite oral proposto por Mallick, Benson e Rath (2016), são divididas em cinco fases, desde o começo até a solução. São: início, criação da mensagem, indicação e expansão, ulceração e resolução<sup>16</sup>.

A categoria para o diagnóstico clínico da MO mais pronunciada foi a World Health Organization (WHO): mucosite grau 0 - normais; grau 1 - eritematosas; grau 2 - úlceras e complexidade em ingerir alimentos sólidos; grau 3 - úlcera extensa e necessidade de alimentação com consistência líquida; grau 4 - além da úlcera a alimentação é apenas por sonda<sup>14</sup>.

Existe uma associação de suporte ao câncer e sociedade internacional de oncologia oral que indica através de diretrizes, e interferências que tratam a MO por ações profiláticas como: a higiene oral, que tem o propósito de diminuir infecções e dar ao paciente mais conforto; crioterapia, que através da aplicação de gelo gera vasoconstrição dos vasos sanguíneos superficiais e determina a disseminação de substâncias tóxicas, amenizando malefícios a mucosa; anti-inflamatórios que vedam a formação de citocinas pró-inflamatórias que são responsáveis pelo início patógeno e evolução da mucosite; intermediários naturais como o mel; tratamento com laser de baixa potência para prevenir a mucosite<sup>16</sup>.

Recebendo a primeira seção aos procedimentos de quimioterapia e radioterapia, o tecido começa a ser agredido através de quebras dos fios de DNA e destruições celulares que como consequência as células epiteliais basais morrem<sup>16</sup>.

### **Laserterapia**

O tratamento de laserterapia apresentou-se eficiente ao prevenir e recuperar a MO, promovendo comodidade ao paciente que recebe quimioterapia e radioterapia para câncer de cabeça e pescoço, em que a mucosite oral manifesta-se de maneira mais intensa e complexa<sup>17</sup>.



O Laser é gerado por partículas agitadas que frequentemente dispostos por uma ação de carga, por isso, a intensidade de energia gerada pela a atividade constante de transmissão de carga, e através dos movimentos será alcançado a dimensão da ondulação local aparente e ondulação imperceptível. Baseado nos estudos para o conhecimento das radiações do laser, foi visto que impede o aparecimento de feridas, como mucosite oral provocada pelo paciente que utiliza o tratamento de quimioterapia e radioterapia, para tratar o câncer, sendo assim, amenizando o grau de dificuldade e durabilidade<sup>15</sup>.

A laserterapia é conhecida pela habilidade de motivar os efeitos biológicos, como aliviar a dor e ação de modular a inflamação. Os lasers que é de baixa intensidade amplificam o metabolismo celular, instigando a ação mitocondrial, agindo como analgésicos, anti-inflamatórios e reparadores na lesão de mucosa. Eles estimulam diferentes eventos biológicos, tal como a propagação epitelial e de fibroblastos, assim como a maturação, locomoção e modificação dos mesmos em miofibroblastos<sup>12</sup>.

Segundo Florentino et al<sup>14</sup>.(2015), A recomendação da Laserterapia (LT) pós-quimioterapia possui continuidade de sete a dez dias, e a radioterapia de acordo com o estado clínico do indivíduo. Aliás, existe uma concordância de alguns autores, que para a laserterapia atingir efeitos de analgesia e impulsionar a cicatrização, é necessário realizar a aplicação ao menos três vezes na semana e podem ser usadas duas técnicas de laserterapia: varredura ou técnica pon-tual<sup>14</sup>.

Ainda que existam diversas normalizações de intensidade, os resultados clínicos em meio aos grupos apresentavam-se similares, no entanto, a norma mais adequada a ser usada precisa examinar as exiguidades particulares de cada indivíduo e sobre a junção custo/benefício da terapia<sup>14</sup>.

## DISCUSSÃO

Estudiosos indicam que quando ocorre um aumento da gravidade da mucosite, pode refletir sistemicamente por uma infecção e assim, ocorrer febre, dependência de nutrição parenteral total, usufruto de analgésicos intravenosos e óbito nos primeiros 100 dias. A respeito da utilização do laser que possui baixa potência na MO mostra-se eficaz para prevenir a mucosite grau > 3 em pacientes que recebem à oncoterapia. As pessoas expostas à profilaxia de laserterapia são nove vezes mais eficientes diante a MO que a falta de LT<sup>12</sup>.

Segundo Florentino et al.<sup>14</sup>(2015) O laser impulsiona o processo de cicatrização da MO e possui ação anti-inflamatória. A cicatrização são analisadas pelos graus de

manifestação em mucosas, contendo dor e úlcera. O procedimento do laser expande o resultado de confecção dos fibroblastos, pois assemelha ao mínimo prazo de cicatrização.

