

**FACSETE - FACULDADE SETE LAGOAS**

**CLÁUDIA VIEIRA PEREIRA  
IARA HERINGER LEITÃO LIMA  
ISABELA HÜBNER ALVES MARQUES ALVIM**

**LASERTERAPIA EM PACIENTES PORTADORES DA SÍNDROME  
DE ARDÊNCIA BUCAL**

**BELO HORIZONTE**

**2022**

# LASERTERAPIA EM PACIENTES PORTADORES DA SÍNDROME DE ARDÊNCIA BUCAL

Cláudia Vieira Pereira<sup>1</sup>  
Iara Heringer Leitão Lima<sup>2</sup>  
Isabela Hübner Alves Marques Alvim<sup>3</sup>  
Thays Crosara Abrahão Cunha<sup>4</sup>  
Eduardo Januzzi<sup>5</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Fornecer uma revisão simples da literatura a fim de estabelecer se a terapia com o laser de baixa potência (LBP) é justificada no tratamento da síndrome da ardência bucal (SAB). **Método:** Uma pesquisa bibliográfica, para estudos que investigam a efetividade da gestão da SAB, a partir do uso de laser de baixa potência, foi realizada no PubMed na data 22/06/2021. Utilizamos os Mesh Terms: Burning Mouth Syndrome, Low-Level Light Therapy; Oral Pain. Foram selecionados 52 artigos, destes foram lidos títulos e abstracts. Foram selecionados 16 estudos clínicos não controlados e ensaios clínicos randomizados, escritos no idioma inglês. Foram excluídos os artigos duplicados, os de menor relevância, revisões sistemáticas, revisões de literatura, Casos Clínicos, Carta ao Editor, Artigo de Opinião. **Conclusão:** O LBP pode ser eficaz como alternativa terapêutica isolada ou em combinação com outras terapias na melhora dos sintomas. No entanto, mais estudos clínicos ainda são necessários para alcançar resultados mais robustos. **Palavras-chaves:** Odontologia. Laser de diodo. Terapia com laser de baixa intensidade (LLLT). Fotobiomodulação (PBM).

## ABSTRACT

**Objective:** To provide a simple literature review in order to establish whether low-level laser therapy (LBP) is justified in the treatment of burning mouth syndrome (BMS). **Method:** A literature search, for studies that investigate the effectiveness of BMS management, using low-level laser, was carried out on PubMed on 06/22/2021. We used the Mesh Terms: Burning Mouth Syndrome, Low-Level Light Therapy; Oral Pain. 52 articles were selected, from which titles and

---

<sup>1</sup> Especializanda em DTM e Dor Orofacial pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), em 2022; Especialista em Prótese Dentária pela Universidade Veiga de Almeida (UVA) em 2005; Graduada em Odontologia pela Universidade Federal Fluminense, em 2000.

<sup>2</sup> Especializanda em DTM e Dor Orofacial pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), em 2022; Especialista em Endodontia pela ABO/MG, em 2008; Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em 1994.

<sup>3</sup> Especializanda em DTM e Dor Orofacial pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), em 2022; Especialista em Ortodontia pelo CEFOS/BH, em 2015; Graduada em Odontologia pela Universidade de Itaúna, em 2009.

<sup>4</sup> Doutora em Clínica Odontológica Integrada pela Universidade Federal de Uberlândia, em 2019; Mestre em Ciências da Saúde pela UNIFESP, em 2012; Especialista em DTM e Dor Orofacial pela Faculdade Sete Lagoas (FACSETE), em 2019; Especialista em Dentística Operatória pela ABO, em 2006; Graduada em Odontologia pela Universidade Federal de Uberlândia, em 2001. Orientadora.

<sup>5</sup> Doutor em Saúde Baseado em Evidências e Mestre em DTM e Dor Orofacial (Escola Paulista de Medicina-UNIFESP); Especialista em DTM e Dor Orofacial (CFO.Brasil); Especialista em Prótese Dentária e em Periodontia (APCD-Bauru); Especialista em Saúde Baseada em Evidências (Hospital Sírio Libanês-SP), extensão em Dor Orofacial, DTM e Oclusão (UMD-New Jersey-USA). Co-Orientador.

abstracts were read. Sixteen uncontrolled clinical studies and randomized clinical trials, written in English, were selected. Duplicate articles, less relevant articles, systematic reviews, literature reviews, Clinical Cases, Letter to the Editor, Opinion Article were excluded. Conclusion: LBP can be effective as an alternative treatment or in combination with other therapies in improving symptoms. However, more clinical studies are still needed to achieve more robust results.

**Key-words:** Dentistry. Diode laser. Low-level laser therapy (LLLT). Photobiomodulation (PBM).

## INTRODUÇÃO

A síndrome da ardência bucal (SAB) é uma dor oral crônica idiopática, associada a sintomas de depressão, ansiedade e dor. Os sintomas da SAB incluem uma sensação de queimação na língua e / ou outra mucosa oral sem motivos médicos ou odontológicos subjacentes. A dor em queimação foi relatada como sendo de intensidade moderada ou severa, e pode variar durante o dia (Grushka et al., 1987a; Riley et al., 1998). A dor é bilateral na maioria dos casos, não segue a anatomia dos nervos periféricos e é tipicamente relatada em mais de um sítio oral, sendo a língua mais frequentemente afetada (Grushka, 1987; Bergdahl, Bergdahl, 1999). Essa condição afeta principalmente mulheres na pós-menopausa com idade entre 50 e 70 anos (Jääskeläinen et al., 2017; Kohorst et al., 2014). Segundo a Associação Internacional de Estudo da Dor, IASP, a SAB é uma entidade nosológica distinta, caracterizada por episódios de ardência com duração de ao menos quatro meses (Merksey, Bogduk, 1994). São causas de ardência bucal, porém não configuram SAB: lesões bucais como língua geográfica, líquen plano, candidíase; hipossalivação e xerostomia que podem ser efeitos colaterais do uso de drogas antidepressivas e ansiolíticas, ou ser manifestação de doenças sistêmicas, como por exemplo: Síndrome de Sjogren; sintomas em pacientes com histórico de radioterapia e/ou quimioterapia; em pacientes portadores de doenças como diabetes mellitus descompensado, hipotireoidismo, gastrite crônica, doença do refluxo gastroesofágico, hipocidez gástrica crônica (Neville et al., 2015; Imamura et al., 2019; Dynamed, 2018).

Os critérios clínicos atualmente utilizados para o diagnóstico da SAB parecem estar bem estabelecidos, porém o tratamento ainda é insatisfatório. Há várias abordagens locais e sistêmicas já ensaiadas na literatura, a maior parte em pesquisas não controladas e com resultados conflitantes. Analgésicos,

benzodiazepínicos, antidepressivos tricíclicos podem ser utilizados no controle da dor e em quadros de ansiedade (Siqueira, Siqueira, 2006). A falta de terapias eficazes para o tratamento ou a presença de métodos terapêuticos invasivos associados ao uso de uma ampla gama de medicamentos tem impacto significativo na qualidade de vida desses pacientes. Ainda há empirismo nas propostas terapêuticas para a SAB e muitas dificuldades, inerentes à avaliação subjetiva, na mensuração, permanência e avaliação dos resultados. Sendo assim, a literatura tem buscado opções terapêuticas, dentre elas, o uso do laser de baixa potência, têm sido preconizada (Brugnera-Júnior et al., 2004; Catão, 2004), devido aos resultados satisfatórios observados em estudos clínicos em que não houve resolução do quadro com outras terapias. A irradiação do laser em baixa intensidade apresenta, aparentemente, propriedades regenerativas em fibras nervosas. Se tratando de um método não invasivo e não medicamentoso pode desempenhar um papel influente para o tratamento de portadores dessa condição.

O laser de baixa potência (LBP) é um dos recursos físicos utilizados para o tratamento de dor, inflamação, cicatrização de lesões musculoesqueléticas, uma vez que tem propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e bioestimuladoras. A terapia tem sido usada no tratamento de condições inflamatórias e dolorosas, como herpes labial, síndrome da ardência bucal, estomatites, mucosite oral, líquen plano oral, dentes hipersensíveis, alveolite, disfunção na articulação temporomandibular, neuralgia do trigêmeo, entre outras situações clínicas (Albrektson et al., 2014). A terapia com laser (LBP) é associada à redução da sintomatologia para pacientes com SAB (Al-Maweri et al., 2017). Sua aplicação tem mostrado efeitos de bioestimulação, analgesia, ação anti-inflamatória, e antiedematosa causando mudanças de caráter metabólico, energético e funcional, favorecendo um aumento da resistência e vitalidade celular e como consequência comum o possível retorno à normalidade (Catão, 2004). Seu sucesso terapêutico depende de correta indicação, dosimetria empregada e dos cuidados prévios no sítio de aplicação (Brugnera-Júnior et al., 2004).

