

## Caso Clínico

# Laserterapia no controle da xerostomia após radioterapia na região da cabeça e do pescoço



Sofia B Seabra<sup>a,\*</sup> , Matheus S de Oliveira<sup>a</sup> , Yuri de L Medeiros<sup>a</sup> ,  
Paula Carolina de S Chandretti<sup>b</sup> , Eduardo M Vilela<sup>a</sup> 

<sup>a</sup> Faculdade de Odontologia, Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

<sup>b</sup> Associação Brasileira de Odontologia, Juiz de Fora, Minas Gerais, Brasil.

### INFORMAÇÃO SOBRE O ARTIGO

#### Historial do artigo:

Recebido a 25 de junho de 2020

Aceite a 10 de junho de 2021

On-line a 29 de junho de 2021

#### Palavras-chave:

Carcinoma de células escamosas

Quimioterapia

Radioterapia

Terapia a laser de baixa intensidade

### R E S U M O

O carcinoma espinocelular é a neoplasia mais frequente na cavidade oral. O tratamento com quimioterapia e radioterapia pode resultar em xerostomia e hipossalivação, sintomas que podem ser tratados com laserterapia de baixa intensidade. Este trabalho tem como objetivo relatar um caso de melhoria da xerostomia e da hipossalivação num paciente irradiado na região da cabeça e do pescoço tratado com laserterapia de baixa intensidade. Paciente do sexo masculino, 48 anos, queixou-se de boca seca. Tinha sido submetido a tratamento cirúrgico, quimioterapia e radioterapia devido a um carcinoma espinocelular da base da língua. Foi feito o planeamento de 10 sessões de laserterapia de baixa intensidade no modo infravermelho com aplicação de 1 J em pontos extra e intraorais e prescrição de saliva artificial. Foi observada melhoria no quadro por meio de escala visual analógica. São necessários novos estudos para avaliação do tratamento com laserterapia de baixa intensidade para esses sintomas, com o intuito de melhorar a qualidade de vida desses indivíduos. (Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2021;62(3):176-180)

© 2021 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária.

Publicado por SPEMD. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND

(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

\* Autor correspondente.

Correio eletrónico: [sofia\\_seabra97@hotmail.com](mailto:sofia_seabra97@hotmail.com) (Sofia Bustamante Seabra).

<http://doi.org/10.24873/j.rpemd.2021.06.836>

1646-2890/© 2021 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária. Published by SPEMD.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Low-level laser therapy for xerostomia control after head and neck radiotherapy

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Squamous cell carcinoma  
Drug therapy  
Radiotherapy  
Low-level laser therapy

Squamous cell carcinoma is the most common neoplasm in the oral cavity. Treatment with chemotherapy and radiotherapy can result in dry mouth and hyposalivation, which can be treated with low-level laser therapy. We aimed to report a case of xerostomia and hyposalivation improvement in a patient previously irradiated in the head and neck region who was treated with low-level laser therapy. A 48-year-old male patient complained of dry mouth. He had undergone surgical treatment, chemotherapy, and radiotherapy due to a tongue-based squamous cell carcinoma. Ten low-level laser therapy sessions in the infrared mode with the application of 1 J in extra and intraoral points were planned. Artificial saliva was prescribed. Improvements in xerostomia and hyposalivation were observed using a visual analog scale. Further studies are needed to assess the use of low-level laser therapy for these symptoms to improve the quality of life of these individuals. (Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac. 2021;62(3):176-180)

© 2021 Sociedade Portuguesa de Estomatologia e Medicina Dentária.

