



FACULDADE INTEGRADA DA AMAZÔNIA
GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ALAN RAMON PINHEIRO GARCIA
LUCAS ANTONIO PEREIRA ANDRADE
RAYANA SALEN MOTTA DIAS

**LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DA MUCOSITE ORAL EM
PACIENTES ONCOLÓGICOS: REVISÃO DE LITERATURA**

BELÉM

2022

ALAN RAMON PINHEIRO GARCIA
LUCAS ANTONIO PEREIRA ANDRADE
RAYANA SALEN MOTTA DIAS

**LASER DE BAIXA POTÊNCIA NO TRATAMENTO DA MUCOSITE ORAL EM
PACIENTES ONCOLÓGICOS: REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho apresentado ao curso de Graduação
em Odontologia, da Faculdade Integrada da
Amazônia – FINAMA como requisito para
obtenção da graduação de Bacharel em
odontologia.

Orientador: Anderson Mauricio Paiva e Costa

BELÉM

2022

ALAN RAMON PINHEIRO GARCIA
LUCAS ANTONIO PEREIRA ANDRADE
RAYANA SALEN MOTTA DIAS

Trabalho apresentado ao curso de Graduação
em Odontologia, da Faculdade Integrada da
Amazônia – FINAMA como requisito para
obtenção da graduação de Bacharel em
odontologia.

Aprovado em: ____/____/____

Banca Examinadora:

Msc./Esp. Anderson Mauricio Paiva e Costa
Faculdade Integrada da Amazônia – FINAMA

Msc./Esp. Rosa Hiolanda Abreu de Sousa
Faculdade Integrada da Amazônia – FINAMA

Msc./Esp. Daniel Cavallero Colares Uchôa
Universidade Federal do Pará – UFPA

RESUMO

A Mucosite oral é uma das complicações mais recorrentes e de impacto clínico da radioterapia/quimioterapia. É um processo inflamatório da cavidade oral que acomete de 50% a 80% dos pacientes submetidos a quimioterapia e pode chegar a até 100% nos pacientes que tratam câncer de cabeça e pescoço com radioterapia. A MO é caracterizada inicialmente por uma placa eritematosa, muito dolorosa, que pode evoluir para ulcerações e que dependendo do seu grau, que pode variar entre 0,1,2,3 e 4, impactam diretamente na qualidade de vida desses pacientes. O tratamento dessas lesões é focado no alívio dos sintomas e o tratamento com laser de baixa potência, tem se mostrado bastante satisfatório, diminuindo o grau de dor desses pacientes e evitando que precisem interromper o tratamento para o câncer. O objetivo deste trabalho foi de realizar uma revisão de literatura, a fim de avaliar o nível de sucesso do laser de baixa potência no tratamento e na prevenção da mucosite oral.

O resultado dos estudos mostrou a eficiência do laser de baixa potência, principalmente se tratando da melhora da dor, diminuição da inflamação e aceleração do tempo de cicatrização dessas lesões.

Palavras-chave: Radioterapia, Quimioterapia, Terapia a laser de baixa potência.
Mucosite oral

ABSTRACT

Oral mucositis is one of the most recurrent and clinically impacting complications of radiotherapy/chemotherapy. It is an inflammatory process of the oral cavity that affects 50% to 80% of patients undergoing chemotherapy and can reach up to 100% in patients who treat head and neck cancer with radiotherapy. OM is initially characterized by an erythematous, very painful plaque, which can progress to ulcerations and depending on its degree, which can vary between 0, 1, 2, 3 and 4, directly impacting the quality of life of these patients. The treatment of these lesions is focused on relieving symptoms and treatment with low power laser has been shown to be quite satisfactory, reducing the degree of pain in these patients and preventing them from having to interrupt cancer treatment. The aim of this study was to review the literature in order to assess the level of success of low-level laser in the treatment and prevention of oral mucositis.

The results of the studies showed the efficiency of low-level laser, especially when it comes to improving pain, reducing inflammation and accelerating the healing time of these injuries.