Entre os lasers de baixa intensidade encontram-se os lasers de HeNe (Hélio-Neônio) e diodo GaAlAs (Gálio-Alumínio-Arsênio), além disso, são divididos em vermelho e infravermelho (Genovese, 2000). O laser vermelho

possui, geralmente, um comprimento de onda entre 660-690nm alcançando, assim, uma menor profundidade. O mesmo pode ser utilizado no pós-cirúrgico (Barros et al., 2008), na mucosite oral (Campos et al., 2013), no herpes labial (Marotti et al., 2007), nas aftas e úlceras traumáticas (Campos et al., 2013), além de ser utilizado na laserterapia sistêmica, chamada atualmente de técnica modificada de irradiação intravascular no sangue (ILIB modificado) (Abreu et al., 2019). Já o laser infravermelho possui, geralmente, um comprimento de onda entre 780- 1064nm, assim, alcançando todas as camadas da pele. O mesmo pode ser utilizado quando se precisa de ações mais profundas. Assim, podendo ser indicado para auxílio na movimentação ortodôntica (Neves et al., 2005), na descontaminação em endodontia (Paiva et al., 2007), no pós-cirúrgico (Hadad et al., 2020) e na parestesia dos nervos mentual, lingual e alveolar inferior (Lizarelli et al., 2005). Além de ser utilizado na terapia fotodinâmica (PDT) na Odontologia (Júnior et al., 2004).

Os tratamentos com laser de baixa potência utilizam atualmente aparelhos conhecidos como lasers de diodo, que são portáteis e pequenos, com potências que vão da ordem de miliwatts até no máximo 1W, consideradas baixas. (Oliveira et al., 2014). De acordo Borges (2006), a densidade do aparelho é medida em Joules/cm<sup>2</sup> que corresponde à potência (mW) do aparelho, multiplicada pelo tempo em segundos, dividido pela superfície de emissão ao quadrado. Assim temos: Efeito analgésico: 2 a 4 Joules/cm<sup>2</sup>; Efeito regenerativo: 3 a 6 Joules/cm<sup>2</sup>; Efeito circulatório: 1 a 3 Joules/cm<sup>2</sup>; Efeito anti-inflamatório: 1 a 3 Joules/cm<sup>2</sup> Efeito estimulatório: doses menores que 8 Joules. O laser de baixa potência não produz efeito térmico, caso ocorra o aumento da temperatura local isso será consequência do aumento do metabolismo celular e da vasodilatação provocada na região. A fototerapia com lasers de baixa potência produz efeitos não térmicos como efeitos fotoquímicos, fotofísicos e fotobiológicos (Ribeiro, Zezell, 2004).

O objetivo deste trabalho é avaliar o que a literatura apresenta sobre o efeito da laserterapia no manejo da ardência bucal e avaliar as evidências sobre a eficácia da terapia a laser no tratamento da SBA.

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Metodologia**

Realizamos uma pesquisa bibliográfica, para estudos que investigam a efetividade da gestão da SAB, a partir do uso de laser de baixa potência, no PubMed na data 22/06/2021. Utilizamos os Mesh Terms: Burning Mouth Syndrome, Low-Level Light Therapy; Oral Pain. Selecionamos 52 estudos referentes à temática em revisão. A seleção da análise do conteúdo foi conduzida com base na leitura de títulos e abstracts. Selecionamos 16 estudos e o critério de inclusão foi se tratar de estudos clínicos não controlados e ensaios clínicos randomizados escritos no idioma inglês. Foram excluídos os artigos duplicados, os de menor relevância, revisões sistemáticas, revisões de literatura, Casos Clínicos, Carta ao Editor, Artigo de Opinião. Dos 16 artigos selecionados foram lidos o conteúdo completo e estes serão citados nas tabelas 1 e 2 em anexo.

### **Resultados**

#### Artigo 1 tabela 1

Os valores médios de VAS dos 25 locais tratados diminuíram significativamente desde os dados da linha de base até o final da terapia com laser e até o período de acompanhamento. Não foi encontrada diferença entre o término da terapia com laser e o período pós-tratamento. A melhora percentual no escore VAS foi de 80,4% ao final do tratamento e 63,4% após 6 semanas, sem diferença significativa entre essas duas instâncias. Nenhum paciente relatou quaisquer efeitos colaterais. A língua foi o local mais afetado pela SAB, acometendo 10 de 11 indivíduos. A análise dos dados da VAS apontou distintos valores nas diferentes regiões atendidas no mesmo paciente. A língua foi a única região a apresentar retorno parcial da sensação de queimação 6 semanas após o tratamento. Os efeitos alcançados após as sessões de laser foram mantidos no seguimento de 6 semanas no palato, lábio inferior e lábio superior.

#### Artigo 2 tabela 1

Todos os pacientes completaram o tratamento confirmando a excelente adesão geral dos tratamentos a laser. Os resultados obtidos foram: em 17 casos (68%, 10 mulheres e 7 homens) uma clara redução das taxas totais de NRS (escala de classificação numérica) foi registrado (diferença total acima de 2 pontos). Nos restantes 8 casos (32%, 6 mulheres e 2 homens) os resultados foram abaixo do limite de eficácia estabelecido no desenho do estudo (diferença total entre 0 e 2 pontos) e foram considerados ineficazes. Em nenhum caso foi registrado agravamento dos sintomas.

#### Artigo 3 tabela 1

Dezessete pacientes com diagnóstico de Síndrome da Ardência Bucal foram recrutados, 4 homens e 13 mulheres. A idade média foi de 50,6 anos, variando de 31 a 75 anos. O curso médio do tratamento foi de 2,6 visitas (variação 1-7 visitas). A pontuação média da dor antes do tratamento foi de 6,7, mais para a extremidade direita da VAS (variação 2, 9–9, 8). A pontuação média da dor após o tratamento com laser caiu para 3,5, mudando para a extremidade esquerda do VAS (variação 0, 6-7, 8). Ao analisar a redução percentual na pontuação da dor para cada paciente, a redução percentual média da dor após o tratamento foi de 47,6% (variando de 9,3% a 91,8% de redução), com a intensidade da dor reduzida à metade após o tratamento. Embora ainda presente, a dor após o tratamento foi muito menor e mais aceitável para os pacientes. Nenhum desconforto ou efeitos colaterais foram relatados durante ou após os tratamentos a laser. Todos os pacientes foram acompanhados uma vez por mês a uma vez a cada 3 meses por até 12 meses, e nenhum deles relatou mudança no nível de dor e / ou queimação após o término da terapia a laser.

#### Artigo 4 tabela 1

A amostra incluiu 40 pacientes, os níveis de TNF- $\alpha$  e IL6 foram medidos em amostras de saliva total por ELISA. Dentro do grupo experimental, os níveis de TNF- $\alpha$  medidos antes LLLT foram significativamente maiores do que os níveis de TNF- $\alpha$  após a terapia. Os níveis de IL-6 antes da LLLT foram também significativamente maiores do que após LLLT. No grupo controle, nenhuma diferença significativa foi encontrada nos níveis de TNF- $\alpha$  e IL-6 antes e após a aplicação de LLLT. Não houve diferenças estatisticamente significativas em relação à EVA antes e após a aplicação da LLLT no grupo experimental.

#### Artigo 5 tabela 1

Vinte pacientes do sexo feminino (10 no grupo laser e 10 no grupo placebo) foram incluídas no presente estudo. Após a intervenção a gravidade da sensação de queimação foi menor e a qualidade de vida foi melhor no grupo do laser, houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos.

#### Artigo 6 tabela 1

Todos os pacientes da amostra (n = 78) completaram o estudo. Sessenta e sete pacientes (85,9%) eram do sexo feminino e 11 (14,1%) do masculino; a média de idade foi de 62,82 anos. 33,3% dos pacientes vinham apresentando o transtorno por um a três anos. As pontuações para VNS obtidas na linha de base, final do tratamento, e acompanhamento de oito semanas foram obtidas, assim como os escores da VAS. Em ambas as escalas, VNS e VAS, os pacientes foram consistentes em suas respostas, apresentando Coeficiente de correlação de Pearson >0,9. Todos os grupos mostraram uma diminuição significativa dos sintomas no final do tratamento que se manteve no seguimento de oito semanas. Houve diminuição dos sintomas em todos os grupos. O laser infravermelho teve melhores resultados que o vermelho.

#### Artigo 7 tabela 1

Quarenta e três pacientes foram selecionados para este estudo, queixavam-se de ardência na boca, foram examinados e treze pacientes foram excluídos devido à exclusão critérios utilizados neste estudo (4 por hipertensão, 4 por candidíase, 3 por hipovitaminose e 2 por diabetes). Trinta pacientes foram randomizados entre os dois grupos experimentais: Grupo Laser (GL) e Grupo controle (GC). Durante o curso de tratamento, sete pacientes desistiram: dois pacientes em o grupo laser e cinco no grupo placebo. Vinte e três indivíduos completaram a pesquisa protocolo: dois homens e vinte e uma mulheres, com média de idade de 59,7 anos (29-83). De acordo com o protocolo utilizado neste estudo, a laserterapia de baixa é tão benéfico para pacientes com SBA quanto o tratamento com placebo, indicando um grande componente emocional do envolvimento na sintomatologia da SBA.

