

## Aplicabilidade da laserterapia de baixa intensidade na xerostomia pós-tratamento oncológico

Applicability of low-level laser therapy in post-oncological treatment xerostomia

Aplicabilidad de la laserterapia de baja intensidad en la xerostomía post-tratamiento oncológico

Ana Laura Silveira<sup>1</sup>, Ana Cecília Mittestainer Fonseca<sup>1</sup>, Rafaela Cardoso Siqueira<sup>1</sup>, Ivânia Aparecida Pimenta Santos Silva<sup>1</sup>, Tatiana Carvalho Montes<sup>1</sup>, Lorene Pereira de Queiroz Casali<sup>1</sup>, Rodrigo Soares de Andrade<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Descrever o uso da laserterapia de baixa potência (LBP) no tratamento da xerostomia induzida por radioterapia, destacando sua eficácia e importância no manejo da condição e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. **Metódos:** Este estudo é uma revisão integrativa da literatura, com análise qualitativa onde foram realizadas pesquisas com base em artigos publicados entre 2020 e 2024 nas bases de dados PubMed (MEDLINE), Scielo e Google Scholar, utilizando descritores como "xerostomia", "tratamento oncológico", "glândulas salivares", "laser terapia", entre outros. **Resultados:** A xerostomia é uma condição comum em pacientes submetidos à radioterapia na região de cabeça e pescoço. O LBP é uma alternativa terapêutica eficaz para aliviar os sintomas, melhorando o fluxo salivar e promovendo a regeneração celular. A dosagem, duração e frequência das sessões são fatores essenciais para o sucesso do tratamento. **Considerações finais:** O LBP é uma alternativa promissora para tratar a xerostomia pós-radioterapia, melhorando a qualidade de vida dos pacientes. No entanto, é essencial seguir protocolos específicos de aplicação e realizar mais estudos para estabelecer parâmetros precisos. Os profissionais de saúde, especialmente os cirurgiões-dentistas, desempenham um papel fundamental no manejo da xerostomia.

**Palavras-chave:** Xerostomia, Tratamento oncológico, Glândulas salivares e laserterapia.

### ABSTRACT

**Objective:** To describe the use of low-level laser therapy (LLLT) in the treatment of radiation-induced xerostomia, highlighting its efficacy and importance in managing the condition and improving patients' quality of life. **Methods:** This study is an integrative literature review with qualitative analysis, where searches were conducted based on articles published between 2020 and 2024 in the PubMed (MEDLINE), Scielo, and Google Scholar databases, using descriptors such as "xerostomia", "oncological treatment", "salivary glands", "laser therapy", among others. **Results:** Xerostomia is a common condition in patients undergoing radiation therapy in the head and neck region. LLLT is an effective therapeutic alternative for alleviating symptoms, improving salivary flow, and promoting cellular regeneration. The dosage, duration, and frequency of sessions are essential factors for the success of treatment. **Final considerations:** LLLT is a promising alternative for treating post-radiation xerostomia, improving patients' quality of life. However, it is essential to follow specific application protocols and conduct further studies to establish precise parameters. Healthcare professionals, especially dentists, play a fundamental role in managing xerostomia.

**Keywords:** Xerostomia, Oncological treatment, Salivary glands and laser therapy.

### RESUMEN

**Objetivo:** Describir el uso de la terapia láser de baja potencia (LBP) en el tratamiento de la xerostomía inducida por radioterapia, destacando su eficacia e importancia en el manejo de la condición y en la mejora

<sup>1</sup> Centro Universitário de Patos de Minas (UNIPAM), Patos de Minas - MG.

de la calidad de vida de los pacientes. **Metodos:** Este estudio es una revisión integrativa de la literatura, con análisis cualitativo donde se realizaron búsquedas con base en artículos publicados entre 2020 y 2024 en las bases de datos PubMed (MEDLINE), Scielo y Google Scholar, utilizando descriptores como "xerostomía", "tratamiento oncológico", "glándulas salivares", "terapia láser", entre otros. **Resultados:** La xerostomía es una condición común en pacientes sometidos a radioterapia en la región de cabeza y cuello. El LBP es una alternativa terapéutica eficaz para aliviar los síntomas, mejorando el flujo salivar y promoviendo la regeneración celular. La dosificación, duración y frecuencia de las sesiones son factores esenciales para el éxito del tratamiento. **Consideraciones finales:** El LBP es una alternativa prometedora para tratar la xerostomía postradioterapia, mejorando la calidad de vida de los pacientes. Sin embargo, es esencial seguir protocolos específicos de aplicación y realizar más estudios para establecer parámetros precisos. Los profesionales de la salud, especialmente los cirujanos dentistas, desempeñan un papel fundamental en el manejo de la xerostomía.

