



**RHILLORY RABELLO DE OLIVEIRA**

**Terapia com Laser de Baixa Intensidade na Prevenção da Mucosite Oral  
em Pacientes Submetidos ao Transplante de Células-Tronco  
Hematopoéticas (TCTH): revisão de literatura**

Caçapava - SP

2025

**RHILLORY RABELLO DE OLIVEIRA**

**Terapia com Laser de Baixa Intensidade na Prevenção da Mucosite  
Oral em Pacientes Submetidos ao Transplante de Células-Tronco  
Hematopoéticas (TCTH): revisão de literatura**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO apresentado à Faculdade Santo Antônio,  
Caçapava, como parte dos requisitos para obtenção do título de CIRURGIÃO-  
DENTISTA.

Orientador: Prof. MSC Luiz Gustavo Centurion de Moura

Caçapava - SP

2025

## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho, com todo o carinho, à minha família, que sempre acreditou em mim, mesmo quando eu mesma duvidei.

À minha irmã, Keroleyni Rabello, por ser minha maior inspiração, meu apoio nos momentos difíceis e por nunca deixar que eu esquecesse do meu potencial.

E a todos que caminharam comigo nessa jornada, essa conquista também é de vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço, primeiramente, a Deus, por me dar forças nos momentos em que pensei em desistir. Agradeço também à minha família, pelo apoio e paciência durante a minha jornada acadêmica.

Aos meus professores, que compartilharam não só conhecimento, mas também me incentivaram e foram fonte de inspiração ao longo do curso, deixo minha sincera gratidão.

E, por fim, aos meus amigos de turma que estiveram por perto, dividindo angústias e conquistas, sou grata por cada conversa, ajuda e risada que tornaram esse caminho mais leve.

Muito obrigada a todos que, de alguma forma, fizeram parte dessa etapa!

"O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia ".  
Robert Collier

## SUMÁRIO

|                                                                                               |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| RESUMO.....                                                                                   | 6  |
| ABSTRACT .....                                                                                | 7  |
| 1. INTRODUÇÃO .....                                                                           | 8  |
| 2. REVISÃO DE LITERATURA .....                                                                | 9  |
| 2.1 Mucosite oral em pacientes submetidos ao TCTH .....                                       | 9  |
| 2.2 Odontologia Hospitalar e cuidados preventivos.....                                        | 9  |
| 2.3 Fundamentos da laserterapia de baixa intensidade (LLLT).....                              | 9  |
| 2.3.1 Evidências científicas do uso da laserterapia de baixa frequência em mucosite oral..... | 10 |
| 3. MATERIAL E MÉTODOS .....                                                                   | 12 |
| 4. PROPOSIÇÃO .....                                                                           | 13 |
| 5. DISCUSSÃO .....                                                                            | 14 |
| 6. CONCLUSÃO.....                                                                             | 16 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                                                           | 17 |

## RESUMO

A mucosite oral é uma complicação frequente e debilitante em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH), afetando significativamente a alimentação, a fala, os cuidados com a higiene bucal e, sobretudo, a qualidade de vida. A terapia com laser de baixa intensidade (LLLT) tem se mostrado uma alternativa promissora para a prevenção e o controle dessa condição, reduzindo a dor, a severidade das lesões e as limitações funcionais. Este estudo teve como objetivo revisar a literatura científica para avaliar a eficácia da LLLT no manejo da mucosite oral em pacientes oncológicos, com ênfase naqueles submetidos ao TCTH. Foram analisados artigos publicados entre 2015 e 2023, com destaque para os parâmetros terapêuticos utilizados, os instrumentos de avaliação clínica e os impactos sobre a qualidade de vida. Os resultados reforçam a importância da atuação do cirurgião-dentista no ambiente hospitalar e a necessidade da incorporação da laserterapia em protocolos clínicos, visando à promoção da saúde bucal e à continuidade do tratamento antineoplásico. Conclui-se que a LLLT é uma intervenção segura, eficaz e relevante no contexto da oncologia, sendo essencial o aprofundamento de estudos para padronização de protocolos e aprimoramento do cuidado multiprofissional.