Keywords: Radiotherapy, Chemotherapy, Low-level laser therapy oral mucositis.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, queremos agradecer a Deus, que fez com que nossos objetivos fossem alcançados, durante todos esses anos de estudos. Aos nossos pais, irmãos, marido e filhos, que nos incentivaram nos momentos difíceis e compreenderam a nossa ausência enquanto nos dedicamos à realização deste trabalho. Aos nossos professores, por todos os conselhos, pela ajuda e pela paciência com a qual guiaram o nosso aprendizado. Aos nossos colegas de curso, com quem convivemos intensamente durante os últimos anos, pelo companheirismo e pela troca de experiências que nos permitiram crescer não só como pessoa, mas também como formandos.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- **MO** - MUCOSITE ORAL
- **OMS** - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE
- **QT** - QUIMIOTERAPIA
- **RT** - RADIOTERAPIA
- **LLLT** - LASER TERAPÊUTICO DE BAIXA POTÊNCIA
- **CNS** - CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE
- **LT** - LASERTERAPIA
- **TCTH**- TRANSPLANTE DE CÉLULAS-TRONCO HEMATOPOIÉTICAS

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. JUSTIFICATIVA	11
3. OBJETIVO	12
4. METODOLOGIA	13
5. REVISÃO DE LITERATURA	14
5.1. Mucosite Oral	14
5.2 Quimioterapia e radioterapia.....	15
5.3 Terapia Fotodinâmica	15
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
7. CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21

1. INTRODUÇÃO

O câncer de cabeça e pescoço compreende todos os carcinomas originários do epitélio mucoscamoso, desde o lábio, cavidades oral e nasal, faringe, até a laringe e ouvido médio. Sendo o terceiro tumor mais prevalente mundialmente, representando 7% dos 22,4 milhões de indivíduos com o diagnóstico de câncer, excluindo o câncer de pele não melanoma (SANTOS et al.,2011).

A mucosite oral (MO) é um importante efeito adverso observado em pacientes oncológicos que são submetidos ao tratamento com quimioterapia e/ou radioterapia para cabeça e pescoço, que se manifesta clinicamente como lesões erosivas e/ou ulcerativas, que podem causar dor leve a grave (SONIS, 2007; TRUCCI et al., 2009; SONIS et al., 2011).

A mucosite afeta todo o trato gastrointestinal e a cavidade oral, induzindo ao paciente dor, incapacidade de comer, perda de peso e infecção local. Além disso, os pacientes acometidos por uma mucosite de alto grau têm que diminuir o regime de quimioterapia, o que faz com que ocorra atraso no tratamento do câncer e pior prognóstico(PULITO et al.,2020). A associação de radioterapia e quimioterapia aumenta a incidência, severidade e duração da mucosite oral, especialmente quando são utilizadas combinações de diferentes drogas e esquemas de hiperfracionamento (SANTOS et al.,2011).

É sabido que as drogas quimioterápicas visam uma multiplicação mais rápida de células saudáveis, como a mucosa oral, danificando o revestimento da mucosa da boca causando a atrofia e úlceras. (CIDON, 2017). Estas lesões geralmente levam à diminuição significativa da qualidade de vida do paciente, uma vez que podem aumentar o tempo de internação hospitalar, influenciar diretamente no estado nutricional do paciente, aumentar o risco de infecções e aumentar a prescrição de opioides (ELTING et al., 2003; EDUARDO et al., 2011).

Desta forma, o tratamento da Mucosite Oral é muito importante e necessário, com o objetivo de aliviar os sintomas, acelerar o reparo tecidual e controlar eventuais infecções de origem bucal (CURRA et al.,2018). Importante frisar que o mecanismo definido pela mucosite por radiação é diferente ao da mucosite por quimioterapia, embora dependa de vários fatores, como o tipo de radiação,doses diárias e totais,

quantidade de tecido irradiado, esquema de fracionamento e ainda fatores referentes aos pacientes com hábitos, idade e condição clínica (REOLON, et al., 2017).

Para tentar diminuir a sintomatologia dolorosa causada pelas lesões de mucosite oral, alguns tratamentos paliativos podem ser recomendados, e dentre eles está o laser de baixa potência, que tem sido estudado pela sua eficácia na aceleração do processo de cicatrização de feridas (SILVA et al., 2021).

O mecanismo de interação do laser com os tecidos biológicos modula vários processos metabólicos por meio da conversão da entrada de energia da luz laser em energia útil para células. (HAGIWARA et al., 2007). A terapia fotodinâmica atua como anti-inflamatório, analgésico e cicatrização das lesões na mucosa em pacientes oncológicos com mucosite oral. O laser tem predisposição conhecida de provocar efeitos biológicos através de processos fotofísicos e bioquímicos, aumentando o metabolismo celular, à medida que induz a atividade mitocondrial (FIGUEIREDO et al., 2013).