Published by SPEMD. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introdução

O carcinoma espinocelular (CEC) é a neoplasia mais frequente em cavidade oral. O tratamento dessa doença muitas vezes é realizado através da associação entre a cirurgia, quimioterapia e a radioterapia.<sup>1</sup> As terapias antineoplásicas, especialmente a radioterapia em região de cabeça e pescoço, podem gerar efeitos colaterais em cavidade bucal como por exemplo, xerostomia e hipossalivação.<sup>2,3</sup> A xerostomia, ou boca seca, é um sintoma associado, ou não, à baixa ou nenhuma produção de saliva pelas glândulas salivares. Já quando ocorre queda expressiva ou interrupção na produção de saliva, caracteriza-se como hipossalivação ou hipossalialia. A hipofunção das glândulas salivares é um efeito adverso comum e muitas vezes permanente em pacientes irradiados nessa região.<sup>4</sup>

Existem diversas terapêuticas para o tratamento da xerostomia e hipossalivação, como por exemplo a estimulação mecânica, mastigar gomas de mascar ou pastilhas. 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. Atualmente, observamos que a laserterapia vem se destacando e se tornando outra possibilidade para esse tratamento.<sup>5</sup>

A laserterapia de baixa intensidade (LBI) é utilizada com o objetivo de se atenuar esses efeitos e se mostrou benéfica, reduzindo a morbidade<sup>2</sup> e trazendo melhoria na qualidade de vida dos pacientes.<sup>3</sup> Existem variados protocolos de aplicação do laser de baixa intensidade com o intuito de minimizar essas consequências adversas. Esses precisam ser discutidos e comparados, além de se estabelecer melhor os efeitos dessa terapia na hipossalivação pós-radioterapia.<sup>2,4,5</sup> Além disso, estudos de revisão sistemática concluíram que com a evidência cien-

tífica atualmente disponível ainda não é possível determinar com confiança a eficácia da LBI para a xerostomia e hipossalivação associada à radiação.<sup>4,6</sup>

Dessa forma, o objetivo do presente estudo foi relatar um caso de melhoria da xerostomia e da hipossalivação em paciente irradiado na região de cabeça e pescoço e apresentar o protocolo de LBI instituído a fim de contribuir com a discussão das formas de utilização do laser para esses efeitos pós-radioterapia.

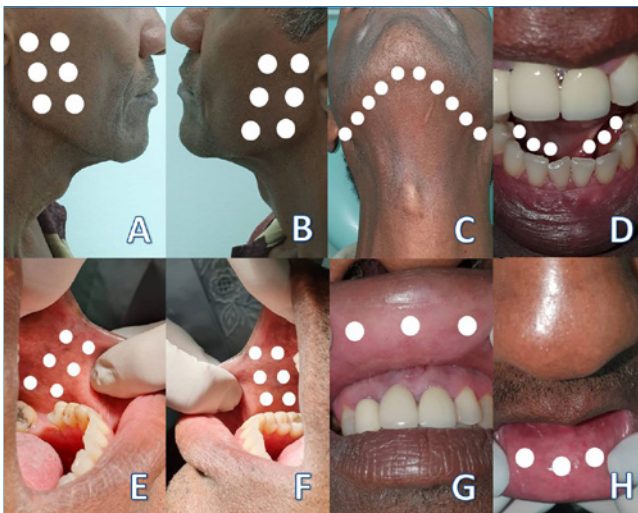
## Caso clínico

Paciente do sexo masculino, 48 anos, procurou o Serviço de Estomatologia da Universidade Federal de Juiz de Fora com queixa de boca seca. Relatou ter sido diagnosticado com carcinoma espinocelular (CEC) de base de língua direita com estadiamento cT2N<sup>1</sup>M0, sendo tratado com cirurgia e esvaziamento cervical à direita, além de quimioterapia (QT) e radioterapia (RT) neoadjuvante realizadas há 8 meses anteriores. Foram feitos 2 ciclos de QT com cisplatina 40mg/m<sup>2</sup> semanalmente e 35 sessões de RT.