**Palabras clave:** Xerostomía, Tratamiento oncológico, Glándulas salivales y laserterapia.

## INTRODUÇÃO

A xerostomia é definida como uma condição clínica caracterizada pela redução qualitativa e quantitativa do fluxo salivar. Esta condição predispõe o sistema estomatognático à diversas infecções oportunistas. A ansiedade, a depressão, o comprometimento renal crônico, o diabetes mellitus, as doenças autoimunes e/ou fúngicas podem desencadear processos xerostômicos. A xerostomia pode estar relacionada a vários fatores, mas o usual é que seja associada ao uso frequente de medicações psicotrópicas ou pós-radioterapia (SEABRA SB, et al., 2021).

A radioterapia (RT) em cabeça e pescoço é sempre acompanhada de complicações durante ou mesmo após o tratamento, envolvendo principalmente as glândulas salivares, cuja manifestação se dá por meio de xerostomia (LOPES CO, et al., 2006). Essa manifestação se inicia logo nos primeiros dias do tratamento de RT. A saliva inicialmente passa a ser mais espessa e sua taxa de excreção diminui (SEMBA SE, et al., 1994). As alterações no fluxo salivar, como: volume e viscosidade podem perdurar por anos e a recuperação da produção normal vai depender das particularidades de cada paciente (FAJARDO LF, et al., 2001). Essa xerostomia pode ser irreversível, com tendência de recuperação de até 50% (CHENG VST, et al., 1981; CHAO KS, et al., 2001).

Existem diversas terapêuticas para o tratamento da xerostomia e hipossalivação, como por exemplo a estimulação mecânica O tratamento farmacológico também pode ser indicado, incluindo agentes colinérgicos, como pilocarpina e cevimelina. Outros métodos não farmacológicos podem ser empregados como hipnose, acupuntura e eletroestimulação. Além disso, podem ser utilizados substituintes da saliva natural, como a saliva artificial (HEISKANEN V, et al., 2020). Dentre as opções de tratamento não farmacológicos para a xerostomia, a terapia com laser de baixa potência (LBP), que tem sido muito eficaz na prevenção e redução de enfermidades bucais, sendo uma boa alternativa para o tratamento da xerostomia.

A terapia com laser consiste em transformar a luz do laser em energia biomodeladora, atuando nas glândulas salivares (SALEH, et al., 2014). A LBP é utilizada com o objetivo de aliviar esses sintomas e vem se mostrando benéfica, reduzindo a morbidade e trazendo melhoria na qualidade de vida dos pacientes (PALMA LF, et al., 2017; GONZÁLEZ-ARRIAGADA WA, et al., 2018). Dessa maneira, o seguinte trabalho teve como objetivo realizar uma revisão integrativa sobre o uso da LBP em casos de xerostomia pós-tratamento oncológico, destacando sua eficácia, dosagem e técnica, visando melhorar a qualidade de vida dos pacientes afetados.

## MÉTODOS

Refere-se a um estudo do tipo bibliográfico, de caráter explicativo, com análise integrativa e qualitativa de caráter básico. Foi realizada uma busca eletrônica nas plataformas Pubmed (MEDLINE), Scielo e Google Scholar, por artigos dos anos de 2017 a 2023, utilizando-se de alguns artigos de literatura clássica sobre o assunto com base nos descritores: "xerostomia", "tratamento oncológico", "glândulas salivares", "laserterapia",