A energia que flui do laser é absorvida por uma camada fina de tecido adjacente e também do ponto atingido pela radiação, provocando a proliferação epitelial e de fibroblastos, assim como alterações celulares e vasculares. Também se pode verificar a ocorrência de produção de elastina e colágeno e, contração da ferida, aumento da fagocitose pelos macrófagos e da proliferação e ativação dos linfócitos, além da força de tensão que conseqüentemente acelera a cicatrização (MEDEIROS et al., 2013) . O laser de baixa potência age na prevenção e no tratamento MO para que haja manutenção da integridade da mucosa (REOLON et al., 2017).

2. JUSTIFICATIVA

A grande maioria dos pacientes oncológicos submetidos a uma terapia inicial por radioterapia (RT) e quimioterapia (QT) apresentam mucosite oral. A RT é, geralmente, o tratamento de escolha para os casos que envolvem cabeça e pescoço, onde o campo de irradiação envolve a mucosa oral e as glândulas salivares. Entre os pacientes com câncer de cabeça e pescoço tratados com RT, 90-97% dos mesmos apresentam algum grau de mucosite oral (TROTTI, 2003).

O objetivo do nosso estudo foi mostrar a eficácia da fotobiomodulação na prevenção e no tratamento das lesões de MO em pacientes submetidos a RT e QT.

3. OBJETIVO

Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão de literatura para avaliar o efeito da terapia a laser de baixa potência (fotobiomodulação) no tratamento e/ou prevenção da MO em pacientes submetidos à quimioterapia ou radioterapia.

Este estudo respeitou as diretrizes e critérios estabelecidos na Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), mesmo sendo uma revisão de literatura, os preceitos éticos estabelecidos no que se refere à zelar pela legitimidade das informações, privacidade e sigilo das informações, quando necessárias, tornando os resultados desta pesquisa públicos, serão considerados em todo o processo de construção do trabalho.

4. METODOLOGIA

O estudo teve um caráter bibliográfico, no qual foi realizada uma revisão da literatura desenvolvida seguindo as regras do estudo exploratório, sobre a terapia com laser de baixa potência (fotobiomodulação) em pacientes com mucosite oral em tratamento de câncer de cabeça e pescoço.

Foi realizada uma revisão de literatura, método este, a qual proporcionou a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática.

Para tanto, foram usados dados secundários advindos de artigos publicados, em português e inglês nos últimos 10 anos, em base de dados como SCIELO – Scientific Electronic, PUBMED e Google Scholar. Foram selecionados 23 artigos, nos idiomas português e inglês. As palavras-chaves utilizadas foram: “mucosite oral (oral mucositis)”; “terapia a laser de baixa potência (low power laser therapy)”; “radioterapia (radiotherapy); quimioterapia (chemotherapy)”, “câncer (cancer)”.

Inicialmente na primeira estratégia de busca foram encontrados 36 artigos no Pubmed, 79 no Scielo e 301 no Google Scholar totalizando 416 artigos, não foram encontrados artigos duplicados, após leitura dos títulos e resumos foram selecionados 26 artigos, totalizando 16 artigos finais após critérios de exclusão. Nossos critérios de exclusão foram artigos anteriores ao ano de 2012, revisões de literatura e artigos que não tiveram relação com o tema do trabalho.

5. REVISÃO DE LITERATURA

5.1. Mucosite Oral

A mucosite oral (MO) é um importante efeito adverso observado em pacientes oncológicos submetidos ao tratamento com quimioterapia e/ou radioterapia na região de cabeça e pescoço. Esta doença se manifesta clinicamente como lesões erosivas e/ou ulcerativas, que podem causar dor leve a grave (CURRA et al., 2017).