#### Artigo 8 tabela 1

Inicialmente, 76 pacientes foram triados; 25 desses pacientes não foi incluído no estudo por apresentar critérios de exclusão (20 pacientes em uso de medicação com drogas proibidas, 4 com diabetes e 1 com anemia). 18 pacientes

se recusaram a fazer parte deste estudo. 33 pacientes foram finalmente randomizados e tratados, dos quais 25 eram mulheres (75,75%); a idade média de apresentação foi de 67,12 anos ( $\pm$  8,58). O grupo A foi composto por 18 pacientes, enquanto o grupo B por 15 pacientes. Os dois grupos eram semelhantes na linha de base para idade, sexo, e todos os dados clínicos analisados. Nenhum dos pacientes tratados com LLLT relatou efeitos colaterais; 32% dos pacientes tratados com clonazepam relataram tontura, febre, dor de cabeça e falta de apetite. Avaliação da sensação subjetiva de dor relatada os pacientes tratados com LLLT experimentaram uma diminuição na sensação de dor relatada, para todos os parâmetros analisados: VAS, Questionário de Dor McGill. Ao mesmo tempo, grupo tratado com clonazepam teve resultados menos favoráveis para as mesmas avaliações. Houveram diferenças estatísticas entre os dois grupos em diferentes tempos de seguimento, o LLLT parece ser superior na melhora da percepção da dor.

#### Artigo 9 tabela 1

A amostra final de pacientes foi composta por 44 pacientes, sendo 41 (93,2%) mulheres e 3 (6,8%) homens. A média de idade foi de 65,5 anos. Nenhum dos pacientes tratados com LLLT relatou efeitos adversos. Os pacientes do grupo placebo (Grupo III) não apresentaram diferenças significativas para nenhuma das variáveis em nenhum dos momentos avaliados. Às 2 e 4 semanas, as pontuações VAS e OHIP-14 obtidas de pacientes tratados com LLLT (grupos I e II) foram significativamente mais baixas do que as pontuações de pacientes do grupo placebo (Grupo III); não foram produzidas diferenças significativas entre as duas diferentes doses de laser avaliadas (grupos I e II). As porcentagens de melhora avaliadas com VAS desde a linha de base até o final do tratamento foram 15 7% no Grupo I, 15 6% no Grupo II e 7 3% no Grupo III (grupo placebo).

#### Artigo 10 tabela 1

A amostra consistiu de 44 pacientes com queimação bucal: 15 com SBA e 29 com SOB. A média de idade era 60,2 anos e houve predomínio de mulheres (n = 36, 81,8). A doença sistêmica mais frequente observada em pacientes com SOB foi hipertensão (n = 16, 55,2). Os medicamentos mais usados por pacientes com SOB foram os agentes anti-hipertensivos (n = 16, 55,2%); Queimação foi o sintoma mais comum (n = 41, 93,2%) e alguns pacientes relataram sentir dor (n

= 4, 9,1%). A duração média dos sintomas foi de 5 anos. A língua foi o local mais comumente afetado (n = 33, 75,0). Observou-se associação significativa entre a ocorrência de menopausa e SOB, sendo as mulheres em menopausa mais frequentes neste grupo do que no grupo BMS. Em relação à idade, os pacientes com SBA tiveram uma mediana de idade menor do que aqueles com SOB. Nenhuma diferença no tipo, duração ou localização dos sintomas foi observada entre os grupos BMS e SOB. Os pacientes foram randomizados em quatro grupos de tratamento: BMS / laser (n = 10), BMS / ALA (n = 5), SOB / laser (n = 15), e SOB / ALA (n = 14). Onze desses pacientes não completaram o tratamento por motivos pessoais não relacionados ao estudo. Em um caso, o tratamento com ALA (ácido alfa lipóico) foi interrompido devido à ocorrência de efeitos adversos caracterizados por cefaleia e náuseas. Antes do início do tratamento, o fluxo salivar mediano era 0,4 ml / min e a pontuação VAS mediana era 5, sem diferenças significativas entre os grupos BMS e SOB. Os níveis de TNF- $\alpha$  pré-tratamento foram analisados em 39 pacientes (15 com BMS, 16 com SOB e 8 controles) e a concentração média foi de 25,0 pg / ml. Observou-se que LLLT e ALA foram eficientes em aumentar o fluxo salivar apenas em BMS, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos BMS e SOB ou entre esses grupos e o grupo de controle. Em relação à intensidade dos sintomas, uma redução significativa nos sintomas foi observada no grupo BMS quando os tratamentos foram analisados em conjunto, enquanto uma análise separada não revelou diferenças significativas. No grupo SOB uma diminuição significativa nos sintomas foi observada, após ambos os tratamentos e análises separadas. Nenhuma diferença significativa entre os níveis de TNF $\alpha$  pré e pós-tratamento foi observada em qualquer condição.

#### Artigo 11 tabela 1

Dois participantes não preencheram a escala VAS. Não houve diferenças significativas em qualquer estudo ou grupo controle antes e depois do LLLT (ligado e off) em relação à qualidade de vida. Diferença significativa antes e depois do laser ligado e desligado em relação aos escores VAS (diminuição dos sintomas de dor) foi encontrado em ambos os grupos de estudo ('laser on') e controle grupo ('laser desligado').

## Artigo 12 tabela 1

Todos os pacientes da amostra (n = 21) completaram o estudo (12 no GE e 9 no GC), foram 20 mulheres (95%) e um homem, que participaram do grupo controle. A média de idade foi de 66,3, não apresentando diferenças entre os dois. As demais variáveis clínicas referentes aos sintomas de queimação não apresentaram diferenças entre os dois grupos. Com relação ao tempo de evolução dos sintomas, não houve diferenças entre os dois grupos; a média foi de 59 meses para o GE e 56 meses para o GC, com variação máxima de 10,8 anos e 8 meses. O valor médio da EVA inicial foi de 8,9 para o GE e 8,3 para o GC; na oitava sessão foi de 5,5 e 5,8, respectivamente e no acompanhamento de dois meses foi 4,7 e 5,1 respectivamente. Todos os pacientes estavam tomando pelo menos um medicamento. Dez dos pacientes (47%) tinham um exame bucal completamente normal. Em referência às manifestações clínicas, 8 pacientes foram marcados com Lamey Tipo I BMS, 13 foram descritos como tendo Tipo II e nenhum dos pacientes preenchia os critérios para o Tipo III. Não houve diferenças entre os grupos de controle e tratamento. Com relação à localização dos sintomas, 20 dos 21 pacientes eram afetados na língua em várias localizações. O palato foi afetado em 9 pacientes (43%) e 8 deles coincidiram com algum tipo de manifestação na língua. Os lábios foram afetados em 11 pacientes (52%), mas em todos os casos houve algum tipo de manifestação concomitante na língua. Um total de 6 pacientes tiveram manifestações em áreas além da língua, lábio ou palato; mas em todos os casos houve manifestações concomitantes na língua, especialmente na ponta da língua. Não houve diferenças entre os grupos e sua resposta, com base na localização dos sintomas. Todos os pacientes, sem exceções, apresentaram bom nível de tolerância à técnica utilizada e 19 deles (90%) repetiam o tratamento novamente. Para dicotomizar as escalas de dor, estabelecemos variáveis de melhora para cada uma das medidas; a melhora foi considerada como tendo ocorrido quando a pontuação diminuiu 2 pontos ou mais em comparação com a medição anterior. Da mesma forma, estabelecemos a variável de melhora de 30% no seguimento de dois meses, se o escore VAS inicial diminuía 30%. Houve melhora de 50%, se o valor inicial diminuiu 50% e, por fim, a variável  $VAS \leq 5$ , se esse foi o resultado obtido na consulta de acompanhamento de dois meses. Com base nessas variáveis, obtivemos uma

significância clara para o LG na variável melhora após o período de dois meses e mostrando-se marginalmente significativa na análise multivariada realizada em relação a: boca seca, disgeusia, dor e o tratamento implementado. Em relação ao perfil psicológico dos pacientes, não houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos antes ou depois do tratamento.

#### Artigo 13 tabela 1

Um total de 90 pacientes foi incluído no estudo de acordo com os critérios de inscrição (45 pacientes por grupo); Apenas 85 o completaram. O grupo A (tratamento a laser) foi composto por 43 pessoas, enquanto o grupo B (sham terapia) de 42 pessoas. O escore VAS foi semelhante nos dois grupos. Após a 5ª sessão de terapia (meio durante todo o tratamento), houve redução da média VAS; no entanto, ainda não houve diferença estatisticamente significativa entre o grupo A e o grupo B. Após o curso completo da terapia, os pacientes tratados com PBMT mostraram uma diminuição significativa nos sintomas, que se manteve no seguimento de um mês. A análise mostrou que o uso de PBMT foi estatisticamente associado a uma melhora na qualidade de vida relacionada à saúde bucal após a 7ª semana de tratamento até o acompanhamento.