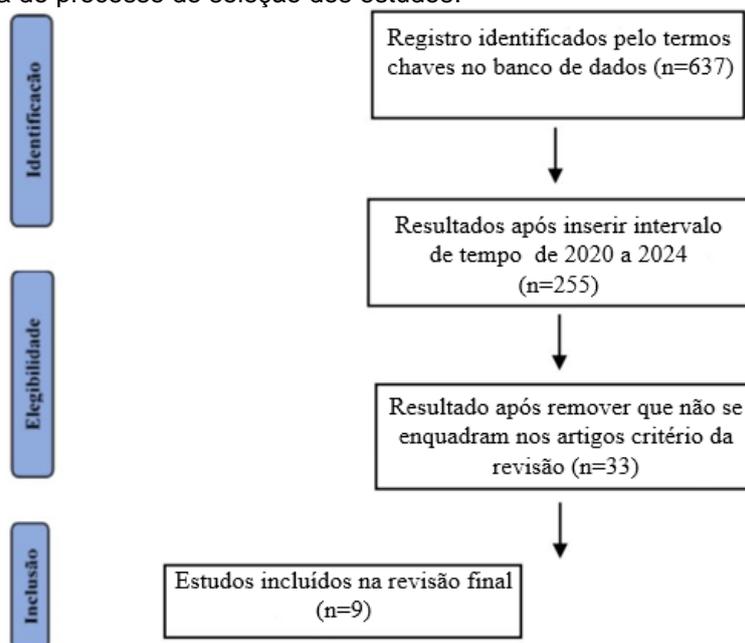
“dry mouth”, “oncologic treatment”, “salivary glands”, e “laser therapy” . Os critérios de inclusão para encontrar os artigos que foram utilizados na pesquisa são: (i) artigos que tratam de assuntos relacionados parestesia pós procedimentos odontológicos; (ii) artigos publicados nos últimos 5 anos; (iii) artigos na língua portuguesa e inglesa que abrangem o tema; (iv) artigos gratuitos.

Os critérios de exclusão foram definidos por: (i) artigos que se repetiram na base de dados; (ii) artigos com literatura cinzenta, (iii) editoriais, resumos, resumos expandidos e trabalhos de conclusão de curso de monografias. Para alcançar os objetivos deste trabalho utilizou-se a seguinte pergunta norteadora: “Como a terapia com laser de baixa intensidade (LBI) pode influenciar o tratamento da xerostomia pós-tratamento oncológico?”.

## RESULTADOS

A pesquisa foi feita a partir dos dados coletados na literatura, encontrados nos seguintes sites de busca: Pubmed (MEDLINE), Scielo e Google Scholar. No total, foram identificados 637 estudos. Ao aplicar o filtro de tempo de intervalo (2020 a 2025), chegou-se a um montante de 255, os quais foram apurados ainda, de acordo com os critérios de exclusão estabelecidos, resultando em 33 publicações a serem lidas integralmente. Por fim, foram selecionados 9 artigos, excluindo aqueles de menor interesse ou que não possuíam informações relevantes a serem apresentadas no presente estudo. O fluxograma (**Figura 1**) a seguir demonstra como foi realizado o processo de seleção citado.

**Figura 1** – Fluxograma do processo de seleção dos estudos.



**Fonte:** Silveira AL, et al., 2025.

Os artigos coletados foram tabelados (**Quadro 1**) levando em consideração o nome do autor e ano de publicação, tipo de artigo, título e objetivo do estudo.

**Quadro 1** – Artigos utilizados para revisão de literatura.

N	Autor e ano	Tipo de artigo	Objetivo	Resultado
1	Alsoghier A, et al., (2025)	Ensaio clínico randomizado	Avaliar a eficácia da laserterapia de baixa intensidade no tratamento dos sintomas relacionados a	À laserterapia de baixa intensidade, foi observado que ela se mostrou eficaz no controle da hipossalivação e da