**Palavras-chave:** Mucosite oral. Transplante de células-tronco hematopoiéticas. Laser de baixa intensidade. Qualidade de vida. Odontologia hospitalar.

## **ABSTRACT**

**Oral mucositis** is a frequent and debilitating complication in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation (HSCT), significantly affecting eating, speaking, oral hygiene, and overall quality of life. Low-level laser therapy (LLLT) has emerged as a promising approach for preventing and managing this condition, helping to reduce pain, lesion severity, and functional limitations. This study aimed to review scientific literature to evaluate the effectiveness of LLLT in managing oral mucositis in cancer patients, with a particular focus on those undergoing HSCT. Articles published between 2015 and 2023 were analyzed, emphasizing therapeutic parameters, clinical evaluation tools, and impacts on quality of life. The findings highlight the essential role of the dentist in the hospital setting and the importance of incorporating laser therapy into clinical protocols to promote oral health and support the continuity of cancer treatment. It is concluded that LLLT is a safe, effective, and relevant intervention in oncology, and further research is crucial for protocol standardization and enhancement of multidisciplinary care.

**Keywords:** Oral mucositis. Hematopoietic stem cell transplantation. Low-level laser therapy. Quality of life. Hospital dentistry.



## 1. INTRODUÇÃO

A mucosite oral está entre as complicações orais mais frequentes e graves observadas nos pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoiéticas. É uma condição inflamatória dolorosa da mucosa, causada pelos efeitos colaterais da radioterapia ou da quimioterapia. Esses efeitos podem afetar na alimentação, fala, nos cuidados com a higiene bucal e também na qualidade de vida, onde pode levar o paciente a ter desnutrição, infecções secundárias e até mesmo interromper o tratamento pela intensidade e gravidade dos sintomas. A mucosite oral nos pacientes que fazem o TCTH pode ocorrer em até 100% dos casos, especialmente em regimes que utilizam doses elevadas de quimioterapia ou radioterapia (Silva et al., 2015).

Diante desta situação, é essencial a atuação do Dentista no âmbito Hospitalar na especialidade onco-hematológico. A inclusão do cirurgião-dentista nas equipes multiprofissionais facilita o diagnóstico precoce, a prevenção e o tratamento das lesões orais, contribuindo para minimizar os efeitos nocivos do tratamento e contribuindo para a permanência na terapia antineoplásica. Por este motivo, medidas preventivas e terapêuticas têm sido cada vez mais usadas, como por exemplo a terapia com laser de baixa intensidade (Bezinelli et al., 2015).

Estudos científicos têm demonstrado ótimos resultados uso da laser de baixa intensidade (LLLT em indivíduos submetidos ao Transplante de células tronco (Ferreira et al, 2015) mostrando uma diminuição significativa na incidência de mucosite oral severa, resultando, assim, em uma menor necessidade no uso de analgésicos (Ferreira et al., 2015; Franco et al.,2023).

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 Mucosite oral em pacientes submetidos ao TCTH**

Pessoas em tratamento com quimioterapia de alta intensidade devido ao (TCTH), tendem a apresentar mucosite oral devido a uma complicação inflamatória grave da mucosa. A condição tende a se manifestar clinicamente por dores extremas, eritema, ulcerações e distúrbio funcional oral, o que tende a interferir na alimentação, fala e higiene, podendo também aumentar o risco de infecções favorecidas pela baixa imunidade. Frequentemente o quadro se agrava de tal forma que leva à necessidade de intervenções medicamentosas, podendo comprometer o tratamento oncológico (Silva et al., 2015; Ferreira et al., 2015).