#### Artigo 14 tabela 1

Um total de 23 pacientes, 20 mulheres e três homens (um no grupo de estudo e dois no grupo de controle) participaram do estudo. A idade média dos pacientes no grupo de estudo foi de 61 (47 - 70) anos e no grupo controle de 62 (50 - 69) anos. A distribuição por idade e sexo não diferiu entre os grupos. Todos os participantes completaram o estudo sem quaisquer efeitos colaterais relatados da terapia, conforme evidenciado por suas respostas subjetivas e exame de controle da mucosa oral. Os resultados mostraram que as pontuações VAS foram significativamente mais baixas em ambos os grupos após LLLT (grupo de estudo: mediana 5,5 (4-9) à mediana 4 (3-7); grupo controle: mediana 5 (0-8) a mediana 3 (1,5-6,5). Nossos resultados mostraram que todos os pacientes apresentavam níveis elevados de cortisol salivar antes do LLLT (> 0,115 µg / dL). Níveis diminuídos de cortisol salivar foram detectados em ambos os grupos após LLLT (grupo de estudo: mediana de 0,337 (0,198-1,333) µg / dL para mediana de 0,305 (0,122-0,831) µg / dL; grupo de controle: mediana de 0,313 (0,137-0,85) µg / dL para a mediana de 0,222 (0,122-0,498) µg / dL.

#### Artigo 15 tabela 1

Foram incluídos 20 pacientes, 10 por grupo. Os pacientes foram receberem tratamento entre setembro 2018 e junho de 2019. Todos os pacientes do grupo de estudo melhoraram sua dor VAS no final do tratamento com melhora média de  $3,40 \pm 3,02$ , melhora crescente até 1 mês de acompanhamento com uma melhora média de  $4,70 \pm 2,63$ . No seguimento de 4 meses, esta melhora na dor VAS permaneceu em 90% dos pacientes com melhora média de  $2,90 \pm 3,43$ . No grupo placebo, a dor melhorou em 20% dos pacientes ao final do tratamento, piora em 40% com piora média de  $0,6 \pm 1,43$ . A EVA para dor diminuiu significativamente no grupo de estudo versus o grupo placebo no final do tratamento e seguimento de 4 meses. No grupo de estudos, A EVA para dor começou a diminuir estatisticamente a partir da sessão 7. As pontuações do OHIP-14 diminuíram no grupo de estudo e aumentaram no grupo placebo no seguimento de 4 meses em relação a linha de base, mas não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos. Em relação a sonolência, encontramos melhora significativa no grupo de estudo em seguimento de 1 mês. O questionário de saúde mental mostrou diferenças significativas entre os dois grupos no psicoticismo ao final de tratamento e na suscetibilidade interpessoal em 4 meses acompanhamento. Houve uma diminuição significativa da ansiedade no grupo de estudo no final do tratamento e no período de 4 meses acompanhamento. Nenhum efeito adverso foi encontrado.

#### Artigo 16 tabela 1

Todos os pacientes apresentaram sensação generalizada de queimação na boca. Na avaliação do escore sintomatológico da mucosa oral, uma clara melhora foi observada no VRS e NRS do tipo linear em todos os pacientes incluídos. Suas pontuações médias foram 7 no início do tratamento e 3/5 no final do tratamento, mostrando uma tendência decrescente ao longo das sessões. O leito capilar dos pacientes do grupo placebo não apresentou diferença estatisticamente significativa. Os resultados obtidos mostram que, após o tratamento com diodo lasers, no grupo laser, houve redução do diâmetro da alça capilar (e, portanto, no diâmetro vascular) em todos os pacientes tratados com laser e em todas as regiões irradiadas. Um aumento no comprimento capilar também foi obtido em todas as regiões irradiadas nos pacientes do grupo laser. Nem a densidade do capilar, nem sua tortuosidade, nem a morfologia capilar,

apresentaram variações início do tratamento até o final. Os efeitos do laser na SAB não estão ligados a efeito placebo.

## **Discussão**

O tratamento da SAB tem sido um desafio para o dentista. Geralmente é personalizado e voltado para o alívio dos sintomas (Barbosa NG, 2018). A terapia com laser de baixa intensidade (LLLT) é uma alternativa não-invasiva, não-farmacológica para o tratamento de condições dolorosas, com efeitos adversos mínimos (Kato, 2010), propriedades anti-inflamatórias e bioestimulantes, fácil aplicação e conforto (Sugaya et al., 2016). Os mecanismos fisiológicos que podem explicar as reduções significativas da dor na SAB após a laserterapia são desconhecidos. Pezelj-Ribaric, et al., (2013), demonstraram que os níveis salivares de citocinas pró-inflamatórias como o fator de necrose tumoral-alfa (TNF-alfa) e interleucina-6 (IL-6) em pacientes com SAB foram reduzidos após terapia a laser de baixa intensidade (LLLT), podendo ser usado como um marcador biológico da SAB. Já Barbosa (2018), na amostra estudada, os níveis de TNF-alfa permaneceram inalterados. Scardina et al. (2020), após verificação do leito capilar oral de pacientes com SAB, antes e após terapia com LLLT, conseguiram demonstrar que, embora a melhoria dos sintomas tenha ocorrido em todos os pacientes inscritos, incluindo grupo placebo, houve mudanças no padrão microcirculatório oral, tais como diminuição do diâmetro e aumento do comprimento capilar dos pacientes do grupo laser, levando a uma melhora do quadro mais duradouro. Essa evidência é muito importante pois mostra que a terapia a laser tem efeitos reais no leito vascular oral dos pacientes e, portanto, o LLLT não é uma terapia com placebo. Todos esses mecanismos biomoleculares acabam resultando em uma redução da vasodilatação, que poderia significar a redução da flogose da mucosa oral de pacientes com SAB.

Dos estudos incluídos neste trabalho, onze são ensaios clínicos randomizados (Pezelj-Ribaric, 2013; Arbabi-Kalati, 2015; Spanemberg, 2015; Arduino, 2016; Sugaya, 2016; Valenzuela, 2017; Barbosa, 2018; Spanemberg, 2019; Bardellini, 2019; Skinjar, 2020; de Pedro, 2020) e cinco são estudos clínicos não controlados (Kato, 2010; Yang, 2011; Romeo, 2010; Sikora, 2018; Scardina, 2020). Em dez desenhos de estudos clínicos randomizados, havia um grupo placebo para se comparar a eficácia do laser, o que diminui o risco de viés

na interpretação dos resultados. Arbabi-Kalati et al. (2015), avaliaram 20 pacientes, dividindo em dois grupos (laser e placebo), e após a intervenção, a gravidade da sensação de queimação foi menor e a qualidade de vida foi melhor no grupo do laser. Já Sugaya et al. (2016), após a terapia com o laser de baixa intensidade em pacientes com SAB, observaram diminuição dos sintomas tanto no grupo do laser quanto no grupo placebo, concluindo que a terapia a laser é tão eficaz quanto o placebo, sugerindo um envolvimento emocional na sintomatologia da SAB. Arduino et al. (2016), compararam o laser de baixa intensidade com o clonazepam, onde ficou demonstrada a superioridade do laser na diminuição dos sintomas da SAB, sem causar efeitos adversos. Barbosa et al. (2018), avaliaram a eficácia da terapia a laser e do ácido alfa-lipóico (ALA). Os resultados deste estudo sugerem que o laser e o ALA são eficientes na redução dos sintomas de queimação na boca, sendo a terapia a laser mais eficiente do que o ALA. Pedro et al. (2020), observaram melhora dos sintomas em todos os pacientes do grupo laser, principalmente, a partir da sétima sessão, enquanto no grupo placebo apenas 20% apresentaram melhora ao final do tratamento. Segundo estes autores, a terapia com laser de baixa intensidade parece ser eficaz na redução da dor em pacientes com SAB, sendo uma opção interessante para pacientes clinicamente comprometidos e polimedicados, uma vez que não há efeitos colaterais.