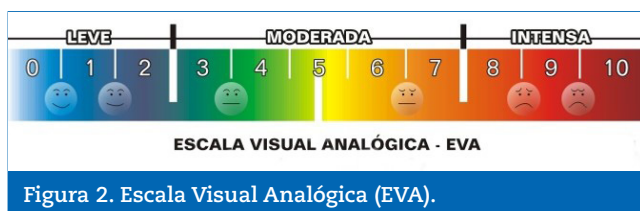
No exame físico extraoral não foram detetadas alterações. Ao exame clínico, foi observada cavidade extensa por cárie no elemento 15. Além disso, observou-se aspectos clínicos da xerostomia (lábios secos e rachados, presença de saburra, dificuldade para falar e deglutir), decorrentes das sessões radioterápicas feitas previamente. Paciente relatou não ser fumador e alcoólico e fazia uso constante de garrafa com água para umedecer a cavidade oral e, assim, diminuir o desconforto. Foi proposta a restauração do elemento 15, administração de saliva artificial para uso diário, fornecimento de instruções de higiene oral e planejamento de 10 sessões de LBI, uma vez na semana. O paciente assinou o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que permitiu a realização da abordagem proposta e publicação dos resultados obtidos.

Foi aplicado laser de baixa intensidade (Laser Duo Portátil®, MMO Ltda., São Carlos, São Paulo, Brasil) no modo infravermelho contínuo com comprimento de onda de 808 nm, densidade de potência de 100 mW, área do spot de 3 mm<sup>2</sup>, sendo 1 J (10 s) por ponto de aplicação. As aplicações foram distribuídas em áreas extraorais e intraorais. Na área extraoral foi realizada aplicação em 6 pontos bilaterais distribuídos na região da glândula parótida e outros 5 pontos bilaterais em região de glândula submandibular. Na cavidade oral foram distribuídos 3 pontos bilaterais no assoalho bucal, 6 pontos bilaterais em mucosa jugal e 3 pontos nas áreas internas dos lábios superior e inferior. Sendo assim, a densidade de energia por área de aplicação foi de 0,33 J/mm<sup>2</sup>. Esses pontos podem ser vistos na **Figura 1**.

Foi utilizada uma Escala Visual Analógica (EVA),<sup>7</sup> disponível na **Figura 2**, contendo as dimensões numéricas, qualitativa e de faces, para mensuração da regressão dos sintomas (secura intraoral, dificuldade para falar e deglutir). Antes de iniciar o tratamento, o paciente classificou seus sintomas na escala como 6. A escala foi aplicada sempre na sessão seguinte para se observar a melhora em relação à semana anterior. Foi notada uma melhora significativa, se estabilizando na escala 2 a partir da 5.<sup>a</sup> sessão até a 10.<sup>a</sup> sessão. Foi feito acompanhamento mensal para avaliação clínica do paciente por 6 meses contados a partir da última sessão de LBI. Após esse período, o paciente relatou regressão dos sintomas de xerostomia, recebeu alta provisória e foram planejados retornos periódicos trimestrais para novas avaliações. Após o tratamento de 10 sessões de LBI, o paciente relatou também uma recuperação parcial do paladar.



**Figura 1.** Pontos de aplicação do laser em região de (A-B) glândula parótida, (C) glândula submandibular, (D) assoalho bucal, (E-F) mucosa jugal, (G) lábio superior e (H) lábio inferior.



**Figura 2.** Escala Visual Analógica (EVA).

## Discussão e conclusões

As complicações orais geradas pela RT retratam um importante desafio clínico para os médicos dentistas, visto que podem atrasar a terapia para o cancro ou até mesmo comprometerem a adesão dos pacientes ao tratamento, gerando piora em sua qualidade de vida.<sup>8,9</sup> Essas complicações podem perdurar após o fim da RT, uma vez que podem apresentar caráter reversível progressivo, ou até mesmo irreversível. Dentre essas complicações, pode-se citar a xerostomia e hipossalivação.<sup>2-6</sup>