			pacientes com câncer de cabeça e pescoço	disgeusia alterações após radioterapia
2	Albuquerque, et al., (2020)	Ensaio clínico randomizado duplo-cego	Eficácia da fotobiomodulação extraoral na prevenção do hipofluxo salivar em pacientes tratados com radioterapia para câncer de cabeça e pescoço	Descrever o impacto da fotobiomodulação no fluxo salivar de pacientes tratados com radioterapia e quimioterapia para câncer de cabeça e pescoço
3	Patel, et al., (2022)	Relato de caso	Investigar sobre as formas de tratamento da xerostomia, que visam melhorar a saúde e a qualidade de vida em pacientes pós-tratamento oncológico	Descrever resultados positivos no aumento de produção de saliva com o LBP, apesar de suas limitações.
4	Seabra SB, et al., (2022)	Caso clinico	Avaliar a segurança e eficácia da terapia de (LBP) em pacientes com câncer.	Demonstrou que a LBP é geralmente segura no tratamento de complicações específicas relacionadas à terapia do câncer, incluindo câncer de cabeça e pescoço.
5	Lopez-Garzón, et al., (2024)	Ensaio randomizado	avaliar os efeitos de diferentes doses de LBP na qualidade de vida, em pacientes com xerostomia após radioterapia para câncer de cabeça e pescoço.	Descreveu uma abordagem inovadora combinando a LBP e a educação em saúde.
6	Bastos GLL, et al., (2024)	Relato de caso	Avaliar os avanços recentes na prevenção e tratamento da xerostomia pós-radioterapia em pacientes com câncer de cabeça e pescoço	O laser terapia sendo uma alternativa menos invasiva para o controle da xerostomia pós tratamento oncológico
7	Mosannen Mozaffari P, et al., (2024)	Ensaio randomizado	Avaliação do efeito da LBP na xerostomia induzida por RT em pacientes com câncer de cabeça e pescoço	O uso de laser terapia mostrou ser um bom tratamento adjuvante para xerostomia.
8	Schepanski N, et al., (2024)	Relato de caso	Avaliação da terapia de fotobiomodulação (PBMT) no fluxo e composição salivar em pacientes com câncer de cabeça e pescoço submetidos à radioterapia	A PBMT foi eficaz em prevenir uma redução no fluxo salivar e na xerostomia induzida pela RT
9	Silva SC, et al., (2023)	Ensaio Randonizado	Verificar os efeitos imediatos da PBMT na produção de saliva e a correlação com o uso de medicamentos	Descreveu que a ação bioinibitória da fotobiomodulação sobre as glândulas salivares saudáveis ocorreu em dose de 18J e 24J, já ação bioestimulante na dose 9J.

Fonte: Silveira AL, et al., 2025.

## DISCUSSÃO

A xerostomia é uma condição na qual afeta as glândulas salivares, sendo uma alteração comum em pacientes submetidos a RT na região de cabeça e pescoço (SCHEPANSKI N, et al., 2023). A exposição do paciente a essa radiação pode trazer algumas consequências como a diminuição da saliva levando a um desconforto oral, dificuldade de deglutição e risco de carie e infecções bucais (MOSANNEN MOZAFFARI P, et al., 2024).

Entre as abordagens terapêuticas, a LBP e a fotobiomodulação (PBMT) têm sido investigadas como alternativas promissoras para aliviar os sintomas da xerostomia induzida pela RT. Alsoghier A, et al. (2025) e Albuquerque, et al. (2020) destacam que essas terapias são eficazes na melhoria do fluxo salivar, sendo reconhecidas por seu caráter não invasivo e por promoverem alívio nos sintomas de xerostomia. Alsoghier A, et al. (2025) indicam que o LBP pode diminuir significativamente os sinais e sintomas das complicações causadas pela RT, enquanto Albuquerque et al. reforçam que a PBMT extraoral pode ser uma abordagem eficaz para prevenir o hipofluxo salivar.

A LBP utiliza luz em determinadas faixas de comprimento de onda para induzir efeitos biológicos benéfico. Nas glândulas salivares, essa luz pode estimular processos celulares que promovem a regeneração e a função das células danificadas pela RT. Ela aumenta a produção de ATP nas células, promovem uma recuperação da função celular, e pode melhorar a microcirculação e a redução da inflamação local. Isso resulta em uma melhora no fluxo salivar e na diminuição dos sintomas de xerostomia (BARBIERI, et al., 2020).