Os tipos de laser de baixa intensidade utilizados nos estudos, foram laser de diodo nas variações AlGaAs (alumínio arsênio de gálio) e GaAs (arsênio de gálio), num comprimento de onda que variou de 630 a 980nm, que vai do espectro vermelho ao infravermelho. Dentre os quatro estudos que aplicaram somente o laser vermelho, três obtiveram resultados positivos (Arbabi, 2015; Barbosa, 2018; Skrinjar, 2020) e em um estudo (Pezelj-Ribaric, 2013), o efeito da laserterapia foi semelhante ao placebo; no entanto, os níveis salivares do fator de necrose tumoral alfa e interleucina-6 diminuíram no grupo que recebeu laser. Nove estudos usaram somente o laser infravermelho, variando o comprimento de onda entre 790 a 980nm (Kato, 2010; Yang, Huang, 2011; Sugaya, 2015; Arduino, 2016; Valenzuela, 2017; Sikora, 2018; Spanemberg, 2019; de Pedro, 2020; Scardina, 2020). Destes, apenas dois estudos (Sugaya, 2016; Sikora, 2018) apresentaram resultados não eficazes para a terapia com laser quando comparado com grupo placebo. Sikora et al. (2018), relataram que

tanto no grupo do laser quanto no grupo placebo houve diminuição dos sintomas de dor (VAS), mas a laserterapia não melhorou a qualidade de vida. Em três estudos (Romeo, 2010; Spanemberg, 2015; Bardellini, 2019) foram avaliados diferentes protocolos no tratamento dos pacientes com SAB, utilizando laser vermelho e infravermelho, com melhora dos sintomas, principalmente ao usar o infravermelho (Spanemberg, 2015).

Em relação aos parâmetros do laser, utilizados nos estudos, foi observado uma grande variação. Romeo (2010), usou energia ou fluência de 0,53J/cm<sup>2</sup>, enquanto Spanemberg, (2015), 176J/cm<sup>2</sup> e Valenzuela (2017), 200J/cm<sup>2</sup> obtendo resultados semelhantes. A dose variou de 1,2 a 1200J, sendo que alguns estudos não relataram a dose utilizada. Apesar das diferentes recomendações dos pesquisadores, a dose ideal ainda é motivo de controvérsia (Al-Maweri, 2017). Outros parâmetros como tempo de irradiação (4 segundos a 15 minutos) e número de sessões (1 a 20 sessões), mostraram que não existe um protocolo pronto e que um único parâmetro não deve ser analisado isoladamente. de Pedro et al. (2020), sugeriram um acompanhamento pós tratamento mais longo e mais sessões clínicas para avaliar a necessidade de retorno periódico de laserterapia. Nos estudos avaliados o tratamento a laser foi de uma sessão (Yang, 2011) a vinte sessões (Pezelj-Ribaric, 2013), com acompanhamento de 30 dias (Bardellini, 2019) a 12 meses (Yang, 2011) sendo que outros estudos não relataram períodos de acompanhamento (Romeo, 2010; Pezelj-Ribaric, 2013; Arbabi, 2015; Valenzuela, 2017; Barbosa, 2018; Sikora, 2018; Skrinjar, 2020).

Nem todos os estudos citaram os locais de aplicação do laser. Em um estudo piloto, Kato et al. (2010), utilizaram o laser infravermelho em onze pacientes, mas avaliando 25 áreas afetadas, considerando uma variável independente. Destes locais, a língua foi o local mais afetado (91%), seguido de sensação de queimação no lábio inferior (64%), no palato (36%) e no lábio superior (36%). O laser foi muito efetivo na redução dos sintomas da SAB, no entanto, a melhora observada neste estudo, mostrou um padrão irregular entre indivíduos e locais tratados. A língua foi o único local que não manteve a melhora dos sintomas após o período de acompanhamento. Outros estudos também especificaram os locais de irradiação do laser tais como, língua (ponta, lateral,

dorso), mucosa jugal, assoalho bucal, palato duro e palato mole (Arbabi, 2015, Spanemberg, 2015, Spanemberg, 2019, Pedro, 2020).

A maioria dos estudos utilizou a escala VAS (Escala Visual Analógica), que é a mais comum para avaliação quantitativa da dor e precisa na avaliação dos efeitos de um tratamento. Outros estudos usaram escalas diferentes de dor, como a Escala Visual Numérica (VNS) (Spanemberg, 2015); Escala de classificação numérica (NRS) (Romeo, 2010; Scardina, 2020), Questionário de dor de McGill (Arduino, 2016; Pedro, 2020). Mas apenas alguns deles mediram outros valores como a qualidade de vida, impacto na saúde bucal dos pacientes (OHIP) ou índices de ansiedade e depressão (ADS) (Spanemberg, 2015, Arduino, 2016, Valenzuela, 2017, Sikora, 2018; Spanemberg, 2019; Pedro, 2020).

Embora exista na literatura uma falta de consenso quanto aos protocolos de laser ideais, a laserterapia de baixa intensidade, tem se mostrado efetiva na diminuição dos sintomas da SAB, o que foi demonstrado na maioria dos estudos analisados.

## **CONCLUSÃO**

Com base nos estudos que avaliamos, podemos concluir que a terapia com o laser de baixa intensidade pode ser eficaz como tratamento para pacientes com SAB ou em combinação com outras terapias na melhora dos sintomas. No entanto, mais estudos clínicos randomizados, com amostras maiores, ainda são necessários para alcançar resultados mais robustos.

**TABELA 1**

	TÍTULO	PRIMEIRO AUTOR	DESENHO DO ESTUDO	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
1	Low-level laser therapy in BMS patients: A Pilot study	Kato IT	Estudo piloto	Sensação de queimação na mucosa oral clinicamente normal, exames laboratoriais sem alteração e sem hipossalivação.	Redução de 80,4% na intensidade dos sintomas. Após acompanhamento de 6 semanas a língua foi a única região a apresentar retorno parcial da sensação de queimação	Laser reduziu a dor.
2	The low level laser therapy in the management of neurological burning mouth syndrome: A pilot study.	Romeo U.	Estudo piloto.	Foram excluídos pacientes com candidíase, liquenplano, leucoplasia, refluxo, hipersensibilidade bucal local, úlceras aftosas e disfunções de tireoide.	68% dos pacientes apresentaram redução da dor. Em 32% dos casos, resultados foram considerados ineficazes. Em nenhum caso foi registrado agravamento dos sintomas.	Laser reduziu a dor.
3	Treatment of burning mouth syndrome with a low-level energy diode laser.	Hui-Wen Yang	Estudo piloto	Pacientes com queixa de ardor, picadas, dor e "gosto salgado" na língua, sem qualquer anormalidade da mucosa. Saudáveis e não tomavam nenhum medicamento para doenças sistêmicas. Nenhum dos participantes era fumante atual ou anterior.	Os resultados mostraram uma redução média da dor de 47,6% (variando de 9,3% a 91,8%). Embora ainda presente, a dor após o tratamento foi muito menor e mais aceitável para os pacientes. Nenhum desconforto ou efeitos colaterais foram relatados durante ou após os tratamentos a laser.	Laser reduz a dor.
4	Proinflammatory cytokine levels in saliva in patients with burning mouth syndrome before and after treatment with low level laser therapy.	Pezelj-Ribanic S.	Ensaio clínico	Diagnóstico de SAB e ausência de qualquer doença sistêmica ou fatores bucais locais.	Redução estatística significativa nos níveis salivares de citocinas pró-inflamatórias, tanto TNF- $\alpha$ e IL-6, em pacientes com BMS após tratamento com LLLT durante 4 semanas. Em relação à escala visual analógica não houve diferença significativa.	Laser não reduziu a dor, embora tenha diminuído níveis de TNF- $\alpha$ e IL-6.

	TÍTULO	PRIMEIRO AUTOR	DESENHO DO ESTUDO	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
5	Evaluation of the efficacy of low-level laser in improving the symptoms of burning mouth syndrome.	Arbabi - Kalati F.	Ensaio clínico	inclusão: 1) sensação de queimação em toda ou parte da cavidade oral com ou sem sintomas, como alteração do paladar por pelo menos 4 meses; 2) mucosa oral normal sem qualquer lesão; e 3) ausência de quaisquer fatores locais ou sistêmicos que produzam os mesmos sintomas. Exclusão: consistiram em qualquer condição sistêmica conhecida, pacientes menores de 18 anos, gravidez, tabagismo, pacientes com lesões orais e pacientes que não assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.	Houve diferença na qualidade de vida e diminuição na gravidade da sensação de queimação no grupo do laser. A gravidade da sensação de queimação e a qualidade de vida nos dois grupos após a intervenção foram e estatisticamente significantes, os pacientes no grupo do laser tiveram melhores resultados.	Laser pode diminuir intensidade dos sintomas
6	Efficacy of low-level laser therapy for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized, controlled trial.	Spanemberg JC	Ensaio clínico	Sintomas de dor e queimação na mucosa oral há pelo menos seis meses , sem alteração na mucosa. Foram excluídos os indivíduos em uso de antidepressivos, ansiolíticos ou anticonvulsivantes, os que fizeram quimioterapia , radioterapia, hipossalivação ou aqueles com alteração no hemograma.	Houve diminuição dos sintomas em todos os grupos. O laser infravermelho teve melhores resultados que o vermelho.	Laser reduziu a dor
7	Low intensity laser therapy in patients with BMS: a randomized, placebo-controlled study	Sugaya NN	Estudo clínico randomizado	Preencher critérios diagnósticos para SAB e concordaram com os termos do consentimento informado. Critério de exclusão: alterações clínicas da mucosa oral potencialmente associadas ao sintoma de queimação, hipossalivação, diabetes, hipovitaminose B e anemia.	LLLT teve efeito semelhante ao placebo, dentro dos parâmetros utilizados.	Laser igual placebo.