O laser de mínima potência disponibiliza o privilégio de amenizar as pausas da radioterapia em cabeça e pescoço, o que faz expandir o efeito da terapia antineoplásica, além de demonstrar melhoria ao ingerir alimentos. É importante explorar em área hospitalar utilizando a mínima potência por causa da diminuição das manifestações de dor e níveis de acometimento da MO nos indivíduos que estão em procedimentos oncológicos.

O melhor e maior fator ao tratamento ligado à radioterapia em áreas de cabeça e pescoço necessita ser determinado, pois a maior intensidade estudada de 6,0 J/cm<sup>2</sup> está associada somente a quimioterapia. Já a radioterapia, a intensidade 4,0 J/cm<sup>2</sup> se mostra eficaz, mas até o momento demonstra agressão da mucosa oral nos graus 3 e 4. Quando o paciente realiza quimioterapia juntamente a radioterapia em áreas de laringe, a manifestação da lesão é menor, do que quando é relacionada a outras regiões de cabeça e pescoço são irradiadas (orofaringe, boca, hipofaringe e faringe)<sup>14</sup>.

Diferentes terapias para prevenir e tratar a mucosite oral foram examinadas, o último é a utilização da palifermina, que tem a função de impulsionar as células epiteliais. Com o teste percebeu-se que houve uma diminuição da incidência e duração da mucosite oral grave, e melhoria da dor<sup>12</sup>. Segundo Khouri et al.<sup>10</sup>(2009) certas administrações terapêuticas demonstraram resultados insuficientes para o uso de tratamento e prevenção da mucosite, sendo estes a clorexidina, aminofostina e camomila<sup>10</sup>. O diodo que emite luz vermelha tem menos poder de infiltração, estando mais recomendado para reparação tecidual, já o diodo que possui maior comprimento de onda e faz a emissão de laser infravermelho, tem maior capacidade de infiltração, com mais recomendações para analgesia<sup>12</sup>.

De acordo com Figueiredo et al.<sup>12</sup>(2013) existem também, modificações celulares e vasculares que se baseiam do comprimento de onda do laser e sucede em produção de colágeno, proteoglicanos, revascularização, elastina, redução da ferida, crescimento da fagocitose através dos macrófagos, crescimento da propagação e estímulos dos linfócitos e do esforço de tensão, aumentando o processamento cicatricial<sup>12</sup>.

Um equipamento a laser de baixa potência permitido pela Universidade de Transplante de Medula Óssea, no Hospital Universitário da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, em 2003 foi utilizado para um estudo, com isso, foi realizada uma comparação do efeito da laserterapia com a terapia habitual. Foram empregados dois modelos de laser com os diodos: arseneto de gálio-alumínio (GaAlAs)

com comprimento de onda de 780 nm e fosforeto de índio-gálio-alumínio (InGaAlP) com comprimento de onda de 660 nm. O InGaAlP expõe um laser vermelho visível, ele tem uma menor infiltração no tecido biológico e ele é recomendado para a realização de reparo tecidual, já o GaAlAs expõe um laser infravermelho e contém mais capacidade de infiltração, e recomendado para analgesia.

Ao longo do procedimento o paciente e o operador utilizaram óculos de proteção, com o paciente isolado. Antes de expor o paciente as irradiações, foi feito a desinfecção das pontas ativas das canetas com álcool 70% e revestidas com filme PVC, para impedir infecções cruzadas. As administrações foram executadas até 15 dias úteis, correspondendo ou não com o enxerto de células-tronco hematopoiéticas. Se caso o enxerto fosse descoberto anteriormente do dia da aplicação, as irradiações tinham sido interrompidas para não prejudicar o estudo. Os resultados complementaram indícios essenciais com relação ao uso da laserterapia como procedimento padrão para prevenir e tratar a mucosite oral após Transplante de Células Tronco Hematopoiéticas (TCTH) alogênico<sup>10</sup>.

## CONCLUSÃO

A partir dos resultados encontrados durante a realização deste trabalho, chegou-se a conclusão da eficácia da laserterapia em pacientes com mucosite oral, melhorando a sua qualidade de vida, permitindo desta forma a realização de tarefas cotidianas, como: comer, falar, mastigar, deglutir, escovar os dentes e evitar riscos de problemas de saúde mais agravantes.

A MO é um distúrbio da mucosa gastrointestinal, orofaringe e cavidade oral, que atinge cerca de 80 a 100% das pessoas que estão em procedimentos oncológicos, no entanto, essas pessoas pode se apresentar com a imunidade baixa, e infelizmente colabora com a aparição de outras doenças. Caso não for tratada corretamente desde o início, pode agravar e causar úlceras juntamente à disfagia.

