



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

Ana Caroline de Aguiar Bruno

**AVALIAÇÃO DE PROTOCOLO PARA TERAPIA COM LASER DE BAIXA
INTENSIDADE NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA ARDÊNCIA BUCAL:
UM ESTUDO CLÍNICO CEGO E RANDOMIZADO**

Rio de Janeiro

2020



**AVALIAÇÃO DE PROTOCOLO PARA TERAPIA COM LASER DE BAIXA
INTENSIDADE NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA ARDÊNCIA
BUCAL: UM ESTUDO CLÍNICO CEGO E RANDOMIZADO**

Ana Caroline de Aguiar Bruno

Dissertação de Mestrado submetida como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica, pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Orientadores

Profa. Dra. Maria Elisa Rangel Janini, FO/UFRJ

Prof. Dr. Marcos Fabio Henriques dos Santos, ICB/UFRJ

Rio de Janeiro

2020

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

CIP - Catalogação na Publicação

d282a de Aguiar Bruno, Ana Caroline
Avaliação de protocolo para terapia com laser de baixa intensidade no tratamento da síndrome da ardência bucal: um estudo clínico cego e randomizado / Ana Caroline de Aguiar Bruno. -- Rio de Janeiro, 2020.
83 f.

Orientador: Maria Elisa Rangel Janini.
Coorientador: Marcos Fabio Henriques dos Santos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Odontologia, Programa de Mestrado Profissional em Clínica Odontológica, 2020.

1. Terapia a laser de baixa intensidade. 2. Dor. 3. Síndrome da ardência bucal. 4. Neuropatias periféricas. 5. Irradiação a laser de baixa intensidade. I. Rangel Janini, Maria Elisa, orient. II. Henriques dos Santos, Marcos Fabio, coorient. III. Título.

Elaborado pelo Sistema de Geração Automática da UFRJ com os dados fornecidos pelo(a) autor(a), sob a responsabilidade de Miguel Romeu Amorim Neto - CRB-7/6283.



**AVALIAÇÃO DE PROTOCOLO PARA TERAPIA COM LASER DE BAIXA
INTENSIDADE NO TRATAMENTO DA SÍNDROME DA ARDÊNCIA
BUCAL: UM ESTUDO CLÍNICO CEGO E RANDOMIZADO**

Ana Caroline de Aguiar Bruno

Dissertação de Mestrado submetida como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Clínica Odontológica, pela Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 25 de maio de 2020, considerou a candidata Ana Caroline de Aguiar Bruno aprovada.

Profa. Dra. Maria Elisa Rangel Janini, Faculdade de Odontologia, UFRJ

Prof. Dr. Arley Silva Junior, Faculdade de Odontologia, UFF

Prof. Dr. Fábio Ribeiro Guedes, Faculdade de Odontologia, UFRJ

A Ata da Defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no processo de vida acadêmica da aluna.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha linda irmã, mais do que alguém com quem compartilho os mesmos pais; alguém com quem divido uma mesma alma. Obrigada por me fazer alvo do seu zelo e por me ensinar a pureza de uma amizade sincera.

AGRADECIMENTOS

A Deus, porque Ele é merecedor. Obrigada, Jesus, porque um dia o Teu amor me alcançou e trouxe vida ao meu coração. Em ti, tudo faz sentido!

A meus muito amados pais, Bruno e Cleide, que me fazem querer ser uma pessoa melhor a cada instante. A vocês, atribuo os valores que mais estimo em meu caráter, pois foram vocês que me ensinaram, desde muito pequenininha, o caminho para se ter uma vida feliz e de paz. O sabor em conquistar alguma coisa está em poder compartilhar essa conquista com vocês. Obrigada pelo amor e cuidado de sempre.

À minha irmãzinha, cujo sufixo é meramente uma forma de expressar carinho. Lili, você é uma pérola preciosa na minha vida. Que maravilha é, para mim, poder te chamar de irmã e ter sua amizade. Você foi fundamental para o desenvolvimento deste trabalho, me ajudando com suas correções com imensa responsabilidade e dedicação. Serei eternamente grata.

Ao meu esposo, Keliton Júnior, meu amor. Obrigada pela cumplicidade, pela amizade e por todo o bem que você me faz. A forma como você me motiva e acredita em mim me fortalecem na busca pela concretização dos nossos sonhos. Sou completamente feliz ao seu lado. Eu amo o seu amor.

A meus avós, que sempre me paparicam com todo seu cuidado e carinho. Obrigada pela paciência que tiveram comigo, muitas vezes adiando deliciosas conversas para que eu pudesse me dedicar a este trabalho.

Ao Sr. Ênio e à D. Jorgina, que me amaram e me receberam em sua casa por todos os anos de formação acadêmica. Os senhores me fizeram aprender na prática que o conceito de família vai além dos laços de sangue. Obrigada pelo cuidado comigo e por tornarem meus dias no Rio mais felizes.

À Ângela, por todo o cuidado e carinho que sempre teve e tem comigo. Ter sua amizade é uma honra. Você sempre me socorreu e me prestou ajuda, cuidando de mim como minha própria mãe. Obrigada por ter tornado meus dias mais leves.

À minha orientadora, Profa. Dra. Maria Elisa, fonte de infinita sabedoria e humildade. Obrigada pela confiança, dedicação, paciência, amizade, por todos os ensinamentos e pela gentileza em ter me recebido como sua orientanda.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcos Fabio, que soube nortear brilhantemente este estudo, me amparando em questões que eu julgava serem muito complexas, mas que ele fazia parecerem as mais fáceis do planeta. Sou grata por toda dedicação e por seu incentivo.

Às amigas que fiz durante o mestrado, em especial, Marcinha, Helena, Jacque, Felipe, Bete, Lu e Bia, que tornaram a trajetória mais divertida e alegre.

Aos queridos pacientes que se submeteram voluntariamente a este estudo, tornando possível o desenvolvimento desta pesquisa.

A todo o corpo docente do Programa de Pós-graduação da FO/UFRJ e aos demais professores da disciplina de Estomatologia, que contribuíram com minha formação profissional e meu crescimento pessoal.

Às secretárias do Departamento de Estomatologia da FO/UFRJ e do Programa de Pós-graduação, pela colaboração em todos os processos administrativos da Pós-graduação e pela harmoniosa convivência.

Ao Comitê de Ética em Pesquisa, pela generosa e prestativa orientação e assessoria prestadas.

Meu agradecimento e carinho a todos aqueles que participam da minha história, contribuindo para o êxito durante o percurso.

RESUMO

Até o momento, não existe consenso quanto ao tratamento para a síndrome da ardência bucal (SAB), definida como queimação idiopática que afeta a mucosa bucal e a região perioral clinicamente normais. A terapia a laser de baixa intensidade (TLBI) tem se mostrado método não invasivo favorável, entretanto, a metodologia utilizada na literatura é bastante variada, gerando resultados discrepantes. O presente trabalho objetivou desenvolver um protocolo de TLBI para a SAB e avaliar sua eficácia em atenuar e/ou eliminar os sintomas. O estudo consistiu em um ensaio clínico, cego, randomizado, com controle por placebo. Valeu-se de uma amostra de 10 voluntários com SAB, separados em dois grupos por alocação oculta: 5 do Grupo Intervenção (GI) e 5 do Grupo Controle (GC). A randomização foi feita em blocos. Os voluntários compareceram a 8 consultas, em 5 semanas, e foram submetidos à TLBI ou placebo a partir da segunda consulta, até a penúltima. Além da laserterapia, foram aplicados os questionários de dor *Douleur Neuropathique in 4 questions (DN4)* e *McGill (MPQ)* e o *Brief Pain Inventory (BPI)*, utilizados para avaliação clínica da dor. Indivíduos do GI apresentaram redução estatisticamente significativa nos escores do *DN4* ($p = 0.03$), o que não ocorreu com o GC ($p > 0.05$). Também houve diferença entre os grupos para o *MPQ*, nos tempos (T) 1 ($p = 0.02$), 5 ($p = 0.04$) e 8 ($p = 0.03$), com redução significativamente distinta entre GI e GC. Tiveram significância estatística no *BPI* os critérios “habilidade para apreciar a vida” e “percentual de melhora com a laserterapia”. No primeiro, houve diferença na comparação entre T1 e os demais tempos (T2-T8) para o GI ($p < 0.05$), e não para o GC ($p > 0.05$). Para o segundo critério *BPI*, no GI, o escore foi reduzido a zero no T2, mantendo-se assim até o T8. O GC, todavia, não expressou resultados estatisticamente significativos na comparação entre os tempos ($p > 0.05$). Os achados observados neste estudo indicam que a TLBI representa um potencial tratamento para atenuar os sintomas em pacientes com SAB.

Palavras-chave: Terapia a LASER de baixa intensidade; Dor; Síndrome da ardência bucal; LASER; Neuropatias periféricas; Irradiação a LASER de baixa intensidade.