	TÍTULO	PRIMEIRO AUTOR	DESENHO DO ESTUDO	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
8	A randomized pilot study to assess the safety and the value of low-level laser therapy versus clonazepam in patients with burning mouth syndrome.	Arduino PG.	Estudo clínico randomizado.	Inclusão: sensação de queimação oral, por pelo menos 6 meses, sem lesão de mucosa oral. Exclusão: Síndrome de Sjögren / Radioterapia de cabeça e pescoço; linfoma diagnosticado; infecção por Hepatite C; grávidas ou amamentando; pacientes em uso de antidepressivos, ansiolíticos ou anticonvulsivantes.	O LLLT é capaz de reduzir os sintomas de pacientes com SBA com um efeito constante e duradouro.	Laser reduziu sintomas na SAB
9	Effects of low-level laser therapy on burning mouth syndrome.	Valenzuela S	Ensaio clínico prospectivo, comparativo, parcialmente cego	Pacientes do Departamento de Medicina Oral (Faculdade de Medicina e Odontologia da Universidade de Murcia, Espanha). Todos os pacientes preencheram os critérios de inclusão: diagnóstico de SBA de acordo com a Classificação Internacional de Cefaleias	LLLT diminuiu a intensidade da dor e melhorou os escores do OHIP-14 significativamente desde o início até 2 semanas nos grupos I e II em comparação com o grupo placebo. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi encontrada de 2 a 4 semanas. As melhorias na (VAS) da linha de base ao final do tratamento foram as seguintes: Grupo I 15,7%; Grupo II 15,6%; Grupo III placebo 7,3%.	A aplicação de LLLT reduz ligeiramente os sintomas em pacientes com SBA.
10	Evaluation of laser therapy and alpha-lipoic acid for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized clinical trial.	Natália Guimarães Barbosa	Ensaio clínico randomizado	Os pacientes foram selecionados na UFRN. A amostra foi obtida por amostragem de conveniência, e os critérios diagnósticos estabelecidos pelo IHS. Foram excluídos pacientes com lesões orais ou qualquer outro tipo de alteração local.	LLLT e ALA foram eficientes em aumentar o fluxo salivar apenas em BMS, mas forneceram alívio dos sintomas em ambas as condições. Os níveis de TNF- $\alpha$ não diferiram entre os pacientes com SBA e SOB ou entre esses pacientes e o grupo controle. Não foram observadas diferenças nos níveis de TNF- $\alpha$ pós-tratamento em qualquer condição.	Os resultados deste estudo sugerem que o LLLT e o ALA são terapias eficientes na redução dos sintomas de queimação na boca, sendo o LLLT mais eficiente do que o ALA.

	TÍTULO	PRIMEIRO AUTOR	DESENHO DO ESTUDO	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
11	The efficacy of low-level laser therapy in burning mouth syndrome – A pilot study	Miroslav Sikora	estudo piloto	44 pacientes com diagnóstico de Síndrome da Ardência bucal foram selecionados, sendo que deveriam ter ausência de qualquer doença sistêmica ou fatores bucais locais.	Tanto o LLLT ligado quanto desligado diminuiu os sintomas de dor (VAS) em pacientes com SBA; no entanto, nem o LLLT foi desativado ou ativado implementou as pontuações do OHIP-CRO 14.	Laser mesmo efeito que o placebo
12	Low-level laser therapy in patients with Burning Mouth Syndrome: A double-blind, randomized, controlled clinical trial.	Juliana-Cassol Spanemberg	Ensaio clínico duplo-cego, randomizado e controlado.	Incluiu pacientes com mais de 40 anos que relataram sintomas de queimação ou dor na mucosa oral com pelo menos 3 meses de duração. Foram excluídos os pacientes com doenças sistêmicas não controladas (ASA III, IV) ou sem atividade clínica de BMS, ou uma pontuação VAS abaixo de 3 de 10. Os pacientes que não concordaram em participar do estudo também foram excluídos.	A média do escore VAS inicial foi de 8,9 para o LG e 8,3 para o GC. Após a oitava sessão, a pontuação VAS era de 5,5 e 5,8, respectivamente, e em dois meses era de 4,7 e 5,1, respectivamente. As variáveis de melhora foram estabelecidas dicotomizando as escalas de dor. Obtivemos níveis de significância para a variável melhora do GL no seguimento de dois meses e para a análise uni variada do tratamento. A melhora foi marginalmente significativa na análise multivariante de boca seca, disgeusia, dor e tratamento.	Laser foi eficaz na redução da dor
13	Efficacy of the photo biomodulation therapy in the treatment of the burning mouth syndrome.	Elena Bardellini	Estudo prospectivo duplo-cego randomizado	Pacientes com queixa de dor ou queimação oral por mais de 6 meses examinados em condições padronizadas. Os critérios de exclusão foram: idade menor de 18 anos, gravidez, lesões da mucosa oral, doenças sistêmicas (hipertensão, diabetes, anemia, deficiência de vitamina B12 ou ácido fólico), refluxo gastroesofágico, síndrome de Sjögren, alergias e hipossalivação. Cândida ou outros microrganismos	Os pacientes tratados com PBMT apresentaram diminuição significativa dos sintomas ( $p = 0,0008$ ) e melhora da qualidade de vida relacionada à saúde bucal ( $p = 0,0002$ ).	Os resultados apoiam a escolha do PBMT para o tratamento dos sintomas da SBA.

	TÍTULO	PRIMEIRO AUTOR	DESENHO DO ESTUDO	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
14	Salivary Cortisol Levels and Burning Symptoms in Patients with Burning Mouth Syndrome before and after Low Level Laser Therapy: A Double Blind Controlled Randomized Clinical Trial.	Ivana Skrinjar	Teste clínico randomizado controlado por duplo cego.	Inclusão: pacientes com sensação de queimação há pelo menos três meses antes do tratamento e com aspecto normal da mucosa oral. Sensações de queimação estavam presentes em apenas um local intraoral - a língua, lábio ou palato duro. Os pacientes não haviam feito nenhum tratamento anterior para SBA. Exclusão: pacientes com diabetes, deficiência sérica de ferro e vitamina B, radioterapia anterior de cabeça e pescoço, pacientes com doenças autoimunes e em uso de antidepressivos, ansiolíticos, anticonvulsivantes e terapia hormonal que pudesse afetar o nível de cortisol.	Os escores VAS e os níveis de cortisol salivar foram significativamente menores em ambos os grupos após a LLLT.	LLLT reduziu sintomas da SAB e estresse, mas pode ser devido a efeito placebo.
15	Effects of photo biomodulation with low-level therapy in burning mouth syndrome: A randomized clinical trial.	de Pedro M.	Ensaio clínico randomizado.	Inclusão: pacientes com mais de 18 anos que preencheram os critérios diagnósticos da Classificação Internacional de Cefaleias (ICHD-3; IHS, 2018) para SAB. Exclusão: pacientes com hipossalivação ou síndrome de Sjögren, pacientes que receberam radioterapia de cabeça e pescoço, gestantes, doenças sistêmicas não controladas (diabetes, doenças da tireoide, fibromialgia ou anemia) e pacientes que sofrem sintomas de queimação na boca secundários a fatores locais foram excluídos.	No grupo do laser houve melhora da dor em 100% dos pacientes, avaliados pela escala visível analógica e questionáveis de qualidade de vida. Após 4 meses, os resultados permaneceram em 90% dos pacientes.	Laser parece ser eficaz na redução da dor em pacientes com SAB.

	TÍTULO	PRIMEIRO AUTOR	DESENHO DO ESTUDO	CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS	RESULTADOS	CONCLUSÃO
16	Photobiomodulation therapy in the management of the BMS: Morphological variations in the capillary bed.	Scardina GA.	Ensaio clínico duplo-cego	O critério de inclusão: sensação de queimação e ausência total de outras patologias orais ou sistêmicas. Além disso, foram excluídos do estudo tabagistas, pacientes que relataram aparecimento anterior de micose, hipertensos (por efeitos colaterais da terapia farmacológica) e, em geral, pacientes submetidos a tratamentos farmacológicos diários.	Todos os pacientes tiveram redução dos sintomas. No entanto, houve alterações no leito capilar somente dos pacientes tratados com laser e seu efeito foi mais duradouro.	Os efeitos do laser na SAB não estão ligados a efeito placebo.