Os mecanismos que levam à essa destruição tecidual ainda não foram totalmente elucidados. Embora sejam células estáveis, as células acinares respondem rapidamente à radiação, mesmo não possuindo altas taxas proliferativas. Essas alterações são iniciadas por danos à membrana celular e progridem para edema, degeneração e apoptose acinar, além de alterações mesenquimais em matriz extracelular.<sup>10</sup> Cerca de 63 a 93% dos pacientes apresentam alterações quando a área de radiação atinge as glândulas salivares nos pacientes acometidos por tumores de cabeça e pescoço.<sup>11,12</sup> A diminuição na secreção de saliva pode ser notada após 1 ou 2 semanas do início da RT de dose padrão, havendo uma deterioração contínua da função glandular durante a terapia. Uma dose superior a 26 Gy para glândulas parótidas e 39 Gy para as glândulas submandibulares é capaz de causar irreversibilidade funcional.<sup>13</sup>

Por ser uma ferramenta simples e de baixo custo, o tratamento com LBI vem sendo usado para manejo dessa condição.<sup>3,14-18</sup> Acredita-se que a LBI melhore o metabolismo celular, aumentando a microcirculação sanguínea glandular e gerando vasodilatação, o que resulta em elevação da proliferação e respiração celular, além do estímulo à libertação de fatores de crescimento.<sup>19</sup>

Apesar de já confirmada em modelos animais,<sup>20</sup> os protocolos e especificações técnicas para uso clínico ainda não foram totalmente elucidados. Numa revisão sistemática<sup>5</sup> é demonstrado que, embora não haja evidência suficiente para o uso da LBI, as referências atuais são encorajadoras, sendo necessário mais estudos a respeito. Além disso, mostraram que a maioria dos estudos são realizados concomitantemente ou imediatamente após à radioterapia, ou seja, quando as alterações irreversíveis ainda não foram completamente produzidas. Sustenta, dessa forma, a necessidade do presente relato de caso clínico.

O tratamento relatado aconteceu em 10 sessões, enquanto, em outros estudos, a quantidade variou entre 5 sessões<sup>16,21</sup> – sessão na qual o paciente do nosso relato indicou a escala 2 numérica da EVA – e mais de 20 sessões.<sup>3,14</sup> É comum o número de sessões variarem, uma vez que diversos fatores determinam o grau de influência da radioterapia nas alterações salivares, como a dose de radiação, quantidade de tecido glandular exposto, respostas imunológicas individuais dos pacientes e tempo decorrido pós-radioterapia.<sup>22,23</sup> A localização anatômica da aplicação e o comprimento de onda do laser utilizado foram de encontro a outros achados na literatura. A aplicação da LBI diretamente nas glândulas salivares maiores e menores foi anteriormente preconizada.<sup>9</sup> Enquanto que o comprimento de onda não apresentou um padrão, com valores que variaram entre o mínimo de 632 nm e máximo de 830 nm.<sup>17,21</sup>

Embora não tenha sido realizado protocolo terapêutico para tratamento da disgeusia, composto pela aplicação do laser na face lateral e dorsal da língua,<sup>9,15,24</sup> notou-se melhoria do paladar do paciente, sendo sustentada mesmo após 6 meses de acompanhamento. Sabe-se que a saliva exerce efeito significativo na percepção do paladar.<sup>25,26</sup> Assim, a melhoria obtida pode ser associada ao efeito do laser sobre a xerostomia. Além disso, a administração de saliva artificial pode ter gerado uma sobreposição de efeitos, apesar de esse tratamento ser apenas paliativo e por vezes não muito bem aceito pelo paciente.<sup>18</sup>

Sabe-se também que a saliva desempenha um papel importante na deglutição, fala, bem como na lubrificação da mucosa e orofaringe.<sup>25</sup> Ainda que não se tenha realizado nenhuma mensuração direta do fluxo salivar através da sialometria ou qualquer outro método de avaliação, clinicamente, notou-se melhoria na fala, segura intraoral e deglutição do paciente, além do relato pessoal do mesmo ao final das sessões de laser.