ABSTRACT

Until the present moment there is no consensus regarding to the treatment of the burning mouth syndrome (BMS), which is defined as an idiopathic burning symptom that affects clinically normal oral mucosa and perioral region. Low-level laser therapy (LLLT) has been proved favorable non-invasive method; however, the protocols in the literature is quite varied achieving different results. The present study aimed to develop a LLLT protocol for BMS and evaluate its effectiveness in mitigating and/or eliminating symptoms. The study consisted of a randomized, blinded, placebo-controlled clinical trial. A sample of ten volunteers with BMS was recruited divided into two groups by hidden allocation: five in the Intervention Group (IG) and five in the Control Group (CG). Randomization was performed in sets. The volunteers came to eight appointments, in five weeks, and were submitted to LLLT or placebo from the second appointment, until the day before the last appointment. In addition to laser therapy, the Douler Neuropathique in 4 questions (DN4) and McGill (MPQ) pain questionnaires and a brief pain inventory (BPI), for clinical pain assessment, were applied. IG showed a statistically significant improvement in the DN4 scores ($p = 0.03$), which did not occur in the CG ($p > 0.05$). There was also a difference between the groups for the MPQ, at day (T) 1 ($p = 0.02$), 5 ($p = 0.04$) and 8 ($p = 0.03$), with a significantly difference improvement when compare IG with CG. The criteria “ability to enjoy life” and “percentage of improvement with laser therapy” were statistically significant at BPI. In the first, there was a difference in the comparison between T1 and the other days (T2-T8) for the IG ($p < 0.05$), and not for the CG ($p > 0.05$). For the second BPI assessment the score for IG was reduced to zero in T2, thus maintaining it until T8. The CG, however, did not express statistically significant results when compared the times ($p > 0.05$). The findings observed in this study indicate that LLLT represents a potential treatment to improve symptoms in patients with BMS.

Keywords: Low-level laser therapy; Pain; Burning mouth; LASER; Peripheral neuropathies; Low-level laser irradiation.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Organograma de seleção dos participantes do estudo.....	34
Figura 2 – Ilustração do aparelho de laser utilizado durante as sessões de laserterapia (modelo Therapy XT, DMC), acompanhado do manual de instruções do usuário.....	38
Figura 3 – Ilustração do aparelho <i>headphone</i> utilizado nas sessões de laserterapia, para bloquear o som emitido pelo laser durante sua aplicação.....	39
Figura 4 – Ilustração da sessão de laserterapia com o aparelho de laser Therapy XT (DMC).....	40
Figura 5 – Gráfico de distribuição do comportamento dos grupos Real (ou intervenção) e Placebo (ou controle), segundo o critério dor neuropática do <i>DN4</i> nos tempos inicial e final da laserterapia.....	44
Figura 6 – Gráfico de caixas (“Box Plot”), do comportamento dos grupos Real (ou intervenção) e Placebo (ou controle), nos 8 tempos do estudo, para o critério <i>McGill-PRI</i>	45
Figura 7 – Gráfico de caixas (“Box Plot”) mostrando o comportamento dos grupos Real (ou intervenção) e Placebo (ou controle), nos 8 tempos do estudo, para o critério “habilidade para apreciar a vida” do <i>BPI</i>	47
Quadro 1 – Propriedades de fabricação do aparelho laser Therapy XT (DMC).....	37
Quadro 2 – Tipo de avaliação em cada semana do estudo.....	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Parâmetros do protocolo de laserterapia proposto pelo presente estudo.....	36
Tabela 2 – Distribuição de frequência das variáveis sociodemográficas no grupo de indivíduos com SAB (n=10).....	41
Tabela 3 – Distribuição do número absoluto e percentual de mulheres com SAB (n=10) para o estado menopausal, tipos e localização anatômica dos sintomas, influência da escovação e frequência dos sintomas, segundo a anamnese e o <i>DN4</i> anteriores à laserterapia.....	42
Tabela 4 – Efeito da laserterapia sobre o critério <i>PRI</i> do questionário <i>McGill</i> , entre os grupos GI e GC, para os tempos 1, 5 e 8.....	45
Tabela 5 – Comparação entre o T1 e os demais tempos do estudo quanto ao efeito da laserterapia no GI e no GC, segundo o critério <i>PRI</i> do questionário <i>McGill</i>	46
Tabela 6 – Comparação entre o T1 e os demais tempos do estudo quanto ao efeito da laserterapia no GI e no GC, segundo o critério “habilidade para apreciar a vida” do <i>BPI</i>	47
Tabela 7 – Comparação entre o T1 e os demais tempos do estudo quanto ao efeito da laserterapia no GI e no GC, segundo o critério “percentual de melhora com a laserterapia” do <i>BPI</i>	48
Tabela 8 – Distribuição do número absoluto, frequência e valor <i>p</i> entre os grupos (GC e GI), segundo o questionário “Avaliação do Protocolo” (n=10).....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLA

AAL – Ácido alfa-lipoico

ANOVA – Análise de Variância

AF – Afetiva-motivacional

AV – Avaliativa-cognitiva

BPI – *Brief Pain Inventory*

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa

DN4 – *Douleur Neuropathique in 4 Questions*

ECA – Enzima conversora de angiotensina

etc – Et cetera

EVA – Escala Visual Analógica

FO – Faculdade de Odontologia

GABA - Ácido gama-aminobutírico

GI – Grupo Intervenção

GC – Grupo Controle

IASP – *International Association for the Study of Pain*

ICHD-3 – *International Classification of Headache 3rd edition*

IDA – Índice de Dor Atual

IPEN – Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

LASER – *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation*

MPQ – Questionário de dor *McGill*

OHIP - *Oral Heath Impact Profile*

SAB – Síndrome da Ardência Bucal

SNC – Sistema Nervoso Central

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TLBI - – Terapia a Laser de Baixa Intensidade

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

Vs - Versus

LISTA DE SÍMBOLOS

A – Altura

AlGaInP – Alumínio, gálio, índio e fósforo

AsGa – Arseneto de Gálio

AsGaAl – Arseneto Gálio Alumínio

cm – Centímetro

Δ – Delta

h - Horas

HeNe – Hélio Neônio

J – Joule

J/cm² – Joule por centímetro quadrado

Kg – Quilograma

L – Largura

Li-íon – Íon de Lítio

M - Miscelânea

μm – Micrômetros

μg - Microgramas

mg/dia – Miligramas ao dia

mW – MilliWatts

n - Número

nm – Nanômetro

P - Profundidade

S – Sensitiva-discriminativa

T - Tempo

V - Volts

W/cm² – Watts por centímetro quadrado

\pm - Mais ou menos

\geq - Maior ou igual

< Menor do que

% - Porcentagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA.....	17
2.1	Síndrome da Ardência Bucal (SAB).....	17
2.1.1	<i>Etiopatogenia.....</i>	17
2.1.2	<i>Classificação.....</i>	20
2.1.3	<i>Epidemiologia.....</i>	21
2.1.3.1	<i>Prevalência.....</i>	21
2.1.3.2	<i>Gênero e idade.....</i>	22
2.1.3.3	<i>Etnia.....</i>	23
2.1.4	<i>Aspectos clínico-patológicos e diagnóstico.....</i>	23
2.1.5	<i>Tratamento.....</i>	24
2.1.5.1	<i>Medicamentoso.....</i>	25
2.1.5.2	<i>O laser e suas propriedades terapêuticas.....</i>	27
2.2	Parâmetros dosimétricos da laserterapia aplicada à SAB.....	29
3	JUSTIFICATIVA.....	32
4	OBJETIVOS.....	33
4.1	Objetivo geral.....	33
4.2	Objetivos específicos.....	33
5	MATERIAL E MÉTODOS.....	34
5.1	Desenho do estudo e casuística.....	34
5.2	Aspectos éticos.....	35
5.3	Questionários utilizados.....	35
5.4	Protocolo de laserterapia proposto para o estudo.....	36
5.5	Momento da avaliação e aplicação do laser.....	37
5.6	Análise estatística.....	40
6	RESULTADOS.....	41
6.1	Características da população no início do estudo.....	41
6.2	Efeitos da TLBI na população do estudo.....	43
6.2.1	<i>Segundo o DN4.....</i>	43
6.2.2	<i>Segundo o McGill-PRI.....</i>	44
6.2.3	<i>Segundo o critério “habilidade para apreciar a vida” do BPI.....</i>	46
6.2.4	<i>Segundo o critério “percentual de melhora com a laserterapia” do BPI.....</i>	48
6.3	Protocolo do estudo sob a perspectiva da população estudada.....	49
7	DISCUSSÃO.....	51
8	CONCLUSÃO.....	57

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	58
APÊNDICES.....	70
APÊNDICE 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).....	70
APÊNDICE 2 – Diagrama de Pontos para Laserterapia na SAB.....	72
APÊNDICE 3 – Questionário de Avaliação do Protocolo.....	74
ANEXOS.....	75
ANEXO 1 – <i>Brief Pain Inventory (BPI)</i>.....	75
ANEXO 2 – Questionário de Dor <i>McGill (MPQ)</i>.....	77
ANEXO 3 – Questionário para Diagnóstico de Dor Neuropática <i>DN4</i>.....	78
ANEXO 4 – <i>International Classification of Headache 3rd Edition (ICHD-3)</i>.....	79
ANEXO 5 – Certificado de Aprovação pelo CEP.....	82