O desenvolvimento da MO é complexo e inclui cinco fases: iniciação, resposta ao dano primário, amplificação do sinal, ulceração e cicatrização. O início da mucosite oral inclui dano ao DNA causando incapacidade de proliferação nas células basais do epitélio (KUSIAK et al., 2020).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) avalia a severidade da MO pela Escala de Toxicidade Oral. Nessa escala estão preconizados critérios como aparição de eritema e ulceração, dor local e capacidade de deglutição. Quando uma pontuação 0 (zero) é encontrada na escala, significa ausência de anormalidade detectada; a presença de eritema sem tratamento necessário caracteriza uma pontuação 1; pontuação 2 é assinalada quando há quadro doloroso sem necessidade de analgésicos, com dificuldade na alimentação; no caso de pontuação 3, há presença de ulceração dolorosa exigindo o uso analgésicos e impossibilitando a alimentação; por fim, caracteriza-se um grau 4 a presença de necrose com necessidade de nutrição parenteral.

As úlceras são colonizadas por bactérias gram-positivas e gram-negativas presentes na cavidade oral e os produtos do metabolismo bacteriano podem aumentar o dano na mucosa oral e estimular a liberação adicional de citocinas pró-inflamatórias. A cicatrização de lesões ulcerativas na mucosite oral ocorre de forma espontânea e requer uma série de processos biológicos que aparecem na camada submucosa (KUSIAK et al., 2020).

Segundo MASCC/ ISOO (2020), o agravo da MO está diretamente ligado a má alimentação, dificuldade de deglutição, a necessidade de nutrição enteral ou parenteral, aumento do consumo de opióides e paralisação do tratamento oncológico em pacientes imunossuprimidos, estando associada também a bacteremia, aumento do tempo de internação e maior mortalidade em 100 dias.

A mucosite afeta todo o trato gastrointestinal e cavidade oral, causando dor e incapacidade de realizar funções básicas, como alimentação, piorando o estado de saúde desses pacientes. Além disso, uma mucosite de alto grau faz com que seja necessária a redução do regime de quimioterapia e/ou radioterapia, causando atraso no tratamento do câncer e conseqüentemente levando a um pior prognóstico (PULITO et al., 2020).

5.2 Quimioterapia e radioterapia

Os pacientes portadores de câncer durante o tratamento, podem ser submetidos a procedimentos cirúrgicos, radioterapia (RT) e quimioterapia (QT), isolados ou uma combinação destes tratamentos. A Cirurgia é geralmente, o tratamento de escolha para os casos que envolvem cabeça e pescoço quando possível, podendo ser associado ou não a quimioterapia e ou radioterapia, nesta última, o campo de irradiação envolve a mucosa oral e as glândulas salivares (FIGUEIREDO et al., 2013).

É bem conhecido que os medicamentos quimioterápicos têm como alvo células saudáveis que se multiplicam de forma rápida, como a mucosa oral. Isso causa danos no revestimento da mucosa da boca, levando a atrofia e úlceras (CIDON, 2018).

Um estudo ressalta que esquemas de radioterapia acelerada podem influenciar na gravidade da mucosite em pacientes que recebem RT, sendo de 97% para aqueles que recebem radioterapia em esquema de fracionamento convencional, 100% para os submetidos à radioterapia com fracionamentos alterados (fracionamento acelerado ou hiper fracionado) e de 89% para os que recebem radioterapia em fracionamento convencional e quimioterapia ao mesmo tempo. 53% dos pacientes que apresentaram mucosite graus 3 e 4 foram submetidos à radioterapia com alteração no fracionamento comparados com 34% dos que receberam fracionamento convencional e 43% para aqueles tratados com radioterapia em fracionamento convencional e quimioterapia simultaneamente (SANTOS et al., 2011).

5.3 Terapia Fotodinâmica

O laser de baixa intensidade tem se mostrado um grande aliado na prevenção e diminuição da sintomatologia dolorosa provocada pelas lesões de mucosite oral. Os seus mecanismos de analgesia e aceleração da cicatrização são alvo de diversos estudos, porém os resultados encontrados na literatura são variáveis e dependentes

do comprimento de onda, do pulso, da irradiância, da densidade de energia, da potência do aparelho e da duração do tratamento. Tais divergências podem estar relacionadas à falta de padronização entre os protocolos e a individualidade de cada paciente (SILVA et al., 2021).

A expectativa de vida melhorou nos pacientes após as sessões utilizando a terapia fotodinâmica, as mudanças mais significativas ocorreram nos domínios ligados à dor, deglutição, mastigação, fala, paladar e salivação, sendo o laser de baixa potência uma ferramenta adequada no manejo da mucosite oral. (REOLON et al., 2017).