### **2.2 Odontologia Hospitalar e cuidados preventivos**

É essencial a atuação do dentista no âmbito Hospitalar, para o devido acompanhamento dos pacientes onco-hematológicos. Os Protocolos odontológicos têm se mostrado essenciais para a redução das complicações da mucosite oral, promovendo tratamentos eficazes que garantem a melhora dos efeitos nocivos proporcionando uma melhor qualidade de vida. O devido acompanhamento odontológico desde o período pré-transplante, permite a identificar com antecedência as lesões e elaborar estratégias terapêuticas, como a laserterapia (Bezinelli et al., 2015).

### **2.3 Fundamentos da laserterapia de baixa intensidade (LLLT)**

A terapia com laser de baixa intensidade, envolve a aplicação de uma radiação que não aquece os tecidos, mas que estimula a regeneração celular através de um processo chamado fotobiomodulação. Esta técnica é conhecida por diminuir a dor, modular o processo inflamatório e ajudar na recuperação, o que explica por que ela tem sido cada vez mais usada no tratamento da mucosite oral relacionada à quimioterapia e radioterapia. Além de ser uma opção sem dor, segura e fácil de

aplicar, ela traz bons resultados principalmente quando realizada por cirurgiões-dentistas treinados para esse procedimento (Silva et al. 2015; Ferreira et al., 2015).

Ferreira et al. (2015), em um estudo clínico com participantes aleatórios, mostraram que pacientes que receberam a aplicação preventiva da LLLT tiveram significativamente menos casos de mucosite oral grave do que aqueles que não receberam. O procedimento seguiu um protocolo padrão, usando laser vermelho (650 nm), aplicado desde o primeiro dia de tratamento até cinco dias após o transplante, em vários pontos da boca.

Na Odontologia Hospitalar, o uso da LLLT tem ganhado cada vez mais respaldo, pois diversos estudos têm mostrado não só sua eficácia no tratamento, mas também seu potencial de melhorar o conforto e a qualidade de vida dos pacientes.

### **2.3.1 Evidências científicas do uso da laserterapia de baixa frequência em mucosite oral**

A terapia com laser de baixa intensidade (LLLT) tem sido bastante estudada como uma estratégia para prevenir e tratar a mucosite oral em pacientes que passam por TCTH. Por ajudar, além dos benefícios já citados, a estimular a regeneração dos tecidos, ela se mostra uma opção promissora para o cuidado com lesões na boca causadas pelos efeitos tóxicos dos tratamentos contra o câncer (Bezinelli et al., 2015; Silva et al., 2015).

Em um estudo clínico aleatório com pacientes que passaram por transplante de célula-tronco hematopoiética (TCTH), Ferreira et al. (2015), dividiu os participantes em um grupo que recebeu terapia a laser de baixa intensidade (LLLT) usando um laser vermelho de 650 nm, com potência de 100 mW e uma energia de 2 joules aplicada em cada ponto de tratamento. Os resultados mostraram que esses pacientes tiveram uma incidência menor de mucosite oral severa e precisaram de menos medicamentos para controlar a dor.

Já Bezinelli et al. (2015), em um estudo observacional, acompanharam indivíduos que sofreram o TCTH e que usaram a LLLT como parte do cuidado bucal. Para avaliar os sintomas e a qualidade de vida desses pacientes, foram utilizados os questionários

OHIP-14 (que mede o impacto na saúde bucal) e PROMS (que avalia a percepção dos próprios pacientes sobre sua saúde). Esses questionários foram aplicados em quatro momentos diferentes ao longo do acompanhamento, sendo elas: antes do transplante, durante a mucosite, após a regressão das lesões e na alta hospitalar. Os resultados indicaram uma diminuição gradual dos sintomas da mucosite ao longo do tempo.

Silva et al. (2015) realizaram um estudo clínico de forma aleatória e com o procedimento de duplo-cego, ou seja, nem os participantes nem os pesquisadores sabiam quem estava recebendo o tratamento ou o placebo. Os participantes foram distribuídos aleatoriamente para esses dois grupos, incluindo também um grupo de controle para avaliar a eficácia do tratamento. O objetivo era verificar os efeitos da LLLT na mucosite oral e na qualidade de vida dos pacientes que passaram por transplante. A aplicação do laser foi feita todos os dias, começando no dia anterior ao transplante até o sétimo dia após o procedimento. Para avaliar a qualidade de vida, foram utilizados os questionários FACT-BMT (que mede a qualidade de vida em pacientes com transplante de medula óssea) e o OHIP-14.