1 INTRODUÇÃO

A Síndrome da Ardência Bucal (SAB) foi definida pela *International Association for the Study of Pain (IASP)* como “dor crônica intraoral, por queimação, cuja causa, local ou sistêmica, não pode ser identificada”.¹ É considerada uma sensação de queimação idiopática que afeta a mucosa bucal e região perioral clinicamente normais, na ausência de achados clínico-laboratoriais.^{2,3,4} Na maioria das pessoas, atinge mais de um local anatômico e ocorre bilateralmente, e a língua é a principal região afetada.^{1,5,6,7,8} Palato duro anterior e mucosa labial inferior também são áreas de alta prevalência.⁹

O termo síndrome determina que um conjunto de sinais e sintomas estejam presentes, simultaneamente, no quadro clínico. Além da queimação, mais frequentemente, são observadas alteração do paladar e secura bucal.³ Nesta síndrome, mulheres adultas e em idade mais avançada são mais comumente acometidas, com prevalência de até 12% em mulheres entre 60 e 69 anos; e, normalmente, este grupo de mulheres apresenta alterações hormonais e/ou distúrbios psicológicos.^{4,5,6,7,8,9,10}

A SAB é uma condição pouco compreendida ainda hoje e sua origem não está bem esclarecida.^{9,10,11,12} Fatores locais, como xerostomia, e sistêmicos, incluindo alterações nas glândulas salivares pelo uso de medicamentos, alterações endócrinas (a exemplo do desequilíbrio hormonal observado na menopausa), nutricionais (como nos estágios de anemia por deficiência de ferro, vitamina B12 e ácido fólico), gastrointestinais e imunológicos podem estar vinculados à sua etiologia, bem como, causas de natureza psicogênica.^{9,13} Segundo relatos da literatura, ansiedade, depressão e o medo de desenvolver câncer (cancerofobia) são os fatores psicológicos que, na maior parte das vezes, antecedem os sintomas de SAB.^{1,13,14,15,16,17}

Com o propósito de examinar a presença de transtornos de ansiedade e depressão em pacientes com dores crônicas, tal qual na SAB, são empregados inventários ou escalas de autoavaliação, como o *Brief Pain Inventory* ou *BPI* (Anexo 1).^{18,19} Questionários que avaliem e investiguem a dor crônica nos seus mais diversos aspectos clínicos também têm sido desenvolvidos e validados, a exemplo do questionário de dor *McGill (MPQ)* - Anexo 2 – e do questionário para diagnóstico de dor neuropática, *Douleur Neuropathique in 4 questions* ou *DN4* (Anexo 3).^{20,21,22,23}

Os estudos apontam uma origem neuropática para a SAB, sugerindo haver participação do sistema nervoso periférico ou central no desenvolvimento dos sintomas.^{9,24,25,26,27} A diminuição da sensação gustativa e da tolerância à dor em ponta de língua em pacientes com SAB e descobertas mostrando aumento dos limiares sensoriais e de dor após estimulação orofacial a laser de argônio corroboram esta ideia.⁹ Para qualquer uma das etiologias e fisiopatologias descritas na literatura atual, no entanto, não há consenso no que diz respeito ao tratamento.^{9,28}

A fim de atenuar os sintomas da SAB, baixas doses de benzodiazepínicos, anticonvulsivantes e antidepressivos tricíclicos têm servido como opção terapêutica. Tais medicamentos, contudo, quando usados por muito tempo, podem provocar xerostomia e, conseqüentemente, um agravo na percepção de queimação pelo paciente.^{28,29} Outras possibilidades de tratamento incluem analgésicos, capsaicina tópica, vitaminas do complexo B, suplementos alimentares, como zinco e ácido fólico, e reposição hormonal com estrogênios conjugados. Esta grande variedade de medicamentos, todavia, não contribui para a cura definitiva da SAB.²⁹

Mais recentemente, achados clínicos mostraram que a aplicação de feixes de laser de baixa intensidade em pacientes com SAB foi eficaz na diminuição da gravidade da dor.^{28,30} A terapia a laser de baixa intensidade aumenta a síntese e a liberação de serotoninas e beta-endorfinas, interrompendo a despolarização da fibra-c, e diminui a secreção de bradicinina, mostrando-se útil na redução da sensação de queimação.^{31,32} Exibe a vantagem de ser uma técnica não invasiva e não medicamentosa, com atividade analgésica, anti-inflamatória e bioestimulante.²⁹

Apesar da eficácia evidente do laser de baixa intensidade na melhora dos sintomas da SAB, os estudos revelam discrepâncias, quando comparados seus resultados. Parte se deve ao uso de feixes de laser com comprimentos de onda distintos e variados níveis de energia.²⁸

Neste sentido, o presente estudo foi delineado de maneira a minimizar algumas falhas metodológicas, comuns em estudos anteriores, visando ao estabelecimento de um protocolo clínico para aplicação do laser de baixa intensidade em pacientes com SAB, que permita otimizar o tratamento e produzir resultados mais uniformes e precisos no controle dos sintomas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Síndrome da ardência bucal

2.1.1 Etiopatogenia

Não existe consenso na literatura científica sobre a etiopatogenia da SAB e o assunto gera ainda bastante controvérsia.^{11,12,33}

É uma condição que pode estar relacionada com fatores locais, sistêmicos e/ou psicológicos.^{2,34} Todavia, muitos destes fatores podem apenas ser considerados condições importantes para o diagnóstico diferencial de ardência bucal, e não como um fator etiológico para a SAB.¹ Ademais, têm sido reportadas associações entre a SAB e desordens neuropáticas, como dano ao nervo periférico ou distúrbios do sistema dopaminérgico.^{24,25,26,27,35}

Como causas locais, supostamente associadas com a origem da SAB, encontram-se aquelas que promovem um efeito irritativo direto sobre a mucosa bucal, de natureza física, química ou biológica (bactérias ou fungos), e que teriam a capacidade de causar ardência bucal.³⁶ Fazem parte desta categoria, xerostomia (sensação subjetiva de secura bucal),^{1,37,38} infecções orais (bacterianas, fúngicas ou virais)³⁹, doenças da mucosa bucal, como o líquen plano; hábitos parafuncionais orais, como apertamento, bruxismo ou interposição lingual; irritações mecânicas e químicas (galvanismo e problemas com a prótese); e reações alérgicas.^{1,9}

Das alterações sistêmicas que têm sido relacionadas à SAB destacam-se as de natureza endócrina, gastrointestinal, imunológica, nutricional e as que decorrem do uso de medicamentos.^{1,4,37,40} Os estudos apontam, por exemplo, para uma relação entre a SAB e mulheres em período de pós-menopausa;^{1,4,37,40,41} o início prematuro do estágio do climatério pode ser um fator predisponente para o desenvolvimento de SAB.⁷ Segundo Mínguez-Serra *et al.*⁴², os sintomas aparecem quando ocorre diminuição da concentração de estrogênio no organismo e consequente atrofia do epitélio bucal, e uma reposição hormonal nem sempre atenua ou põe fim aos sintomas.

Em disfunções da tireoide, a inibição das fibras nervosas aferentes do paladar pode ocorrer e desencadear aumento da sensibilidade dos tecidos orais a estímulos

térmicos, dolorosos e táteis. Isto resulta em dor, queimação e inchaço da mucosa bucal.⁴³

Diabetes *mellitus* é outra alteração endócrina constantemente relacionada à SAB. Pessoas com diabetes estão suscetíveis a desenvolver neuropatia diabética, que resulta em ardência bucal.⁴⁴

Gastrite, refluxo esofágico e flatulência são problemas gastrointestinais mais prevalentes em pessoas com SAB do que naquelas que não têm a síndrome.^{7,40,45,46,47} Além disso, infecção por *Helicobacter pylori* tem sido cogitada como uma possível causa de ardência bucal, a partir do acometimento simultâneo das mucosas gástrica e bucal.^{39,44}

Também existem evidências para uma etiologia de cunho imunológico. Reações alérgicas a antígenos alimentares foram demonstradas em pacientes com SAB, dentre os quais: ácido sórbico, canela, ácido nicotínico, propileno glicol e ácido benzoico.^{14,48} Alguns metais, utilizados em materiais dentários, também compõem a lista de alérgenos, como por exemplo, cobalto, mercúrio, paládio e ouro.⁴⁹ Além disso, o lauril sulfato de sódio, um detergente presente na pasta de dente e que tem o efeito de causar boca seca, também pode estar envolvido no aparecimento de SAB.⁵⁰ Por fim, distúrbios autoimunes do tecido conjuntivo, como a síndrome de Sjögren e o lúpus eritematoso sistêmico também estão associados SAB.^{37,51}

Deficiências nutricionais por carência de vitaminas, em especial vitamina B1, B2, B6, B12, ácido fólico e vitamina C, bem como baixos níveis séricos de ferro e zinco são, de mesmo modo, relacionados à etiologia da SAB.^{1,52} De acordo com Cerchiari *et al.*⁵³, 40% dos indivíduos com deficiência de vitamina do complexo B revelam sensação de ardência no terço anterior da língua e podem desenvolver atrofia papilar. Este sinal é comum também em casos de deficiência por zinco, onde há ainda disgeusia e glossidínea.⁵³