O protocolo com laserterapia de baixa potência tem sido considerado um tratamento eficaz para a MO. Embora não haja consenso sobre a dose ideal de energia, o comprimento de onda costuma ser de 660nm a 670nm, e a potência, de 40 a 60 mW²¹ (RIBEIRO et al., 2015).

Quanto à utilização do laser de baixa potência, os pacientes que receberam o laser apresentaram lesões menos agressivas quando comparados aos pacientes que não receberam o laser. Foi observado também, um retardo no início do surgimento das lesões (ARAÚJO et al., 2018).

Embora tenha sido realizada uma grande quantidade de estudos sobre a prevenção de MO em pacientes oncológicos, ainda são poucas as evidências científicas publicadas capazes de firmar o uso da laserterapia(LT) em larga escala na prática clínica. Para uma maior acurácia da avaliação do efeito profilático de MO grau ≥ 3 por LT em pacientes submetidos a algum tipo de oncoterapia, são necessários mais estudos com maior tamanho amostral (FIGUEIREDO et al., 2013).

Nos estudos de Gonnelli, os resultados obtidos demonstraram que o laser de baixa potência é um agente eficiente para atenuação da hipofunção salivar após RT e QT. A manutenção do fluxo salivar dentro da normalidade é bastante desejada após a finalização da terapia oncológica, permitindo a prevenção ou redução de outros possíveis e posteriores efeitos radioinduzidos e quimio-induzidos, além de garantir menor impacto na qualidade de vida destes pacientes (GONNELLI et al., 2016).

A LLLT (Terapia de baixo nível de luz) é um fator relevante para o cuidado da MO em pacientes pediátricos e adultos submetidos a tratamento oncológico. Além disso, a LLLT ajuda a reduzir a interrupção da terapia oncológica e a necessidade de nutrição parenteral. A menor incidência de mucosite associada à terapia de fotobiomodulação pode estar relacionada à ativação de genes envolvidos na diferenciação dos queratinócitos (CONDE et al., 2018 ; MENGXUE et al., 2018).

Oberoi et al., (2014), demonstrou que a LLLT profilática reduz o risco geral de mucosite grau 3 e 4 e a duração da mucosite oral em pacientes com câncer e naqueles submetidos a TCTH (transplante de células-tronco hematopoiéticas). A terapia com laser de baixa intensidade também reduziu o risco de dor intensa, dor mediana, necessidade de analgesia com uso de opioide e interrupções não planejadas da radioterapia.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para Jéssica Assis Torres et al.,(2021) e Mari n-conde et al.,(2018) A mucosite oral é uma das complicações mais frequentes e afeta seriamente a qualidade de vida dos pacientes oncológicos submetidos à quimioterapia e/ou radioterapia.

Aida Kusiak et al.,(2020) diz em seus estudos sobre terapia fotodinâmica, que está se trata de aplicação tópica de uma fonte de luz monocromática coerente, que apresenta efeito citoprotetor, e que para diminuir os sintomas da MO, a terapia com laser de baixa potência deve ser usada antes e durante o estresse oxidativo associado à quimioterapia e/ou radioterapia. Cláudio Pulito et al.,(2020) Concordam que a aplicação do laser de baixa potência aplicada localmente nas lesões, tem demonstrado promover a inibição da inflamação e a cicatrização do tecido danificado. No entanto, ele também cita, que embora as evidências clínicas apoiem a aplicação da LLLT nos pacientes, existem evidências in vitro que revelaram como a terapia fotodinâmica pode desencadear vias de sinalização pró-tumorigênicas em células tumorais.

Fernanda Aurora Stabile Gonnelli et al.,(2016) e Luiza Zanette REOLON et al.,(2017) disseram que a terapia fotodinâmica trata-se de uma ferramenta tecnológica, e que por não ser um procedimento invasivo, apresentar custo relativamente baixo, facilidade de aplicação e conforto aos pacientes, vem sendo utilizada há algum tempo para prevenção e o tratamento da mucosite oral induzida por RT e QT. Porém, ainda não há um protocolo padrão definido para ser adotado. Para Aras & Güngörmüyy (2010) a dose ideal de laser para ser usada na forma que venha evitar e/ou profilática é de 2-3 J/cm² e que um efeito terapêutico satisfatório não pode ser alcançado usando menos de 4J/cm².