**TABELA 2**

	TÍTULO	TIPO DE LASER	COMPRIMENTO DE ONDA	ENERGIA / FLUÊNCIA (J/cm <sup>2</sup> )	POTÊNCIA (mW)	DOSE(J)	DURAÇÃO DA IRRADIAÇÃO	NÚMERO DE SESSÕES	NÚMERO DE PACIENTES
1	Low-level laser therapy in BMS patients: A Pilot study	Laser de diodo infravermelho QUANTUM, Ecco Fibras.	790 nm	6 J/cm <sup>2</sup>	120 mw	1.2 J	10s por ponto	1x/semana por 3 semanas consecutivas	11
2	The low-level laser therapy in the management of neurological burning mouth syndrome: A pilot study.	Laser de Gálio Arsênio(GaAs) (Lumix 2 da Prodent, Itália).	650 nm (vermelho) 910 nm (infravermelho)	0.53 J/cm <sup>2</sup>	-	-	15 min por sessão	2x/semana por 4 semanas	25

	TÍTULO	TIPO DE LASER	COMPRIMENTO DE ONDA	ENERGIA / FLUÊNCIA (J/cm <sup>2</sup> )	POTÊNCIA (mW)	DOSE(J)	DURAÇÃO DA IRRADIAÇÃO	NÚMERO DE SESSÕES	NÚMERO DE PACIENTES
3	Treatment of burning mouth syndrome with a low-level energy diode laser.	Laser de diodo de baixa energia, infravermelho K-Laser.	800nm	105J/cm <sup>2</sup>	1,5 W / cm	-	70s	1x/semana. Média de 2,6 sessões, de acordo com o relato de melhora do paciente. 1-7 sessões	17
4	Proinflammatory cytokine levels in saliva in patients with burning mouth syndrome before and after treatment with low level laser therapy.	Laser de Diodo de GaAlAs (Medio LASER Combi Dental, Iskra Medical, Eslovênia)	685 nm	3 J/cm <sup>2</sup>	30 mW	-	100s/ponto	5 x/semana, por 4 semanas	40
5	Evaluation of the efficacy of low-level laser in improving the symptoms of burning mouth syndrome.	Laser diodo Gálio-Arsênio do dispositivo Mustange (Rússia)	630 nm	1 J/cm <sup>2</sup>	30mW	3 J	10 segundos	2x/semana por 3 semanas	20
6	Efficacy of low-level laser therapy for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized, controlled trial.	Diodo laser (Thera Lase DMC)	830 nm infravermelho 685 nm vermelho	176 J/cm <sup>2</sup> infravermelho 72 J/cm <sup>2</sup> vermelho	100 mW (laser infravermelho) 35mW (laser vermelho)	-	50 s por ponto (infravermelho) 58 s por ponto(vermelho)	1 x/semana por 10 semanas(grupo 1) 3 x/semana por 3 semanas (grup .2) 3x/semana por 3 semanas(grupo 3)	78

	TÍTULO	TIPO DE LASER	COMPRIMENTO DE ONDA	ENERGIA / FLUÊNCIA (J/cm <sup>2</sup> )	POTÊNCIA (mW)	DOSE(J)	DURAÇÃO DA IRRADIAÇÃO	NÚMERO DE SESSÕES	NÚMERO DE PACIENTES
7	Low intensity laser therapy in patients with BMS: a randomized, placebo-controlled study	Laser de diodo infravermelho AsGaAL QTM00A/QUANTUM	790 nm	6 J/cm <sup>2</sup>	20 mW	6 J	50s por ponto	2 x/semana por 2 semanas consecutivas	30
8	A randomized pilot study to assess the safety and the value of low-level laser therapy versus clonazepam in patients with burning mouth syndrome.	Laser de Diodo de arsênio de gálio de alumínio (AlGaAs).	980 nm	10 J/cm <sup>2</sup>	300 mW	-	-	2x/semana por 5 semanas	33
9	Effects of low-level laser therapy on burning mouth syndrome.	GaAlAs 815 nm infravermelho	Grupo I e II, 815nm	Grupo I - 133 J / cm <sup>2</sup> Grupo II - 200 J cm <sup>2</sup>	Grupo I e II - 1W	Grupo I 4J, Grupo II 6J	Grupo I 4s por ponto, grupo II 6s por ponto,	1Xsemana por 4 semanas	44
10	Evaluation of laser therapy and alpha-lipoic acid for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized clinical trial.	laser visível 3B de baixo nível de classe BioWave, Kondortech	660 nm, luz vermelha	3 J / cm <sup>2</sup>	30 mW,	-	10 s	1Xsemana por 4 semanas	44
11	The efficacy of low-level laser therapy in burning mouth syndrome – A pilot study	laser GaAlAs	830 nm	12 J/cm <sup>2</sup>	100 mW	-	-	5 x/semana por 2 semanas	44

	TÍTULO	TIPO DE LASER	COMPRIMENTO DE ONDA	ENERGIA / FLUÊNCIA (J/cm <sup>2</sup> )	POTÊNCIA (mW)	DOSE(J)	DURAÇÃO DA IRRADIAÇÃO	NÚMERO DE SESSÕES	NÚMERO DE PACIENTES
12	Low-level laser therapy in patients with Burning Mouth Syndrome: A double-blind, randomized, controlled clinical trial.	Diodo de laser GaAlAs (Thor Laser®) infravermelho.	808nm		200 mW	3 J	15 s por ponto	2 x/semana por 4 semanas	21
13	Efficacy of the photobiomodulation therapy in the treatment of the burning mouth syndrome.	K Laser Cube 3	660-970 nm	NR	3,2 W (6,4 W pulsado a 50%)	-	3 m. e 51 s	1x/sem pôr 10 sem	85
14	Salivary Cortisol Levels and Burning Symptoms in Patients with Burning Mouth Syndrome before and after Low Level Laser Therapy: A Double Blind Controlled Randomized Clinical Trial.	laser de diodo tipo lightemitting Ga-Al-As	685 nm	2 J/cm <sup>2</sup>	30mW	-	381s	1x dia por 10 dias excluindo fim de semana	23
15	Effects of photo biomodulation with low-level therapy in burning mouth syndrome: A randomized clinical trial.	Diodo Laser Fox (ARC laser)	810 nm	12 J/cm <sup>2</sup>	0,6 W	6 J	10 segundos	2 x/semana por 5 semanas	20

	TÍTULO	TIPO DE LASER	COMPRIMENTO DE ONDA	ENERGIA / FLUÊNCIA (J/cm <sup>2</sup> )	POTÊNCIA (mW)	DOSE(J)	DURAÇÃO DA IRRADIAÇÃO	NÚMERO DE SESSÕES	NÚMERO DE PACIENTES
16	Photobiomodulation therapy in the management of the BMS: Morphological variations in the capillary bed.	Laser de Diodo (Biolase EPIC 10) Exame vídeo capilaroscópico (Horus)	800 nm	50 J/cm <sup>2</sup>	60 mW	1200 J	300 segundos	2 x/semana por 4 semanas	40

## REFERÊNCIAS

ABREU et al. Irradiação intravascular do sangue com laser: uma técnica promissora para a melhoria sistêmica do paciente. Rev. Bras. Odontol., v.76, p. 55-6, 2019.

AL-MAWERI SA, JAVED F, KALAKONDA B, ALAIZARI NA, AL-SONEIDAR W, AL-AKWA A. Efficacy of low level laser therapy in the treatment of Burning Mouth Syndrome: a systematic review. Photodiagnosis Photodyn Ther. 2017 Mar;17:188-93.

ALBREKTSON, M.; HEDSTRÖM, L.; BERGH, H. Recurrent aphthous stomatitis and pain management with low-level laser therapy: a randomized controlled trial. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, v.117, n.5, p. 590-594, Maio 2014.

BARROS et al. Laser de baixa intensidade na cicatrização periodontal. R Ci Med Biol., v.7, p.85-9, 2008.

BERGDAHL M, BERGDAHL J. Burning mouth syndrome: prevalence and associated factors. J Oral Pathol Med. 1999 Sep;28(8):350-4.

BORGES, F. S., & SCORZA, F. A. (2016). Terapêutica em Estética: Conceitos e Técnicas. São Paulo: Phorte.

BRUGNERA JÚNIOR A, SANTOS ALC, BOLOGNA ED, LADALARDO TCCGP. Atlas de laserterapia aplicada à clínica odontológica 1ed. São Paulo: Santos; 2004.

CAMPOS et al. Laserphototherapy on treatment of chemotherapy-induced oral mucositis: case report. Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent. v.67, n.2, 2013.

CATÃO MA. Os benefícios do laser de baixa intensidade na clínica odontológica na estomatologia. Rev Bras Patol Oral. 2004;3(4):214-8.

DYNAMED. Record No. T253047, T911960, Burning Mouth Syndrome [Internet]. Ipswich (MA): EBSCO Information Services, 1995 [atualizado em 30 Nov 2018, citado em 13 Ago 2020].