Muitos medicamentos são intimamente associados com a ardência bucal, a exemplo dos antidepressivos, anti-histamínicos, antipsicóticos, antiarrítmicos, benzodiazepínicos e dos anti-hipertensivos, particularmente captopril, enalapril e lisinopril, que envolvem inibidores da enzima conversora de angiotensina (ECA), e eprosartan e candesartan, antagonistas do receptor de angiotensina II. Estas duas classes de anti-hipertensivos estão entre os medicamentos mais fortemente

relacionados com o surgimento de SAB, no que diz respeito aos fatores induzidos por drogas.^{54,55}

Concernente às alterações psicológicas observadas em pessoas com SAB destacam-se a ansiedade, a depressão, cancerofobia, obsessão, somatização e hostilidade.^{4,13,37,44} Um estudo transversal controlado recente revelou que pessoas com SAB apresentam mais frequentemente distúrbio geral de ansiedade, hipocondria, cancerofobia e transtornos depressivos.⁵⁶ Embora a doença psiquiátrica tenha sido considerada, em princípio, como uma causa primária de SAB, atualmente é considerada fator concorrente ou causa secundária, haja vista não estar claro o início da SAB com relação ao momento em que se iniciam os eventos estressantes.^{4,7,48,57}

Um número crescente de trabalhos vem sendo feito, com o intuito de investigar e dar suporte a uma possível desordem neurológica de base como fator etiológico da SAB.^{9,24,26,27,33,58,59} A identificação de alterações sensoriais em pacientes com SAB aponta para o envolvimento dos sistemas nervosos central e periférico.^{26,27,33}

Estudos clínicos eletrofisiológicos^{58,59} e histológico⁶⁰ sugerem que a patogênese da SAB acontece a partir de uma disfunção neuropática primária e de um mecanismo central com envolvimento de receptores de dopamina encontrados no gânglio basal. A disfunção do sistema dopaminérgico no sistema nervoso central (SNC) é vinculada às alterações sensoriais observadas em pacientes com SAB, como mudanças na tolerância ao calor, disgeusia e aumento da excitabilidade do reflexo palpebral, e esta disfunção incluiria uma baixa inibição dopaminérgica, com consequente aumento da excitabilidade neuronal.⁹

Lesões nos tecidos periféricos, por injúria ou doenças, que geram mudança morfológica tecidual podem causar alterações nos neurônios nociceptivos do SNC e estimular a atividade neuronal. Assim, estímulos anteriormente não nocivos passam a ser reconhecidos como dolorosos.¹²

O mapeamento de áreas de ativação cerebral por ressonância magnética funcional, a partir da estimulação térmica do nervo trigêmeo, mostrou padrões de atividade cerebral bastante semelhantes àqueles observados em outras desordens em que há dor neuropática.⁶¹ Lauria *et al.*⁶⁰ afirmaram que a SAB seria causada por uma neuropatia sensorial das fibras trigeminais menores, demonstrando isto por meio de biópsias de língua, que revelaram menor densidade de fibras nervosas epiteliais e subpapilares em pessoas com a síndrome, em relação a indivíduos saudáveis.

2.1.2 Classificação

Uma tendência no campo do estudo da dor que tem sido útil para melhorar a pesquisa clínica/laboratorial e o manejo de pacientes é a definição precisa de diferentes condições de dor pouco compreendidas e a padronização de um esquema de classificação.³⁴ Como resultado, foi proposto que todos os distúrbios de dor crônica fossem incluídos em um conceito unificado de dor orofacial idiopática, de acordo com o qual, a dor ou queimação da mucosa bucal causada por um processo patológico conhecido deve ser considerada apenas como um sintoma dessa patologia, enquanto a dor que não pode ser atribuída a nenhuma causa local ou sistêmica seria definida como "SAB verdadeira", idiopática, ou SAB primária.^{34,62}

Com base nisso, se todos os pacientes com SAB forem agrupados nessa categoria de dor orofacial proposta, terapias eficazes para gerenciar os fatores etiológicos subjacentes a essa síndrome, locais ou sistêmicos, podem ser perdidas. Isto ocorre, pois as características clínicas da SAB ressaltam que o mesmo padrão sintomático específico de dor - disgeusia e/ou xerostomia -, na ausência de lesões da mucosa bucal, existe em pacientes com SAB com etiologias identificadas e também em casos idiopáticos.⁹ Portanto, é provável que a referida classificação para a SAB resulte na exclusão de muitos pacientes.^{62,63,64}

Evidências científicas vêm mostrando parecer mais apropriado classificar a SAB como um distúrbio de dor crônica que tem sua origem na ativação de mecanismos neuropáticos,^{24,26,27,33,59} de um ou mais fatores desconhecidos (SAB primária), ou como uma grande variedade de patologias (SAB secundária) - decorrente de fatores locais ou sistêmicos. Nos dois subgrupos, o papel etiológico dos fatores psicogênicos ainda não está claro.^{52,38}

Mais de um padrão clínico de dor bucal pode ocorrer associado a distúrbios locais, sistêmicos e/ou psicogênicos.⁴ Com base nesses padrões, foi sugerido que os pacientes com SAB podem ser classificados em três tipos.^{1,65} A SAB tipo I é caracterizada por um despertar sem dor, com a sensação de queimação se desenvolvendo ao final da manhã, aumentando gradualmente a gravidade durante o dia e atingindo seu pico de intensidade à noite.^{1,4,65} Esse tipo está ligado a distúrbios sistêmicos, como deficiência nutricional, diabetes, etc.¹ O tipo II consiste em sintomas contínuos ao longo do dia, que, uma vez iniciados, podem dificultar o sono à noite

para muitos indivíduos. Este subgrupo de pacientes geralmente relata alterações de humor, alterações nos hábitos alimentares e uma diminuição no desejo por socializar, que parece decorrer de um padrão de sono alterado.^{1,4,65} Achados clínicos comuns incluem hipofunção da glândula parótida, relacionada ao uso de medicamentos antidepressivos.⁶⁶

Finalmente, a SAB tipo III é caracterizada por sintomas intermitentes, com períodos sem dor durante o dia. Frequentemente, os pacientes apresentam reações alérgicas e de ansiedade, particularmente a aditivos alimentares.^{1,65}

No geral, essa subclassificação não é universalmente considerada essencial para o gerenciamento de pacientes com SAB. No entanto, sugere o valor de investigar possíveis atores, locais e sistêmicos, que acabam levando a distúrbios neuropáticos.⁶⁶

2.1.3 Epidemiologia

2.1.3.1 Prevalência

A prevalência da SAB é difícil de ser determinada e é bastante variável entre os estudos.⁶⁶

Tammiala-Salonen *et al.*⁶⁷ afirmaram que 15% da população adulta finlandesa (em sua maioria mulheres) relataram sensação de ardência bucal prolongada, embora os autores referissem que metade dos indivíduos do estudo apresentava alguma lesão ou alteração clinicamente visível na mucosa bucal.

Um estudo transversal epidemiológico feito na Suécia, que considerou mais de mil pacientes, selecionados aleatoriamente nos registros do *Public Dental Health Service*, mostrou que, posteriormente a relatarem sintomas de queimação bucal e passarem por exame físico, 3,7% das pessoas receberam diagnóstico de SAB.⁶ Em contrapartida, outro estudo realizado no mesmo país e envolvendo mais de 6 mil pacientes idosos revelou índices de prevalência superiores. Os autores mostraram que a prevalência de SAB encontrada na amostra foi de 2,4% entre os homens e 8,5% entre as mulheres.⁶⁸

Baseando-se apenas em sintomas referidos pelos pacientes, Lipton *et al.*⁶⁹ relataram uma prevalência de SAB de 0,7% em uma população de mais de 40 mil indivíduos adultos norte-americanos, com até 65 anos de idade. Resultados diferentes

foram mostrados em um estudo epidemiológico conduzido de maneira semelhante, que considerou uma amostra selecionada aleatoriamente nos Estados Unidos, de 1636 indivíduos com 65 anos ou mais. Segundo o estudo, a prevalência correspondeu a 1,7% de pacientes com SAB.⁷⁰

Mais recentemente, um grande estudo retrospectivo desenvolvido no Brasil, envolvendo mais de 3 mil pacientes encaminhados a um serviço de patologia oral universitário, relatou prevalência de SAB de cerca de 1%. A maioria era mulher e tinha mais de 60 anos de idade.⁴⁰

A falha em se adotar critérios precisos para o correto diagnóstico e o conseqüente equívoco ao se relatar casos de sintomas bucais decorrentes de uma doença como se fossem SAB idiopática ou verdadeira, não se distinguindo corretamente entre o sintoma e a síndrome, podem explicar a ampla variação da prevalência descrita na literatura. Ademais, as grandes disparidades etárias entre as populações estudadas configuram um fator crucial para as taxas altamente variáveis, haja vista a prevalência da SAB normalmente aumentar com o avanço da idade.³⁷

2.1.3.2 Gênero e idade

A SAB tem uma clara predisposição para gênero e idade. As mulheres são até 7 vezes mais afetadas que os homens^{6,40,71} e a idade prevalente para a ocorrência de SAB varia entre 55 e 65 anos. Pode, contudo, acometer pessoas mais jovens, na faixa de 30 a 40 anos, raramente ocorrendo abaixo dos 30 anos. A SAB pode afetar, portanto, qualquer faixa etária, apesar de não haver relatos desta síndrome em crianças.^{1,45,47,72,73,74,75}

Além disso, das pessoas do gênero feminino que desenvolveram SAB, até 90% dos casos ocorreram 12 anos após o início da menopausa ou mesmo nos 3 anos que antecederam este evento, como afirma Grushka⁴.