He Mengxue et al., (2017) e André Luiz Peixoto Figueiredo et al.,(2013) concluíram que o uso do laser de baixa potência usado de forma profilática, foi eficaz no retardamento do aparecimento das úlceras e na prevenção da mucosite grau 3 e 4. Melhorando consideravelmente os dados de dor, fala, mastigação, salivação, deglutição e qualidade de vida dos pacientes em tratamento para câncer.

Medeiros et al., (2013) analisaram que as lesões de mucosite não se desenvolveram durante o tratamento de QT nos pacientes que foram submetidos a sessões de laserterapia de baixa potência antes do início do tratamento para o câncer. E foi concluído ser de extrema importância o uso da terapia fotodinâmica nos pacientes oncológicos para prevenir e para tratar a MO. Para João Epaminondas Silva de Araújo et al.,(2018) o laser de baixa potência pode ser eficaz se tratando do retardo do surgimento das ulcerações causadas pela MO. Porém, o uso da terapia fotodinâmica não preveniu novas lesões posteriormente ao tratamento do câncer.

Muitos protocolos diferentes de laserterapia são usados para o tratamento e/ou prevenção da mucosite oral. Isabella Lima Arrais Ribeiro et al., (2015) em seus estudos usou o laser de diodo com o protocolo de laserterapia no comprimento de onda de 670nm, potência de 40mW e dose de 4J/cm². Ela cita que embora não haja um consentimento sobre a dose ideal de energia, o comprimento de onda costuma ser de 660nm a 670nm, e a potência, de 40 a 60 mW²¹ por 30 segundos. Já o protocolo proposto por João Epaminondas Silva de Araújo et al., (2018) é baseado em um já existente, porém com adaptações feitas para se encaixarem na rotina de um hospital, com a finalidade de otimização de tempo de aplicação. Em seu protocolo ele utilizou o comprimento de onda de 600 a 690 nm, energia de 2J/cm² aplicado durante 20 segundos nos pontos anatômicos determinados pelo operador.

Jessica Assis Torres Silva et al., (2021) Usou o protocolo com comprimento de onda de 660 nm e 10 J/cm². Para Marýn-Conde et al., (2018) a potência utilizada nos seus estudos foi de 0,5 W com densidade de energia de 0,5 J/s. O período de irradiação foi de 6 segundos por ponto usando um diâmetro de feixe de 0,03J/cm² e comprimento de onda 940nm.

Como os lasers podem reduzir a dor e acelerar o processo de cicatrização, há um interesse crescente em investigar o papel da fototerapia com laser de baixa intensidade no tratamento da mucosite oral induzida por QT e/ou RT. Pois os efeitos positivos são inúmeros a partir da utilização do protocolo adequado.

7. CONCLUSÃO

Em conclusão, a terapia fotodinâmica auxilia na dor, na diminuição da inflamação e na aceleração do tempo de cicatrização das lesões da Mucosite Oral em pacientes tratados com radioterapia e/ou quimioterapia na região de cabeça e pescoço. Porém, mais estudos ainda são necessários para determinar, de fato, um protocolo único de prevenção e/ou tratamento da MO e o mecanismo biológico através do qual o laser de baixa potência atua na melhora da cicatrização das úlceras e na redução da dor.