Como já observado, a literatura a respeito do uso da LBI para tratamento da xerostomia é reduzida. Assim, dentro das limitações do estudo, neste relato de caso a LBI foi eficaz no tratamento da sensação de boca seca devido à terapia antineoplásica, mesmo iniciada após 8 meses do fim da RT. Usualmente, a xerostomia é mais intensa nos primeiros 3 meses pós-RT e tende a melhorar em um período de 12 meses após o fim do tratamento.<sup>22</sup> Contudo, é importante destacar que o protocolo ideal sugere que o início da laserterapia aconteça no primeiro dia de RT e continue diariamente até o último dia, não havendo necessidade de aplicação antes ou depois da RT.<sup>9</sup> Assim, é possível alcançar resultados mais favoráveis e diminuir a chance de alterações irreversíveis em glândulas salivares.

O tratamento antineoplásico por meio de RT em região de cabeça e pescoço acarreta impactos consideráveis, dentre eles a xerostomia e hipossalivação. A LBI mostrou ser uma forma efetiva de tratamento para a xerostomia em paciente irradiado de cabeça e pescoço, contribuindo para a melhoria da secura oral.

## Responsabilidades éticas

**Proteção de pessoas e animais.** Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos da comissão de investigação clínica e ética relevante e de acordo com os do Código de Ética da Associação Médica Mundial (Declaração de Helsínquia).

**Confidencialidade dos dados.** Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca do acesso aos dados de pacientes e sua publicação.

**Direito à privacidade e consentimento escrito.** Os autores declaram ter recebido consentimento escrito dos pacientes e/ou sujeitos mencionados no artigo. O autor para correspondência está na posse deste documento.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## IDENTIFICAÇÃO ORCID

Sofia B Seabra  0000-0003-2670-3452  
 Matheus S de Oliveira  0000-0002-0414-6395  
 Yuri de L Medeiros  0000-0002-4013-7752  
 Paula Carolina de S Chandretti  0000-0002-5296-1386  
 Eduardo M Vilela  0000-0001-5634-9998

## REFERÊNCIAS

1. Marur S, Forastiere AA. Head and Neck Squamous Cell Carcinoma: Update on Epidemiology, Diagnosis, and Treatment. *Mayo Clin Proc.* 2016;91:386-96.
2. González-Arriagada WA, Ramos LMA, Andrade MAC, Lopes MA. Efficacy of low-level laser therapy as an auxiliary tool for management of acute side effects of head and neck radiotherapy. *J Cosmet Laser Ther.* 2018;20:117-22.
3. Palma LF, Gonnelli FAS, Marcucci M, Dias RS, Giordani AJ, Segreto RA, 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 Med Sci.* 2017;32:827-32.
4. Mercadante V, Al Hamad A, Lodi G, Porter S, Fedele S. Interventions for the management of radiotherapy-induced xerostomia and hyposalivation: A systematic review and meta-analysis. *Oral Oncol.* 2017;66:64-74.
5. Heiskanen V, Zadik Y, Elad S. Photobiomodulation Therapy for Cancer Treatment-Related Salivary Gland Dysfunction: A Systematic Review. *Photobiomodulation Photomed Laser Surg.* 2020;38:340-7.
6. Brzak BL, Cigić L, Baričević M, Sabol I, Mrvak-Stipetić M, Rivoić D. Different Protocols of Photobiomodulation Therapy of Hyposalivation. *Photomed Laser Surg.* 2018;36:78-82.
7. Naime FF. Manual do tratamento da dor: dor aguda e dor de origem oncológica: tratamento não invasivo. Barueri, SP: Manole, 2013. p.18-19.
8. Demez PH, Moreau PR. The generalists' perception of quality of life in head and neck cancer. *B-ENT.* 2015;11:163-17.
9. Zecha JAEM, Raber-Durlacher JE, Nair RG, Epstein JB, Elad S, Hamblin MR, et al. Low-level laser therapy/photobiomodulation in the management of side effects of chemoradiation therapy in head and neck cancer: part 2: proposed applications and treatment protocols. *Support Care Cancer.* 2016;24:2793-805.
10. Russi EG, Raber-Durlacher JE, Sonis ST. Local and systemic pathogenesis and consequences of regimen-induced inflammatory responses in patients with head and neck cancer receiving chemoradiation. *Mediators Inflamm.* 2014;2014.
11. Lončar B, Mrvak Stipetić M, Baričević M, Rivoić D. The effect of low-level laser therapy on salivary glands in patients with xerostomia. *Photomed Laser Surg.* 2011;29:171-5.
12. Rogers SN, Ahad SA, Murphy AP. A structured review and theme analysis of papers published on "quality of life" in head and neck cancer: 2000-2005. *Oral Oncol.* 2007;43:843-68.
13. Perterson DE, Jensen SB. Oral complications of nonsurgical cancer therapies: diagnosis and treatment. In: Glick M, editor. *Burket's Oral Medicine.* 12th ed. Shelton: PMPH-USA, Ltd; 2014. p. 201-18.
14. Gonnelli FAS, Palma LF, Giordani AJ, Deboni ALS, Dias RS, Segreto RA, et al. Low-Level Laser for Mitigation of Low Salivary Flow Rate in Head and Neck Cancer Patients Undergoing Radiochemotherapy: A Prospective Longitudinal Study. *Photomed Laser Surg.* 2016;34:326-30.