Os estudos no Brasil corroboram os achados encontrados em outros países, no que diz respeito à predileção da SAB por mulheres. Dentre os 31 pacientes avaliados por Cavalcanti *et al.*⁷⁵, pouco mais de 90% eram mulheres e menos de 10%, homens. Nasri *et al.*⁴⁷ também relataram prevalência de mulheres em um estudo prospectivo que desenvolveram com 66 pacientes com SAB, com proporção de 5,6 mulheres para cada homem.

2.1.3.3 Etnia

A etnia mais prevalente em indivíduos com SAB é a caucasiana.⁷⁴ Isto é o que mostram Cavalcanti *et al.*⁷⁵ em seu estudo com 31 pacientes com SAB, onde pouco mais de 40% eram leucodermas. Outros estudos, como o de Cherubini *et al.*⁷⁴ e o de Eguia Del Valle *et al.*⁷⁶, revelaram prevalências mais elevadas: de 97% e 100%, respectivamente.

2.1.4 Aspectos clínico-patológicos e diagnóstico

Ardor, dor ou queimação da mucosa bucal compreendem os sintomas de maior queixa pelos pacientes com SAB.^{33,34} A sensação dolorosa é semelhante em intensidade e qualidade, apesar de diferente daquela associada à dor de dente⁴ e pode vir acompanhada de coceira e dormência bucais, xerostomia (boca seca), picada oral e disgeusia (alteração do paladar) por substâncias amargas, ácidas ou picantes e sabor metálico.^{33,34} Xerostomia e alteração do paladar podem estar interligadas com um mecanismo neuropático local relacionado com a saliva.⁷⁷ Alterações na composição salivar parecem ter influência direta na percepção dos sabores e na sensação de secura bucal.⁶⁶

O início dos sintomas é geralmente espontâneo e sem fatores precipitantes reconhecíveis. No entanto, alguns indivíduos com SAB o relacionam a eventos anteriores, como procedimentos odontológicos (particularmente extrações dentárias), ou outras doenças.⁴

Os níveis de dor podem variar de leve a grave, mas a dor moderada é a apresentação mais frequente.^{4,78} Os sintomas da SAB não são patognomônicos. Podem ocorrer de maneira bilateral e assumir diferentes localizações anatômicas, incluindo a região perioral,^{1,2,3,5,6,7,8} e a língua (especialmente a ponta ou os dois terços anteriores), o lábio inferior e o palato duro são as regiões de maior prevalência.^{1,4,5,6,7,8}

Apresentando origem pouco esclarecida e podendo representar uma entidade nosológica distinta ou um complexo de várias doenças com sintomas sobrepostos, a SAB pode ser difícil de se diagnosticar e tratar.^{2,34}

Para cumprir os critérios diagnósticos para a SAB, deve ser feita análise cuidadosa do padrão dos sintomas experimentados pelo paciente, tendo em vista que

as particularidades da dor representam um aspecto fundamental na determinação do diagnóstico.⁷⁸ Sugere-se que os episódios dolorosos devam ocorrer continuamente por pelo menos 4-6 meses;^{4,71,79,80,81} a dor deve apresentar-se profunda e bilateral na mucosa bucal; contínua durante praticamente todos os dias; raramente deve interferir com o sono; e deve sofrer remissão durante a alimentação ou a ingestão de líquidos.^{71,82}

De acordo com Scala *et al.*⁷¹, outro critério a ser considerado no diagnóstico da SAB é a existência de sintomas concomitantes com a queixa principal de queimação, tais como xerostomia, disgeusia, alterações sensoriais e a presença de ansiedade e/ou depressão.

Por fim, a mucosa bucal deve ser avaliada clinicamente, para se descartar a presença de alterações patológicas, e exames complementares devem ser solicitados, tais como, hemograma completo, glicemia em jejum, marcadores autoimunes, teste de adesivo para alergias específicas, complexo vitamínico B e ferro sérico. Quando oportuno, também convém que se faça uma análise hormonal das concentrações de estrogênio e progesterona, para investigar menopausa. A presença de evidências clínicas que possam estar relacionadas aos sintomas do paciente adia o diagnóstico de SAB, que só deverá ocorrer caso, após o tratamento pertinente, não haja remissão dos sintomas.^{14,71}

2.1.5 Tratamento

A complexidade no diagnóstico da SAB retarda seu tratamento. A dificuldade reside na diferenciação entre SAB primária e secundária. Portanto, o objetivo terapêutico, inicialmente, consiste na eliminação de causas locais e/ou sistêmicas, bem como na retirada de medicamentos suspeitos, como os inibidores da ECA. A SAB secundária normalmente produz bons resultados com uma terapia direcionada à etiologia.¹⁴

No tocante à SAB primária (idiopática ou verdadeira), no entanto, apesar da tentativa de cura com diferentes classes de medicamentos, a taxa de resposta positiva à terapia é pequena e bastante variável, com os sintomas normalmente persistindo, sem cessar completamente.¹² Muito disto se deve, provavelmente, à fisiopatologia multifatorial da SAB idiopática, que inclui processos irreversíveis.⁷¹ O tratamento visa

ao manejo desta síndrome como um tipo de neuropatia crônica.^{14,71} Para tanto, as estratégias terapêuticas buscam tratar ou ao menos aliviar os sintomas dolorosos, e incluem, por exemplo, benzodiazepínicos, antidepressivos, capsaicina tópica, ácido alfa-lipoico (AAL), terapia de reposição hormonal e anticonvulsivantes.^{12,14,40}

2.1.5.1 Medicamentoso

Com relação às inúmeras e distintas modalidades terapêuticas medicamentosas para a SAB – considerando-se a partir de então, neste estudo, somente a SAB de causa idiopática (ou verdadeira) – afirma-se que não há nenhum tratamento unanimemente eficaz que se aplique à maioria dos pacientes que sofrem dessa síndrome.⁴²

Um dos medicamentos de eleição no tratamento da SAB é o ácido alfa-lipoico (AAL), um potente antioxidante que atua na estimulação de fatores de crescimento de nervos, assumindo um efeito neuroprotetor. Ele tem sido utilizado em estudos laboratoriais e clínicos, principalmente em casos de polineuropatia diabética, para avaliação da reparação a danos neurais.^{83,84} Seu mecanismo de ação ainda não está claro, mas se entende que o AAL exerce atividade sobre os níveis celulares de glutathione, antioxidante hidrossolúvel que está relacionado com rejuvenescimento e recuperação celulares, aumentando sua síntese. Baixas taxas desta substância no organismo podem suscitar estresse oxidativo, inflamações e dano neural, estimulando o desenvolvimento de neuropatias periféricas.⁸³

A disfunção do sistema dopaminérgico no SNC, observada em pessoas com SAB, incluindo inibição dopaminérgica reduzida e um conseqüente aumento da excitabilidade neuronal, justifica a administração sistêmica de fármacos anticonvulsivantes, a exemplo da gabapentina, que age inibindo o SNC, com redução da excitabilidade neuronal e, conseqüentemente, da dor.^{9,85} Uma revisão sistemática, por exemplo, avaliou a eficácia de anticonvulsivantes no tratamento de dor orofacial, mostrando sua eficácia na redução da intensidade dolorosa.⁸⁵ Em um estudo randomizado, duplo-cego, com controle por placebo, 50% dos pacientes com SAB tiveram seus sintomas reduzidos com a administração de gabapentina.⁸⁶

O clonazepam, um benzodiazepínico com ação antiepiléptica e anticonvulsivante, tal qual a gabapentina, age como depressor do SNC, aumentando

ou facilitando a ação do GABA (ácido gama-aminobutírico), um potente neurotransmissor do SNC. Sua administração, oral ou tópica, leva à diminuição ou - até mesmo - remissão dos sintomas de ardência.⁸⁷

O clonazepam também atenua a disgeusia e o ressecamento bucal associados com a ardência. Tem a vantagem de não requerer adaptação da posologia em casos de pacientes idosos que não apresentem doenças concomitantes, mantendo-se a mesma orientada para adultos: 0,25 a 6,0 mg/dia (podendo variar entre 1,0 e 2,0 mg/dia).⁸⁷ De acordo com Grushka *et al.*⁸⁷, a sintomatologia da SAB é reduzida em 70% dos pacientes tratados com clonazepam e, quando a medicação é empregada em baixas doses, mostra-se mais eficiente, especialmente em indivíduos jovens e em pacientes nos quais o início dos sintomas é recente. Efeitos colaterais, como sonolência e alteração de humor são percebidas em dosagens elevadas.⁸⁷

A capsaicina é um extrato de pimenta-malagueta, dessensibilizador de receptores para inflamação neurogênica, e sua eficiência no tratamento de pacientes com SAB corrobora a ideia da etiologia neuropática dessa síndrome.^{14,81,88} Ela alivia a sensação de queimação, pois reduz ou elimina o acúmulo de neurotransmissores, como a substância P, e dessensibiliza os nociceptores do tipo C.⁸⁸