Franco et al. (2023) conduziram uma revisão sistemática que reuniu e analisou diversos estudos clínicos sobre a eficácia da terapia a laser no tratamento da mucosite oral causada pela terapia antineoplásica. Eles combinaram os dados dos protocolos aplicados e suas respectivas formas de aplicação do laser, avaliando os resultados, especialmente a intensidade das lesões na mucosa, em pacientes que receberam LLLT em comparação com aqueles que não receberam ou usaram outros tratamentos.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados quatro artigos científicos publicados entre 2015 e 2023, todos revisados na íntegra, que investigaram a eficácia da Laser de Baixa Potência (LLLT) no contexto do Tratamento da Mucosite Oral em Pacientes com Câncer submetidos ao Transplante de Células-Tronco Hematopoiéticas (TCTH). Os critérios de inclusão envolveram estudos originais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e estudos observacionais prospectivos. Todos abordaram o uso da LLLT em pacientes em tratamento oncológico, com avaliação da mucosite oral ou do impacto da saúde bucal na qualidade de vida.

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico. Os artigos selecionados ofereceram informações relevantes sobre protocolos de aplicação da LLLT, os parâmetros terapêuticos utilizados, as escalas clínicas empregadas para avaliação da mucosite (como a escala da Organização Mundial da Saúde - OMS) e os instrumentos usados para medir a qualidade de vida, como o OHIP-14 e o FACT-BMT.

Os dados coletados foram analisados de forma qualitativa, considerando os principais achados relacionados a eficácia clínica da terapia com laser de baixa intensidade. Esta análise contemplou a contribuição deste tratamento na redução da gravidade da mucosite, bem como seus efeitos nos aspectos funcionais e na percepção subjetiva da saúde bucal. Além disso, foi destacada a importância do trabalho em equipe multidisciplinar, com ênfase no papel do cirurgião-dentista na aplicação segura e eficaz do laser.

#### **4.PROPOSIÇÃO**

Avaliar, com base em estudos científicos, o potencial da terapia com laser de baixa intensidade na prevenção e controle da mucosite oral em pacientes submetidos ao transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH). E entender de que maneira essa intervenção pode contribuir para a redução da dor, a gravidade das lesões e as limitações funcionais relacionadas a essa complicação.

Além disso, destacar o papel do cirurgião-dentista na aplicação segura e eficaz da LLLT, reforçando a importância da sua atuação em diferentes fases do tratamento oncológico. E refletir sobre a incorporação da laserterapia em protocolos clínicos, considerando sua relevância para a qualidade de vida e o bem-estar dos pacientes.

## 5. DISCUSSÃO

O tratamento da mucosite oral em pacientes que passam pelo (TCTH) é um grande desafio, principalmente porque essa condição causa muita dor, afeta a qualidade de vida e pode dificultar o andamento do tratamento contra o câncer. Os estudos que analisados mostram que a terapia com laser de baixa intensidade (LLLT) tem um papel importante na prevenção e no controle dessa complicação.

Por exemplo, Ferreira et al. (2015), em um estudo clínico com pacientes aleatórios, descobriram que usar a LLLT logo no início ajuda a reduzir bastante a ocorrência de mucosite oral mais grave, nos graus 3 e 4. Além disso, essa terapia também diminui a dor durante o tratamento. Essa redução na gravidade da mucosite ajuda o paciente a se alimentar melhor e a manter uma higiene oral adequada, o que pode facilitar a continuidade e o sucesso do tratamento contra o câncer.

De acordo com Bezinelli et al. (2015), em um estudo observacional, a inclusão da Terapia a Laser de Baixa Potência (LLLT) em protocolos odontológicos especializados traz benefícios importantes, como diminuir o incomodo do paciente e ter um processo mais ágil da cicatrização das lesões na boca. Eles destacam também que é fundamental o acompanhamento contínuo do cirurgião-dentista, que deve promover cuidados integrados para aprimorar a qualidade de vida dos pacientes.