REFERÊNCIAS

1. ARAÚJO, JOÃO; MEDEIROS, LUANA; SANTOS, KLAUS; ROCHA, CÂNDIDA; MORAISE, MARIA. USO DO LASER DE BAIXA POTÊNCIA NA PREVENÇÃO DE MUCOSITE ORAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS: UMA ANÁLISE COMPARATIVA. REVISTA DA SAÚDE E BIOTECNOLOGIA, NATAL/RN, V. 1, N. 2, P. 30-39, 3 DEZ. 2018.
2. CIDON EU. CHEMOTHERAPY INDUCED ORAL MUCOSITIS: PREVENTION IS POSSIBLE. CHIN CLIN ONCOL. 2018 FEB;7(1):6. DOI: 10.21037/CCO.2017.10.01. EPUB 2017 NOV 3. PMID: 29156889.
3. CURRA, MARINA; SOARES JUNIOR, LUIZA ALBERTO VALENTE; MARTINS, MANOELA DOMINGUES; SANTOS, PAULO SÉRGIO DA SILVA. PROTOCOLOS QUIMIOTERÁPICOS E INCIDÊNCIA DE MUCOSITE BUCAL. REVISÃO INTEGRATIVA. EINSTEIN (SÃO PAULO), SÃO PAULO, V. 16, N. 1, ERW4007, ABR. 2018. [HTTPS://DOI.ORG/10.1590/S1679-](https://doi.org/10.1590/S1679-)
4. EDUARDO FP, BEZINELLI LM, ORSI MC, RODRIGUES M, RIBEIRO MS, HAMERSCHLAK N, ET AL. THE INFLUENCE OF DENTAL CARE ASSOCIATED WITH LASER THERAPY ON ORAL MUCOSITIS DURING ALLOGENEIC HEMATOPOIETIC CELL TRANSPLANT: RETROSPECTIVE STUDY. EINSTEIN (SÃO PAULO). 2011;9(2):201-6.
5. ELAD, SHARON , DMD ET AL. DIRETRIZES DE PRÁTICA CLÍNICA MASCC/ISOO PARA O TRATAMENTO DA MUCOSITE SECUNDÁRIA À TERAPIA DO CÂNCER. DIRETRIZES DE PRÁTICA CLÍNICA MASCC/ISOO PARA O TRATAMENTO DA MUCOSITE SECUNDÁRIA À TERAPIA DO CÂNCER, [S. L.], 2020.
6. ELTING LS, COOKSLEY C, CHAMBERS M, CANTOR SB, MANZULLO E, RUBENSTEIN EB. THE BURDENS OF CANCER THERAPY. CLINICAL AND ECONOMIC OUTCOMES OF CHEMOTHERAPY-INDUCED MUCOSITIS. CANCER. 2003;98(7):1531-9.

7. FIGUEIREDO, ANDRÉ; LINS, LILIANE; CATTONY, ANA; FALCÃO, ANTÔNIO. LASER TERAPIA NO CONTROLE DA MUCOSITE ORAL: UM ESTUDO DE METANÁLISE. REVISTA DA ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA, SALVADOR/BA, P. 467–474, 13 AGO. 2013.

8. GONNELLI, FERNANDA; PALMA, LUIZ; GIORDANI, ADELMO; DEBONI, ALINE; DIAS, RODRIGO; SEGRETO, ROBERTO; SEGRETO, HELENA. LASER DE BAIXA POTÊNCIA PARA PREVENÇÃO DE HIPOFLUXO SALIVAR EM PACIENTES PORTADORES DE CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO APÓS RADIOTERAPIA E QUIMIOTERAPIA. COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM, [S. L.], P. 86–91, 22 MAIO 2015.

9. HAGIWARA S, IWASAKA H, OKUDA K, NOGUCHI T. GAIAS (830NM) LOW-LEVEL LASER ENHANCES PERIPHERAL ENDOGENOUS OPIOID ANALGESIA IN RATS. LASERS SURG MED. 2007; 39(10):797-802

10. HE, MENGXUE; ZHANG, BINGHUA; SHEN, NANPING; WU, NA; SUN, JIWEN. UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE DO EFEITO DA TERAPIA A LASER DE BAIXA INTENSIDADE (LLLT) NA MUCOSITE ORAL INDUZIDA POR QUIMIOTERAPIA EM PACIENTES PEDIÁTRICOS E JOVENS. SPRINGER-VERLAG GMBH, ALEMANHA, P. 7–17, 1 DEZ. 2017.

11. KUSIAK, A., JERECZEK-FOSSA, B. A., CICHÓNKA, D., & ALTERIO, D. (2020). ONCOLOGICAL-THERAPY RELATED ORAL MUCOSITIS AS AN INTERDISCIPLINARY PROBLEM-LITERATURE REVIEW. INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH, 17(7),2464.[HTTPS://DOI.ORG/10.3390/IJERPH17072464](https://doi.org/10.3390/IJERPH17072464)

12. MEDEIROS NJ, MEDEIROS NF, SANTOS CC, PARENTE GV, CARVALHO JN. LOW-POWER LASER THERAPY IN CHEMICAL-INDUCED ORAL MUCOSITIS: A CASE STUDY. BRAZ J OTORHINOLARYNGOL. 2013 NOV-DEC;79(6):792. PMID:24474495.