Mais de 90% de pacientes com SAB apresentaram melhora em apenas 1 mês de tratamento com cápsulas sistêmicas de capsaicina a 0,25%, três vezes ao dia. Seu uso promoveu, entretanto, dores gástricas em 32% dos pacientes, aumentando progressivamente com o decorrer do tratamento. A capsaicina em sua forma tópica (creme) é uma alternativa, apesar de também apresentar desvantagens quando utilizada na cavidade bucal, como, por exemplo, a dificuldade inerente à sua aplicação, a falta de estabilidade do medicamento no local aplicado e o gosto amargo.⁸⁹

Em decorrência da forte associação entre SAB e distúrbios psicológicos, os antidepressivos foram instituídos como opção terapêutica, exibindo, sobretudo, efeito analgésico, tanto em altas doses quanto em doses mais baixas.⁸¹ Os antidepressivos tricíclicos, a exemplo da amitriptilina, mostraram-se mais eficazes no tratamento da SAB, conforme relatos de Scala *et al.*,⁷¹ e baixas doses, de 25 mg a 75 mg ao dia, podem ser satisfatórias para pacientes sem depressão.⁷¹

As suplementações vitamínica e mineral podem ser prescritas para normalizar a concentração de sulfato ferroso, ferro dextrano, vitaminas B12, B6, B2 e ácido fólico

no organismo de pessoas com SAB com baixos índices destes elementos.¹² Em um estudo envolvendo 150 pacientes com SAB, em que apenas 19 apresentavam déficits hematológicos das substâncias supracitadas, foi feita terapia de reposição com 200 mg de sulfato ferroso, três vezes ao dia, por um período de três meses, ou um curso de um mês e meio de 1000 µg de cianocobalamina (vitamina B12). Todos eles tiveram os índices hematológicos reestabelecidos, e 13, dos 19 pacientes, tiveram alívio completo ou parcial dos sintomas da SAB.¹

De acordo com a predisposição para a SAB que se observa em mulheres na peri/pós-menopausa, terapia hormonal com estrogênio é uma tentativa de reduzir ou mesmo eliminar os sintomas da SAB, nos casos onde há suspeita de correlação desta síndrome com mudanças hormonais menopáusicas.¹⁴ Cherubini *et al.*,⁷⁴ no entanto, desenvolveram um estudo retrospectivo que mostrou insucesso na remissão dos sintomas após tratamento de reposição hormonal.

2.1.5.2 O laser e suas propriedades terapêuticas

Outras modalidades terapêuticas têm sido propostas para a SAB, dentre as quais, a terapia com laser de baixa intensidade (TLBI). A laserterapia tem demonstrado eficácia na diminuição de processos dolorosos e bons resultados no controle de dores crônicas e neuropáticas.⁹⁰

O laser, cuja palavra representa um acrônimo de “*light amplification by stimulated emission of radiation*”, consiste em um dispositivo constituído por substâncias de origem sólida, líquida ou gasosa, que, quando excitadas por uma fonte de energia, produzem um feixe de luz, frequentemente denominado “raio laser”.⁹¹

O dispositivo laser pode ser classificado em duas categorias: laser de alta potência ou cirúrgico, com efeitos térmicos, apresentando propriedades de corte, vaporização e hemostasia, e laser de baixa intensidade ou terapêutico, que apresenta propriedades analgésicas, anti-inflamatórias e de bioestimulação.^{91,92}

Com base no comprimento de onda, o laser de baixa intensidade pode ser vermelho ou infravermelho, sendo descritos quatro tipos, a saber: hélio-neônio (HeNe), alumínio, gálio, índio e fósforo (AlGaInP), arseneto de gálio e alumínio (AsGaAl) e arseneto de gálio (AsGa). Ondas com comprimento de 808 nm (±10 nm) são responsáveis pela formação de luz infravermelha, que se situa fora do espectro

de luz visível. Ondas de 660nm (± 10 nm), por sua vez, caracterizam a emissão de luz vermelha visível. Nesta última categoria estão inseridos os laser HeNe, cujo comprimento de onda é 632,8 nm e o AlGaInP (660 nm); o laser AsGaAl (ou laser de diodo) e o laser AsGa, que apresentam comprimento de onda superior a 780nm, situam-se fora do espectro de luz visível (luz infravermelha).⁹¹

Enquanto o laser vermelho age estimulando a cicatrização e a circulação linfática local, o laser infravermelho atinge maiores profundidades e, por isso, assume melhor aplicabilidade em analgesia, redução da inflamação, reparação tecidual e disfunções neuromusculares.⁹²

Conhecendo a capacidade do laser de proporcionar ao organismo uma melhor resposta à inflamação, com conseqüente redução de edema, minimização da sintomatologia dolorosa e bioestimulação celular, a TLBI apresenta-se como uma alternativa para processos em que haja reação inflamatória, dor e necessidade de regeneração tecidual.⁴

A dor provocada pela presença de estímulos dolorosos em nociceptores espalhados pelo corpo configura a chamada dor nociceptiva. Entretanto, lesões no SNC ou periférico desencadeiam um tipo distinto de dor, caracterizado pela ausência de nocicepção, a dor neuropática.^{24,25,26,27,33,92,93} Considerando que a dor fisiológica ou nociceptiva é fundamental para a preservação da integridade, já que alerta para a ocorrência de lesões em vários órgãos e tecidos, a dor neuropática é indesejada e se caracteriza como uma importante causa de deficiência permanente, especialmente por seu caráter crônico.⁹⁴

A dor neuropática é classificada de acordo com sua causa intrínseca ou pela localização da lesão nervosa – central ou periférica -, mas a fisiopatologia e suas características biológicas e mecanismos de desencadeamento ainda permanecem enconbertos.^{95,96}

O laser de baixa intensidade tem sido amplamente utilizado em investigações sobre regeneração tecidual e redução de dores neuropáticas.^{90,97,98,99} Esta terapia exhibe a vantagem de ser não invasiva e apresentar poucas contraindicações, com raros efeitos colaterais. Além do mais, o baixo custo, diante de outros recursos terapêuticos a qualifica como vantajosa.¹⁰⁰

A TLBI tem efeitos na redução dos níveis de fibrinogênio, na redução do edema e na quantidade de células inflamatórias, sugerindo analgesia pela redução do

processo inflamatório.¹⁰⁰ Atua modulando mediadores químicos, promovendo vasodilatação, aumentando a síntese de proteínas e cortisol, além de estimular a síntese de endorfinas e a diminuição de bradicinina.^{91,100}

Na literatura, diferentes estudos apresentam a TLBI como um método eficaz na diminuição da dor, em especial a dor neuropática, entretanto, a ampla variedade de parâmetros de estimulação torna difícil a reprodutibilidade da técnica de maneira adequada.^{97,98,101,102}

Acredita-se que exista uma janela terapêutica para uma fotoestimulação efetiva acima de um valor limiar. Deste modo, a ação da TLBI é influenciada diretamente pelos parâmetros dosimétricos empregados, normalmente não apresentando resposta satisfatória em casos de sub ou superdosagem.^{103,104}

2.2 Parâmetros dosimétricos da laserterapia aplicada à SAB

Diferentes fatores são determinantes para os efeitos da TLBI sobre os tecidos e a dose ideal do laser permanece um motivo de controvérsia entre as pesquisas, que divergem com relação a parâmetros gerais, a saber: densidade de energia do laser (fluência), comprimento de onda, potência de saída, dose de energia por ponto de aplicação, tempo de exposição e frequência de sessões do laser.^{28,103,104}

Densidade de energia ou fluência é a energia total que um feixe laser transmite por unidade de área. Consiste na dose de energia necessária para produzir o efeito desejado e varia conforme o tipo de tecido e a lesão a ser tratada.⁹⁹

Um dos primeiros trabalhos científicos que abordam o uso da TLBI no controle da dor neuropática foi realizado por Gustafsson *et al.*¹⁰⁵ Neste estudo, os autores utilizaram laser com comprimento de onda de 532 nm, densidade de potência de 70 mW e fluências de 263 J/cm², 656 J / cm² e 1312 J / cm². Outros trabalhos, como o de Cidral-Filho¹⁰⁰ utilizaram densidades de energia inferiores: 1 J/cm², 2,5 J/cm² e 4 J/cm². Ambos os estudos compararam diferentes fluências, mantendo fixos os demais parâmetros, e observaram que os valores mais altos apresentaram resultados mais significativos.^{100,105}

O efeito da TLBI foi avaliado em um estudo piloto envolvendo 25 pacientes com SAB, que considerou baixíssima fluência. Utilizaram-se laser diodo e dois comprimentos de onda: 650 nm e 910 nm. A fluência foi de 0,53 J/cm² e o tempo de

exposição de 15 minutos, com sessões duas vezes por semana, durante quatro semanas. Todos os pacientes exibiram redução na gravidade dos sintomas de queimação e atribuíram os efeitos à TLBI.¹⁰⁶

Valores muito altos ou muito baixos de fluência, entretanto, normalmente não produzem resultados satisfatórios, uma vez que podem acelerar o transporte de elétrons na cadeia respiratória mitocondrial ou provocar danos aos transportadores da cadeia, sem, contudo, gerar o efeito analgésico esperado.⁹⁹ Quando não aplicadas de forma apropriada, fluências exorbitantes tendem a lesionar os tecidos.^{99,107}