15. El Mobadder M, Farhat F, El Mobadder W, Nammour S. Photobiomodulation therapy in the treatment of oral mucositis, dysgeusia and oral dryness as side-effects of head and neck radiotherapy in a cancer patient: A case report. *Dent J*. 2018;6:4-9.
16. El Mobadder M, Farhat F, El Mobadder W, Nammour S. Photobiomodulation therapy in the treatment of oral mucositis, dysphagia, oral dryness, taste alteration, and burning mouth sensation due to cancer therapy: A case series. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16:4505.
17. Saleh J, Figueiredo MAZ, Cherubini K, Braga-Filho A, Salum FG. Effect of low-level laser therapy on radiotherapy-induced hyposalivation and xerostomia: A pilot study. *Photomed Laser Surg*. 2014;32:546-52.
18. Simões A, De Campos L, De Souza DN, De Matos JA, Freitas PM, Nicolau J. Laser phototherapy as topical prophylaxis against radiation-induced xerostomia. *Photomed Laser Surg*. 2010;28:357-63.
19. Vidović Juras D, Lukac J, Cekić-Arambasin A, Vidović A, Canjuga I, Sikora M, Carek A, Ledinsky M. Effects of low-level laser treatment on mouth dryness. *Coll Antropol*. 2010;34:1039-43.
20. Onizawa K, Muramatsu T, Matsuki M, Ohta K, Matsuzaka K, Oda Y, et al. Low-level (gallium-aluminum-arsenide) laser irradiation of Par-C10 cells and acinar cells of rat parotid gland. *Lasers Med Sci*. 2009;24:155-61.
21. Cowen D, Tardieu C, Schubert M, et al. Low energy Helium-Neon laser in the prevention of oral mucositis in patients undergoing bone marrow transplant: results of a double blind randomized trial. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1997;38:697-703.
22. Hunter KU, Schipper M, Feng FY, Lyden T, Haxer M, Murdoch-Kinch CA, et al. Toxicities affecting quality of life after chemo-IMRT of oropharyngeal cancer: prospective study of patient-reported, observer-rated, and objective outcomes. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2013;85:935-40.
23. Verdonck-De Leeuw IM, Buffart LM, Heymans MW, Rietveld DH, Doornaert P, De Bree R, et al. The course of health-related quality of life in head and neck cancer patients treated with chemoradiation: A prospective cohort study. *Radiother Oncol*. 2014;110:422-8.
24. Irune E, Dwivedi RC, Nutting CM, Harrington KJ. Treatment-related dysgeusia in head and neck cancer patients. *Cancer Treat Rev*. 2014;40:1106-17.
25. Jensen SB, Pedersen AML, Vissink A, Andersen E, Brown CG, Davies AN, et al. A systematic review of salivary gland hypofunction and xerostomia induced by cancer therapies: Prevalence, severity and impact on quality of life. *Support Care Cancer*. 2010;18:1039-60.
26. Pedersen AM, Bardow A, Jensen SB, Nauntofte B. Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion. *Oral Dis*. 2002;8:117-29.