Após estudos realizados e comprovados, os resultados foram positivos para o uso do laser na mucosite oral, e através das cargas transmitidas pelo mesmo, a dor é aliviada e a inflamação modulada, alcançando analgesia e a cicatrização. Para o sucesso, é importante fazer uso do laser pelo menos 3 vezes por semana, apesar de existir várias formas de intensidade, os resultados clínicos apresentam-se similares, no entanto, é necessário examinar as necessidades de cada paciente.



## REFERÊNCIAS

1. Spezzia S. Mucosite oral. *J Oral Invest.* 2015; 4(1): 14-8.
2. Dib LL, Curi MM, Buffarah BH. Complicações orais na Oncologia: parte A - atuação odontológica em pacientes portadores de câncer. In: Salvajoli JV, Souhami L, Faria SL. *Radioterapia em Oncologia.* 1ª. Ed, Rio de Janeiro: Medsi; 1999.
3. Villar CMC, Martins IM. Princípios de cirurgia oncológica. In: Vieira SC, Lustosa AML, Barbosa CNB, Teixeira JMR, Brito LXE, Soares LFM, et al. *Oncologia Básica.* 1ª. ed. Teresina: Fundação Quixote; 2012.
4. Brasil. Ministério da Saúde/ Secretaria de Atenção à Saúde/ Departamento de Regulação, Avaliação e Controle/Coordenação Geral de Sistemas de Informação. *Manual de Bases Técnicas da Oncologia – SIA/SUS – Sistema de Informações Ambulatoriais;* 2013.
5. Volpato LER, Silva TC, Oliveira TM, Sakai VT, Machado MAAM. Mucosite bucal rádio e quimioinduzida. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007; 73(4): 562-8.
6. Glenny AM, Gibson F, Auld E, Coulson S, Clarkson JE, Craig JV et al. The development of evidence-based guidelines on mouth care for children, teenagers and young adults treated for cancer. *Eur J Cancer,*2010; 46(8): 1399-412.
7. Walsh LJ. Clinical assesment and management og the oral environment in the oncology patient. *Aust Dent J.* 2010; 55: 66-77.
8. Carvalho PAG, Jaguar GC, Pellizzon AC, Prado JD, Lopes RN, Alves FA. Evaluation of low-level laser therapy in the prevention and treatment of radiationinduced mucositis: A double-blind randomized study in head and neck cancer patients. *Oral Oncol.* 2011; 47(12):1176-81.
9. Mañas A, Cerezo L, de la Torre A, García M, Albuquerque H, Ludeña B, et al. Epidemiology and prevalence of oropharyngeal candidiasis in Spanish patients with head and neck tumors undergoing radiotherapy treatment alone or in combination with chemotherapy. *Clin Transl Oncol.* 2012; 14(10):740- 6.
10. Khouri VY, Stracieri AB, Rodrigues MC, Moraes DA, Pieroni F, Simões BP, et al. Use of therapeutic laser for prevention and treatment of oral mucositis. *Braz Dent J.* 2009; 20:215-20.
11. Gautam AP, Fernandes DJ, Vidyasagar MS, Maiya AG, Vadhiraaja BM. Low level helium neon laser therapy for chemoradiotherapy induced oral mucositis in oral câncer patients: A randomized controlled trial. *Oral Oncol.* 2012; 48(9):893-7.
12. Figueiredo ALP, Lins L, Cattony AC, Falcão AFP. Laser terapia no controle da mucosite oral: um estudo de metanálise. *Rev. Assoc. Med. Bras.* 2013; 59(5):467-474.
13. Khouri et al. Use of therapeutic laser for prevention and treatment of oral mucositis. *Bras Dent J.* 2009; 20(3): 215-220.

14. Florentino ACA, Macedo DR, David EF, Carvalho K, Guedes CCFV. Tratamento da mucosite oral com laser de baixa potência: revisão sistemática de literatura. *Rev. Ciênc. Med.* 2015;24(2):85-92.
15. Santos LTO, Santos LO, Guedes CCFV. Laserterapia na odontologia: efeitos e aplicabilidades. *Scientia Generalis.* 2021; 2(2):29-46
16. Silva EM. Laserterapia na prevenção de mucosite oral: conforto para pacientes submetidos à oncoterapia: revisão de literatura. [Trabalho de Conclusão de Curso]. Gama: Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. 2022.
17. Silva MC, Ramalho NCS, Antonino LC, Moura LMC, Lima EPS, Peixoto FB et al. Uso de laser no tratamento das mucosites. *Brazilian Journal of Development.* 2021; 7(11):106991-107000.