Já Silva et al. (2015) não encontraram diferenças significativas segundo dados estatísticos nos questionários de qualidade de vida (OHIP-14 e FACT-BMT), mas confirmaram que a LLLT é eficaz clinicamente, ajudando a reduzir a gravidade das lesões. Os autores sugerem que essa diferença nos resultados pode estar relacionada às limitações dos instrumentos subjetivos usados na avaliação, que nem sempre conseguem captar completamente os aspectos funcionais e emocionais causados pela mucosite.

Portanto, o estudo com metanálise realizada por Franco et al. (2023) confirma de forma sólida que a (LLLT) ajuda a reduzir de maneira significativa a intensidade da mucosite oral em pacientes que passaram pelo tratamento de transplante. O estudo também destaca a importância de padronizar os parâmetros do tratamento e de seguir protocolos clínicos bem definidos para adquirir resultados eficazes com o uso do laser.

Embora ainda existam algumas diferenças de opinião sobre o impacto da LLLT na qualidade de vida dos pacientes, os dados clínicos mostram de forma consistente que essa terapia é segura, eficaz e deve ser considerada na prática odontológica, especialmente em pacientes oncológicos. Assim, ela contribui para um cuidado mais humanizado e para o sucesso do tratamento.

Além dos benefícios clínicos, integrar a Odontologia Hospitalar às equipes multiprofissionais ajuda a melhorar a qualidade do cuidado oferecido aos pacientes. Essa colaboração permite que sejam adotadas estratégias preventivas e terapêuticas que atendam às necessidades específicas dos pacientes com câncer. Quando o cirurgião-dentista trabalha de forma integrada e especializada, ele desempenha um papel fundamental na redução de complicações bucais e na melhora da experiência do paciente durante o tratamento (TCTH).



## **6. CONCLUSÃO**

A mucosite oral é uma das complicações corriqueiras que mais afetam os pacientes submetidos ao TCTH, causando dores intensas e prejudicando a qualidade de vida, além de dificultar a continuidade do tratamento oncológico. Este trabalho ressaltou a importância da atuação do cirurgião-dentista na prevenção e no cuidado dessa condição, demonstrando como seu papel é essencial no ambiente hospitalar.

A terapia com laser de baixa intensidade (LLLT) se apresenta como uma intervenção eficaz e segura, capaz de reduzir significativamente a severidade da mucosite oral, a dor associada e as limitações funcionais que acometem esses pacientes.

Por fim, este estudo destaca a importância de continuar e ampliar as pesquisas na área, com o objetivo de melhorar os protocolos de LLLT e criar instrumentos mais precisos para avaliar a qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Além disso, reforça-se a relevância da Odontologia como uma parte essencial e estratégica no cuidado completo dos pacientes oncológicos.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZINELLI, LM. Quality of life related to oral mucositis of patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation and receiving specialized oral care with low-level laser therapy: a prospective observational study. *European Journal of Cancer Care*, vol. 24, no. 6, pp. 748–757, 2015.

FERREIRA, B. Low-level laser therapy prevents severe oral mucositis in patients submitted to hematopoietic stem cell transplantation: a randomized clinical trial. *Supportive Care in Cancer*, vol. 24, pp. 1035–1042, 2015.

SILVA, LC. The impact of low-level laser therapy on oral mucositis and quality of life in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation using the Oral Health Impact Profile and the Functional Assessment of Cancer Therapy-Bone Marrow Transplantation questionnaires. *Photomedicine and Laser Surgery*, vol. 33, no. 7, pp. 357–363, 2015.

FRANCO, R. Low-level laser therapy for the treatment of oral mucositis induced by hematopoietic stem cell transplantation: a systematic review with meta-analysis. *Medicina*, vol. 59, no. 8, article 1413, 2023.