Silva SC, et al. (2023) investigam os efeitos imediatos da LBP e descobrem que doses variadas de laser (9J, 18J e 24J) tem efeitos diversos nas glândulas salivares, com uma dosagem certa ocorre um aumento na produção de saliva. Já Mosannen Mozaffari P, et al. (2024) determina que a terapia com laser diodo 635 nm tem potencial significativo no tratamento da xerostomia induzido por RT, apresentando resultados promissores.

Diante desse exposto, é fundamental destacar a técnica de utilização do laser para combater a xerostomia. Dentro desses critérios, é necessário focalizar a localização nas glândulas salivares específicas, como as parótidas, submandibulares e sublinguais, a fim de aumentar a eficácia da terapia a laser, para maximizar a penetração do laser e seus efeitos terapêuticos (SILVA SC, et al., 2023). Em relação a duração, as sessões variam de 5 a 20 minutos, dependendo da quantidade de laser usado, sendo crucial que o tempo permita a penetração adequada sem incomodar o paciente (MOSANNEN MOZAFFARI P, et al., 2024). A frequência das aplicações também é crucial, com orientações que vão de sessões diárias à intervalos regulares, conforme a gravidade da xerostomia e da resposta do paciente ao tratamento (BASTOS GLL, et al., 2024).

Apesar de ser, em geral, seguro a laserterapia possui diversos efeitos colaterais e contra indicações que precisão ser levadas em conta. Alguns pacientes podem apresentar desconforto temporário durante a aplicação, bem como reações locais como vermelhidão e inflamação nas áreas tratadas (SEABRA SB, et al., 2020). O sucesso do tratamento está vinculado a protocolos específicos de aplicação como localização, duração e frequência que se não forem seguidos corretamente podem levar a resultados insatisfatórios (SILVA SC, et al., 2023).

Outros aspectos a serem considerados são o custo e disponibilidade do equipamento, limitando o acesso ao tratamento em certas regiões específicas (BARBIERI, et al., 2020), e fatores psicológicos, como ansiedade e depressão, que podem piorar a xerostomia sem que a terapia aborde essas questões emocionais (MOSANNEN MOZAFFARI P, et al., 2024). Além disso, é importante avaliar com cuidado possíveis contraindicações, como gravidez, câncer ativo, distúrbios hemorrágicos, infecções ativas, imunossupressão e uso de medicamentos fotossensibilizantes, antes do tratamento para evitar complicações e garantir a eficácia da terapia (SEABRA SB, et al., 2020; MOSANNEN MOZAFFARI P, et al., 2024; SILVA SC, et al., 2023).

Em relação aos progressos na prevenção e tratamento da xerostomia, Bastos GLL, et al. (2024) complementam à discussão ao destacar os desenvolvimentos recentes na terapia a laser, mostrando uma tendência em direcionar tratamentos para abordagens menos invasivas e mais focadas no paciente. O papel do cirurgião dentista no tratamento dos efeitos adversos da RT, como a xerostomia, é fundamental para implementar cuidados paliativos que visam reduzir os sintomas (LOPEZ-GARZÓN, et al., 2024).

Essa perspectiva se alinha às descobertas de Schepanski N, et al. (2024), que relatam que a LBP pode manter o fluxo salivar e reduzir a xerostomia, deixando claro que a utilização de tratamentos odontológicos combinados com terapias a laser pode ser vantajosa para os pacientes. É importante destacar que a conscientização do paciente é fundamental, juntamente com o tratamento em si, ao adotar uma abordagem

inovadora que combina LBP e educação em saúde. Esta abordagem integrada reforça a eficácia dessa terapia, tornando-a uma ferramenta valiosa no tratamento da xerostomia (LOPEZ-GARZÓN, et al., 2024)

Por fim, os estudos de Patel, et al. (2022) apresentam uma perspectiva crítica sobre a segurança e eficácia da LBP na área da oncologia. Ambos concordam que a laserterapia é segura, apresentando efeitos colaterais, o que é fundamental para sua aceitação na prática clínica. Esta evidência apoia a ideia de que a terapia a laser não é apenas uma alternativa viável, mas também uma estratégia necessária para o manejo da xerostomia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nessa revisão de literatura, foi possível considerar que a LBP e PBMT surgiram como alternativas promissoras no tratamento da xerostomia pós RT proporcionando o alívio dos sintomas e a melhora na qualidade de vida dos pacientes, contudo, é fundamental levar em consideração os possíveis efeitos adversos e as suas restrições. No entanto, são necessários mais estudos para estabelecer protocolos de tratamento mais precisos e avaliar a eficácia dessas terapias não invasivas em diferentes populações, Vale ressaltar a importância dos profissionais de saúde em especial os cirurgiões dentistas, para fornecer informações e cuidados paliativos aos pacientes, bem como o sucesso depende, em grande parte de diretrizes bem estabelecidas. Em suma, a PBMT representa um avanço significativo no tratamento da xerostomia e abre novas perspectivas para a odontologia e a oncologia.