Hagiwara *et al.*¹⁰⁸ endossam que níveis de fluência elevados, porém não excessivos, promovem melhores resultados na TLBI. Os autores sugerem que densidades de energia de 20 J/cm² e 40 J/cm² são satisfatórias na expressão de beta-endorfina sanguínea e efetivas na ação de analgesia. Pelo fato de a densidade de energia da radiação penetrante diminuir exponencialmente nos tecidos, existe a necessidade de que doses mais elevadas sejam empregadas na superfície tecidual, a fim de se obter a dose esperada em áreas mais profundas.¹⁰⁸

Comprimento de onda é outro parâmetro crucial na determinação dos efeitos terapêuticos do laser de baixa intensidade.¹⁰¹ Chow *et al.*⁹⁷ demonstraram que o laser infravermelho, em particular, oferece excelentes resultados em casos de dores crônicas, pois apresenta potência superior e boa penetrabilidade em tecidos moles. Estudos feitos por Yan *et al.*,¹⁰⁹ comparando diferentes comprimentos de onda, com laser vermelho e infravermelho, apresentaram resultados positivos no aumento da analgesia para ambos. No entanto, os melhores resultados foram os exibidos pelos comprimentos de onda infravermelhos. Os autores atribuíram este desempenho superior do infravermelho ao uso de potências mais altas.¹⁰⁹

Andrade *et al.*¹¹⁰ consideraram que o principal achado de seu estudo foi que o comprimento de onda utilizado na TLBI, de 808 nm, é eficaz em promover analgesia nos casos de dores neuropáticas, uma vez que se observou, para este comprimento, aumento do limiar nociceptivo, demonstrado pelos testes de hiperalgesia térmica e mecânica. Diferentes estudos elegeram o mesmo parâmetro e, igualmente, demonstraram diminuição e controle da dor neuropática.^{90,97,98,109}

Com relação aos parâmetros de potência, estudos clínicos e experimentais apresentam resultados significativos quando são adotados valores superiores a 70 mW, não ultrapassando os 100 mW.^{100,105,111,112,113} Já no que diz respeito à dose de

energia por ponto de aplicação, sugere-se que a energia total seja próxima ou superior a 5 J, para que o controle da dor neuropática seja positivo.¹¹⁴

O tempo de exposição, tal qual o número de sessões na TLBI são bastante variáveis na literatura²⁹, porém, apesar da heterogeneidade dos parâmetros, os resultados nas pesquisas mostram-se normalmente satisfatórios, como observado no estudo de Andrade *et al.*¹¹⁰, por exemplo, que considerou três tempos distintos na aplicação do laser: 9, 18 e 37 segundos, com redução da dor neuropática em todos os tempos.

Além disso, corroborando a falta de uniformidade nos trabalhos científicos, uma revisão sistemática de literatura, feita por Al-Maweri *et al.*²⁹, mostrou que a frequência de sessões na TLBI variou de 1 a 20. O estudo também avaliou o tempo de exposição, que variou de 10 segundos a 15 minutos entre as sessões.

3 JUSTIFICATIVA

Até o momento, não existe clareza sobre a real etiologia da SAB, acarretando implicações diretas sobre a escolha do tratamento ideal. A TLBI vem sendo estudada e tem se mostrado eficaz em reduzir os sintomas da SAB, com os benefícios de ser não invasiva, bem tolerada pelos pacientes e apresentar resposta satisfatória no tratamento de dores crônicas.

Todavia, ainda são exíguos os ensaios clínicos que proponham e avaliem os efeitos de um protocolo clínico-terapêutico para o alívio dos sintomas da SAB. Além disso, neste mesmo contexto, não existem estudos que considerem, em uma mesma pesquisa, a aplicação dos questionários *MPQ* e *BPI*, instrumentos multidimensionais para a avaliação de dores crônicas, e do *DN4*, específico para dores neuropáticas. Adicionalmente, dentre os trabalhos que avaliam os efeitos da TLBI em pessoas com SAB, não há ensaios clínicos que se valham de controle por placebo.

O presente estudo pretende contribuir com a geração de informações científicas para benefício da população com SAB, contemplando aspectos ainda não considerados em estudos pregressos. E, além disto, permitirá subsidiar cientificamente o emprego do laser de baixa intensidade no manejo terapêutico de indivíduos com SAB, com a utilização de um protocolo clínico, visando à otimização do tratamento e à produção de resultados efetivos no controle dos sintomas.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Avaliar a eficácia de um protocolo de terapia com laser de baixa intensidade para tratamento da síndrome da ardência bucal (SAB), proposto pelo presente estudo.

4.2 Objetivos específicos

1. Avaliar o grau e as características da dor crônica na amostra de indivíduos com SAB selecionados para o estudo;
2. Avaliar o impacto da dor sobre a qualidade de vida dos indivíduos com SAB;
3. Avaliar a resposta clínica individual cumulativa dos participantes submetidos ao protocolo de radiação a laser e comparar a resposta clínica do grupo controle versus o grupo intervenção.

5 MATERIAL E MÉTODOS

5.1 Desenho do estudo e casuística

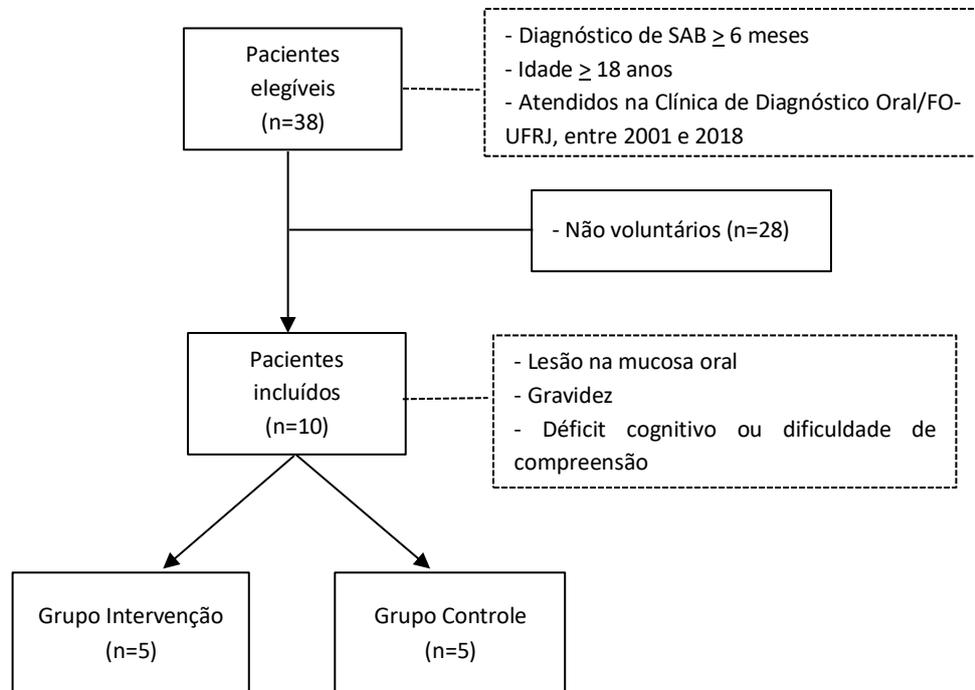


Figura 1. Organograma de seleção dos participantes do estudo.

Tratou-se de um ensaio clínico randomizado, uni-cego, com controle por placebo, para o qual foram contactados, aleatoriamente, via telefonema, 38 pacientes atendidos na Clínica de Diagnóstico Oral do Departamento de Patologia e Diagnóstico Oral da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, entre os anos de 2001 a 2018, com diagnóstico de SAB e idade maior ou igual a 18 anos.

Incluíram-se 10 pacientes, voluntários a participarem do estudo, os quais foram avaliados clinicamente quanto à presença de lesão em mucosa bucal, análise laboratorial e histórico de uso de medicamentos, com o objetivo de excluir causas locais e/ou sistêmicas que justificassem a queixa clínica de queimação ou ardência bucal. Os participantes também foram avaliados quanto ao déficit cognitivo ou dificuldade de compreensão e gravidez, não havendo exclusões.

Os voluntários foram randomizados em blocos e separados em dois grupos por alocação oculta, através do software *Graph Prism*: grupo intervenção (GI), submetido à laserterapia, e grupo controle (GC), submetido à laserterapia placebo.

Todos os indivíduos avaliados preencheram os critérios da *International Classification of Headache Disorders 3rd edition (ICHD-3)* (Anexo 4).¹¹⁵

5.2 Aspectos éticos

Este projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ, sob o número 3.964.873 (Anexo 5).

Os voluntários foram previamente informados a respeito dos critérios de inclusão e exclusão do trabalho, além de receberem informações acerca da natureza do estudo, e, após manifestarem o desejo em participar da pesquisa, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) (Apêndice 1).

5.3 Questionários utilizados

Foram aplicados, por um dos pesquisadores do estudo, três questionários específicos para cada participante, padronizados e validados para uso no Brasil, sendo estes: *MPQ*, *DN4* e *BPI*.^{19,22,23}

O *MPQ* é um questionário que visa conhecer as proporções da dor. Apresenta descritores, divididos em 20 categorias, a saber: descritores para as dimensões sensitiva-discriminativa (S), afetiva-motivacional (AF) e avaliativa-cognitiva (AV) e descritores que não se enquadram em nenhuma dessas categorias, especificados como miscelânea (M).^{21,116,117} Os valores obtidos em cada categoria foram somados, fornecendo o índice de dor (*PRI (T)*). Além disso, foram obtidas informações qualitativas sobre a intensidade da dor atual (IDA) em uma escala de 0 até 5 (sem dor, leve, desconfortante, angustiante, horrível e excruciante).