13. N-CONDE, F. MARÝ; COSANO, L. CASTELLANOS; FIGALLO, J. PACHO´N; PE´REZ, L. GUTIE´RREZ; LAGARES, D. TORRES. FOTOBIMODULAÇÃO COM LASER DE BAIXA POTÊNCIA REDUZ MUCOSITE ORAL CAUSADA POR RADIOQUIMIOTERAPIA DE CABEÇA E PESCOÇO: ENSAIO PROSPECTIVO RANDOMIZADO CONTROLADO. INTERNATIONAL ASSOCIATION OF ORAL AND MAXILLOFACIAL SURGEONS, [S. L.], P. 917-923, 13 DEZ. 2018.
14. OBEROI, SAPNA; NETTO, GABRIELE; BEYENE, JOSEPH; TREISTER, NATHANIEL; SUNG, LILLIAN. EFEITO DA TERAPIA PROFILÁTICA A LASER DE BAIXO NÍVEL NA ORAL MUCOSITE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA E META-ANÁLISE. PLOS ONE, ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, ANO 2014, V. 9, N. 9, P. 107-418, 8 SET. 2014.
15. PULITO, C., CRISTAUDO, A., PORTA, C.L. ET AL. ORAL MUCOSITIS: THE HIDDEN SIDE OF CANCER THERAPY. J EXP CLIN CANCER RES 39, 210 (2020). [HTTPS://DOI.ORG/10.1186/S13046-020-01715-7](https://doi.org/10.1186/s13046-020-01715-7)
16. REOLON, LUIZA; RIGO, LILIAN; CONTO, FERDINANDO; CUNHA , LARISSA. IMPACTO DA LASERTERAPIA NA QUALIDADE DE VIDA DE PACIENTES ONCOLÓGICOS PORTADORES DE MUCOSITE ORAL. REV ODONTOL UNESP, SÃO PAULO, N. 46, P. 19-27, FEV. 2017.
17. RIBEIRO, ISABELLA; VALENÇA, ANA; BONAN, PAULO. TRATAMENTO DA MUCOSITE ORAL GRAVE EM PACIENTE PEDIÁTRICO EM TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO. REV GAÚCH ODONTOL, PORTO ALEGRE, P. 467-471, 10 DEZ. 2015.
18. SANTOS, RENATA CRISTINA SCHMIDT ET AL. MUCOSITE EM PACIENTES PORTADORES DE CÂNCER DE CABEÇA E PESCOÇO SUBMETIDOS À RADIOQUIMIOTERAPIA. REVISTA DA ESCOLA DE ENFERMAGEM DA USP [ONLINE]. 2011, V. 45, N. 6 [ACESSADO 26 MAIO 2022] , PP. 1338-1344.

19. SILVA, JESSICA; PEREIRA, GENIELLE; VERNER, FRANCIELLE; PIGATTI, FERNANDA. AÇÃO DA LASERTERAPIA EM LESÕES DE MUCOSITE ORAL: SÉRIE DE CASOS. HU REVISTA, MINAS GERAIS, ANO 2021, V. 47, P. 1-6, 10 JUN. 2021.

20. SONIS ST, OSTER G, FUCHS H, BELLM L, BRADFORD WZ, EDELSBERG J, ET AL. ORAL MUCOSITIS AND THE CLINICAL AND ECONOMIC OUTCOMES OF HEMATOPOIETIC STEMCELL TRANSPLANTATION. J CLIN ONCOL. 2007;19(8):2201-5.

21. SONIS ST. ORAL MUCOSITIS. ANTICANCER DRUGS. 2011;22(7):607-12. REVIEW.

22. TROTTI A, BELLM LA, EPSTEIN JB, FRAME D, FUCHS HJ, GWEDE CK, ET AL. MUCOSITIS INCIDENCE, SEVERITY AND ASSOCIATED OUTCOMES IN PATIENTS WITH HEAD AND NECK CANCER RECEIVING RADIOTHERAPY WITH OR WITHOUT CHEMOTHERAPY: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. RADIOTHER ONCOL. 2003;66:253–62.

23. TRUCCI VM, VEECK EB, MOROSOLLI AR. CURRENT STRATEGIES FOR THE MANAGEMENT OF ORAL MUCOSITIS INDUCED BY RADIOTHERAPY OR CHEMOTHERAPY. REV ODONTO CIENC. 2009;24(3):309-14. REVIEW.