## REFERÊNCIAS

1. ALBUQUERQUE RF. Eficácia da fotobiomodulação extraoral na prevenção do hipofluxo salivar em pacientes tratados com radioterapia para câncer de cabeça e pescoço: ensaio clínico randomizado duplo-cego. Dissertação (Mestrado em Odontologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.
2. ALSOGHIER A, et al. Tratamento da hipossalivação induzida por radioterapia usando terapia de fotobiomodulação: uma série de casos. *Lasers in Medical Science*, 2025; 40: 25.
3. BASTOS GLL, et al. Efeitos da quimioterapia e da radioterapia na saúde bucal. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 2024; 10(10): 5363–5372.
4. CHAO KS, et al. A prospective study of salivary function sparing in patients with head-and-neck cancers receiving intensity-modulated or three-dimensional radiation therapy: initial results. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, 2001; 49: 907–916.
5. CHENG VST, et al. The function of the parotid gland following radiation therapy for head and neck cancer. *International Journal of Radiation Oncology Biology Physics*, 1981; 7: 253–258.
6. FAJARDO LF, et al. Salivary glands. In: *Radiation pathology*. Minnesota: Oxford University Press, 2001; 265–270.
7. GONZÁLEZ-ARRIAGADA WA, et al. Efficacy of low-level laser therapy as an auxiliary tool for management of acute side effects of head and neck radiotherapy. *Journal of Cosmetic Laser Therapy*, 2018; 20: 117–122.
8. HEISKANEN V, et al. Photobiomodulation Therapy for Cancer Treatment-Related Salivary Gland Dysfunction: A Systematic Review. *Photobiomodulation, Photomedicine, and Laser Surgery*, 2020; 38(6): 340–347.
9. LOPES CO, et al. Prevenção da xerostomia e da mucosite oral induzidas por radioterapia com uso do laser de baixa potência. *Radiologia Brasileira*, 2006; 39(2): 123–128.
10. MANIÇOBA AKL, et al. Acompanhamento odontológico de paciente oncológico em tratamento quimioterápico. *Revista de Odontologia da UNESP*, 2022; 51.
11. MOSANNEN MOZAFFARI P, et al. Evaluation of the effect of photobiomodulation on radiation-induced xerostomia in head and neck cancer patients: a randomized clinical trial. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 2024; 15: 4.
12. PALMA LF, et al. Impact of low-level laser therapy on hyposalivation, salivary pH, and quality of life in head and neck cancer patients post-radiotherapy. *Lasers in Medical Science*, 2017; 32: 827–832.
13. PATEL AS, et al. The effect of photobiomodulation on chemoradiation-related xerostomia: a clinical case. *Journal of Laser Dentistry*, 2022; 26(1).
14. RENTARO GASLC, et al. Immediate effects of photobiomodulation on saliva production. *CoDAS*, 2024; 36: 3.
15. SCHEPANSKI N, et al. Evaluation of photobiomodulation therapy (PBMT) on salivary flow and composition in head and neck cancer patients undergoing radiation therapy. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology*, 2024; 137(3): 253–263.
16. SEABRA SB, et al. Laserterapia no controle da xerostomia após radioterapia na região da cabeça e do pescoço. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 2021; 62(2).
17. SEMBA SE, et al. The head and neck radiotherapy patient: Part 1 – oral manifestations of radiation therapy. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 1994; 15: 252–260.
18. SILVA SC, et al. Principais manifestações bucais em pacientes submetidos à quimioterapia: abordagem e tratamento odontológico. *Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro*, 2023; 1: 1.