GENOVESE, W. J. Laser de baixa intensidade: aplicações terapêuticas em Odontologia. Lovise, 1. ed., São Paulo, 2000.

GRUSKA M. Clinical features of burning mouth syndrome. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1987;63:30-6.

GRUSKA M, SESSLE BJ, HOWLEY TP. Psychophysical assessment of tactile, pain and thermal sensory functions in burning mouth syndrome. Pain. 1987;28:169-84.

HADAD, H. Protocolo de laser de baixa potência na prevenção de dor, edema e trismo decorrente de extrações de terceiros molares inferiores retidos. Estudo clínico, comparativo, randomizado e duplo cego. 2020.

IMAMURA Y, SHINOZAKI T, OKADA-OGAWA A, NOMA N, SHINODA M, IWATA K, et al. An updated review on pathophysiology and management of burning mouth syndrome with endocrinological, psychological and neuropathic perspectives. J Oral Rehabil. 2019 Jun;46(6):574-87.

KOHORST JJ, Bruce AJ, Torgerson RR, Schenck LA, Davis MD. A population-based study of the incidence of Burning Mouth Syndrome. Mayo Clin Proc. 2014 Nov;89(11):1545-52

JÄÄSKELÄINEN SK. Pathophysiology of primary Burning Mouth Syndrome. Clin Neurophysiol. 2012 Jan;123(1):71-7.

JÚNIOR et al. O emprego da terapia fotodinâmica na redução bacteriana em periodontia e implantodontia. RGO, v.52, n.3, p. 207-210, 2004.

LIZARELLI, R.F.Z. Protocolos clínicos odontológicos: uso do laser de baixa intensidade. 2005.

MAROTTI et al. A utilização do laser no tratamento do herpes labial. Revista da Pós-Graduação, v. 14, n. 4, p. 314-320, 2007.

MERKSEY; BOGDUK, (1994). Associação Internacional de Estudo da Dor, IASP.

MOGHADAM-KIA S, FAZEL N. A diagnostic and therapeutic approach to primary Burning Mouth Syndrome. Clin Dermatol. Sep-Oct 2017;35(5):453-60.

NEVES et al. Lasers in Orthodontics. Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial, v.10, n.5, 2005.

NEVILLE BW, DAMM DD, ALLEN C, CHI AC. Oral and maxillofacial pathology. 4a ed. Philadelphia: Saunders; 2015.

OLIVEIRA, A. L., PEREZ, E., SOUZA, J. B., & VASCONCELOS, M. (2014). Curso didático de estética 2 (2 ed.). SãoCcaetano do Sul, SP: Yendis.

PAIVA et al. Aplicação clínica do laser em endodontia. RFO, v. 12, n. 2, p. 84-88, 2007.

RIBEIRO, M. S., & ZECELL, D. (2004). Laser de baixa intensidade. Acesso em 15 de 05 de 2018, disponível em [www.ipen.com.br](http://www.ipen.com.br): A Odontologia e o laser. São Paulo: Quintessense, 2004.

RILEY JR, GILBERT G, HEFT M. Orofacial pain symptom prevalence: selective sex differences in the elderly? Pain. 1998 May;76(1-2):97-104.

SIQUEIRA JTT, SIQUEIRA SRDT. Dores Faciais de Interesse Odontológico. In: Teixeira MJ. Dor: Manual para o Clínico. 1 ed. São Paulo Atheneu; 2006. p. 367-73.

## REFERÊNCIAS TABELA

1 KATO IT, PELLEGRINI VD, PRATES RA, RIBEIRO MS, WETTER NU, SUGAYA NN. Low-level laser therapy in burning mouth syndrome patients: a pilot study. *Photomed Laser Surg.* 2010 Dec;28(6):835-9.

2 ROMEO U, DEL VECCHIO A, CAPOCCI M, MAGGIORE C, RIPARI M. The low-level laser therapy in the management of neurological burning mouth syndrome: A pilot study. *Ann Stomatol (Roma).* 2010 Jan;1(1):14-8.

3 YANG HW, HUANG YF. Treatment of burning mouth syndrome white a low-level energy diode laser. *Photomed Laser Surg.* 2011 Feb;29(2):123-5.

4 PEZELJ-RIBARIĆ S, KQIKU L, BRUMINI G, UREK MM, ANTONIĆ R, KUIŠ D, GLAŽAR I, STÄDTLER P. Proinflammatory cytokine levels in saliva in patients with burning mouth syndrome before and after treatment with low level laser therapy. *Lasers Med Sci.* 2013 Jan;28(1):297-301.

5 ARBABI-KALATI F, BAKHSHANI NM, RASTI M. Evaluation of the efficacy of low-level laser in improving the symptoms of burning mouth syndrome. *J Clin Exp Dent.* 2015 Oct 1;7(4): e524-7.

6 SPANEMBERG JC, LÓPEZ J, DE FIGUEIREDO MA, CHERUBINI K, SALUM FG. Efficacy of low-level laser therapy for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized, controlled trial. *J Biomed Opt.* 2015 Sep;20(9):098001.

7 SUGAYA NN, SILVA ÉF, KATO IT, PRATES R, GALLO CB, PELLEGRINI VD. Low intensity laser therapy in patients with BMS: a randomized, placebo-controlled stud. *Braz Oral Res.* 2016 Oct 10;30(1): e108.

8 ARDUINO PG, CAFARO A, GARRONE M, GAMBINO A, CABRAS M, ROMAGNOLI E, BROCCOLETTI R. A randomized pilot study to assess the safety and the value of low-level laser therapy versus clonazepam in patients with burning mouth syndrome. *Lasers Med Sci.* 2016 May;31(4):811-6.

9 VALENZUELA S, LOPEZ-JORNET P. Effects of low-level laser therapy on burning mouth syndrome. *J Oral Rehabil.* 2017 Feb;44(2):125-132.

10 BARBOSA NG, GONZAGA AKG, DE SENA FERNANDES LL, DA FONSECA AG, QUEIROZ SIML, LEMOS TMAM, DA SILVEIRA ÉJD, DE MEDEIROS AMC. Evaluation of laser therapy and alpha-lipoic acid for the treatment of burning mouth syndrome: a randomized clinical trial. *Lasers Med Sci.* 2018 Aug;33(6):1255-1262.

11 SIKORA M, VČEV A, SIBER S, VUČIĆEVIĆ BORAS V, ROTIM Ž, MATIJEVIĆ M. The efficacy of low-level laser therapy in burning mouth syndrome – a pilot study. *Acta Clin Croat.* 2018 Jun;57(2):312-315.

12 SPANEMBERG JC, SEGURA-EGEA JJ, RODRÍGUEZ-DE RIVERA-CAMPILLO E, JANÉ-SALAS E, SALUM FG, LÓPEZ-LÓPEZ J. Low-level laser therapy in patients with burning mouth syndrome: a double-blind, randomized, controlled clinical trial. *J Clin Exp Dent.* 2019 Feb 1;11(2): e162-e169.

13 BARDELLINI E, AMADORI F, CONTI G, MAJORANA A. Efficacy of the photobiomodulation therapy in the treatment of the burning mouth syndrome. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2019 Nov 1;24(6):e787-e791.

14 ŠKRINJAR I, LONČAR BRZAK B, VIDRANSKI V, VUČIĆEVIĆ BORAS V, ROGULJ AA, PAVELIĆ B. Salivary Cortisol Levels and Burning Symptoms in Patients with Burning Mouth Syndrome before and after Low Level Laser Therapy: a Double Blind Controlled Randomized Clinical Trial. *Acta Stomatol Croat.* 2020 Mar;54(1):44-50.

15 DE PEDRO M, LÓPEZ-PINTOR RM, CASAÑAS E, HERNÁNDEZ G. Effects of photo biomodulation with low-level therapy in burning mouth syndrome: A randomized clinical trial. *Oral Dis.* 2020 Nov;26(8):1764-1776.

16 SCARDINA GA, CASELLA S, BILELLO G, MESSINA P. Photobiomodulation therapy in the management of the BMS: Morphological variations in the capillary bed. *Dent J (Basel).* 2020 Sep 1;8(3):99.



Cláudia Vieira Pereira  
Iara Heringer Leitão Lima  
Isabela Hübner Alves Marques Alvim

## **LASERTERAPIA EM PACIENTES PORTADORES DA SÍNDROME DE ARDÊNCIA BUCAL**

Trabalho de conclusão de curso de especialização *Lato Sensu* da Faculdade Sete Lagoas, como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Disfunção Têmporo Mandibular e Dor Orofacial.

Área de concentração: Disfunção Têmporo Mandibular e Dor Orofacial.

Aprovada em \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ pela banca constituída dos seguintes professores:

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Thays Crosara Abrahão Cunha - Orientadora

\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Eduardo Januzzi – Coordenador e Co-Orientador

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>(a)</sup> Dr<sup>(a)</sup> \_\_\_\_\_

Belo Horizonte, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022.