Com relação ao *DN4*, trata-se de um questionário usado para triagem de pacientes com dores neuropáticas. Ele é dividido em quatro partes: a primeira apresenta três itens que correspondem à descrição da dor; a segunda contém quatro itens, todos relacionados à presença de parestesia/disestesia na área dolorosa; a terceira parte possui quatro itens, relacionados a déficits sensitivos; e a quarta parte é composta por um item, relacionado à dor provocada. Uma pontuação de 1 foi atribuída a cada item positivo e uma pontuação de 0 a cada item negativo. A

pontuação total foi calculada como a soma dos 10 itens do questionário e o valor de corte para o diagnóstico de dor neuropática corresponde a uma pontuação total de 4/10.^{12,20}

O *BPI* é um instrumento multidimensional que analisa as principais características clínico-propedêuticas e o impacto pessoal da dor. São graduados, em uma escala de 0 a 10, os seguintes aspectos: intensidade, interferência da dor na habilidade para caminhar, atividades diárias, trabalho, atividades sociais, humor e sono.^{18,19} A dor avaliada pelo paciente foi aquela presenciada no momento da aplicação do questionário. Também, a mais intensa, a menos intensa e a média da dor das últimas 24 horas.

5.4 Protocolo de laserterapia proposto para o estudo

Foram empregados laser diodo, AsGaAl, comprimento de onda de 808nm, que se situa fora do espectro de luz visível (luz infravermelha) e atua de forma positiva na diminuição e no controle da dor neuropática,^{90,97,98,99} energia de 4,0J por ponto de aplicação, densidade de potência de 100 W/cm², fluência (densidade de energia) de 40 J/cm² e potência de saída de 100mW, fixa do aparelho. Todos os parâmetros de irradiação são exibidos na tabela 1.

A emissão da radiação (apenas no GI) foi contínua, de forma pontual sobre toda a extensão da área da dor, com tempo de aplicação de 40 segundos por ponto (característico do dispositivo). Para o GC, o estudo considerou os mesmos valores de tempo e parâmetros de aplicação, mas o laser permaneceu desativado durante as sessões.

Tabela 1. Parâmetros do protocolo de laserterapia proposto pelo presente estudo.

Parâmetros	Valores
<i>Tipo de laser</i>	Infravermelho, AsGaAl
<i>Comprimento de onda (nm)</i>	808
<i>Fluência (J/cm²)</i>	40
<i>Energia (J)</i>	4,0
<i>Densidade de potência (W/cm²)</i>	100
<i>Tempo de aplicação pontual do laser (s)</i>	40

AsGaAl – Arseneto de Gálio e Alumínio; Nm – Nanômetro; J – Joule; J/cm² – Joule por centímetro quadrado; W/cm² – Watts por centímetro quadrado; S – Segundo. FONTE: protocolo elaborado pelos autores do estudo.

O número de pontos para a aplicação do laser foi determinado pelas áreas de queixa, mencionadas pelos pacientes, respeitando-se a distância de 1cm entre um ponto e outro (conforme preconiza o Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares – IPEN), interessante quando se buscam efeitos analgésicos ou quando se visa a atingir tecidos mais profundos. As áreas de aplicação do laser, bem como a respectiva quantidade de pontos constam como Apêndice 2 deste trabalho (Diagrama de Pontos para Laserterapia na SAB) e são informadas a seguir: ponta de língua: 3 pontos; borda lateral de língua: 5; superfície dorsal de língua: 15; ventre de língua: 7; gengiva superior: 10 pontos (5 em cada hemiarco); gengiva inferior: 10 pontos (5 por hemiarco); mucosa jugal: 4; mucosa labial: 6; e palato duro: 7 pontos.

Os participantes foram reavaliados 15 dias após o término do tratamento.

5.5 Momento da avaliação e aplicação do laser

Para as sessões de laserterapia foi utilizado o aparelho de laser modelo Therapy XT (laser terapêutico sem fio), da marca DMC - laser diodo (Figura 2). As características do dispositivo, segundo as especificações de fabricação¹¹⁸ são apresentadas no quadro 1.

TENSÃO DE ALIMENTAÇÃO	90-240 V	COMPRIMENTO DE ONDA (LASER INFRAVERMELHO)	808 nm (\pm 10 nm)
PESO	0,300 Kg	POTÊNCIA ÚTIL EMISSOR (LASER INFRAVERMELHO)	100 mW (\pm 20 %)
DIMENSÕES (L x A x P)	3 cm x 21 cm x 5 cm	DIÂMETRO DA FIBRA	600 μ m
COMPRIMENTO DE ONDA (LASER VERMELHO)	660 nm (\pm 10 nm)	BATERIA	Li-íon
POTÊNCIA ÚTIL EMISSOR (LASER VERMELHO)	100 mW (\pm 20 %)	DURAÇÃO DA BATERIA	2 h com aplicação ininterrupta

Quadro 1. Propriedades de fabricação do aparelho laser Therapy XT (DMC).

V – Volts; Kg – Quilograma; Cm – Centímetro; L x A x P – Largura x Altura x Profundidade; Nm – Nanômetro; MW – MiliWatts; μ m – Micrômetro; H – Hora. FONTE: DMCABC.

O equipamento Therapy XT, quando em uso, emite som, por isso, todos os participantes utilizaram *headphone* (Figura 3) durante as sessões e, assim, mantiveram-se cegos quanto à natureza da aplicação, se real ou simulada.

Os voluntários compareceram a 08 consultas, em um total de 05 semanas (Quadro 2). Nas consultas inicial e final, não houve aplicação de laser, ocorrendo apenas o emprego dos questionários *DN4*, *MPQ* e *BPI*, utilizados para avaliação clínica da dor. Na consulta final, os voluntários também opinaram sobre o protocolo de tratamento ao qual foram submetidos, respondendo a perguntas previamente elaboradas pelos pesquisadores deste estudo (Apêndice 3 – Questionário de Avaliação do Protocolo). Nas consultas intermediárias, que foram 06 (duas vezes por semana, às segundas e quintas-feiras), além de responderem ao *MPQ* e *BPI* (no início da consulta), os participantes foram submetidos às sessões de laserterapia ou placebo (Figura 4).



Figura 2. Ilustração do aparelho de laser utilizado durante as sessões de laserterapia (modelo Therapy XT, DMC), acompanhado do manual de instruções do usuário.



Figura 3. Ilustração do aparelho *headphone* utilizado nas sessões de laserterapia, para bloquear o som emitido pelo laser durante sua aplicação.

Tempo do estudo	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8
Semana do estudo	S1	S2	S2	S3	S3	S4	S4	S5
Momento da Avaliação	Consulta inicial (7-15 dias antes do início)	Primeira Sessão	Segunda Sessão	Terceira Sessão	Quarta Sessão	Quinta Sessão	Sexta Sessão	Reavaliação (15 dias após a sexta sessão)
Tipo de Avaliação	<i>BPI</i> , <i>MPQ</i> , <i>DN4</i> e TCLE Randomização	<i>MPQ</i> , <i>BPI</i> , TLBI	<i>BPI</i> , <i>MPQ</i> , <i>DN4</i> e Avaliação do Protocolo					

Quadro 2. Tipo de avaliação em cada semana do estudo.

BPI – Brief Pain Inventory; *MPQ* – Questionário de dor McGill; *DN4* – Douleur Neuropathique in 4 Questions; TCLE – Termo de consentimento livre e esclarecido; TLBI – Terapia a laser de baixa intensidade. FONTE: Os autores.



Figura 4. Ilustração da sessão de laserterapia com o aparelho de laser Therapy XT (DMC).

5.6 Análise estatística

Os dados coletados foram tabulados e posteriormente analisados no programa estatístico STATA, versão 16.0 (2019), e foram expressos na forma de média, desvio-padrão (D.P.), valores mínimo e máximo.

Inicialmente, foi feito o teste ANOVA fatorial de medidas repetidas, para comparação entre dois fatores, a saber: o fator intersujeitos - grupo GI versus GC – e o fator intrasujeitos - o tempo (dois tempos: comparação inicial x final; e oito tempos: todo o estudo).

Posteriormente, em vista de haver diferença entre as amostras comparadas pelo ANOVA fatorial e, a fim de avaliar exatamente em qual dos pares se encontrava esta diferença, foi efetuada uma análise *Post-hoc* com o Teste de Bonferroni.

O teste exato de Fisher foi usado para comparar diferenças entre o GI e o GC no questionário que avaliou a perspectiva dos pacientes sobre o estudo.

6 RESULTADOS

6.1 Características da população no início do estudo

Tendo em vista o caráter exploratório do presente trabalho, uma amostra de conveniência, composta por 10 mulheres com SAB foi incluída na pesquisa. Todas eram adultas, com média de idade de 69,1 ($\pm 7,5$) anos. A maior parcela das participantes era casada, branca e com baixo nível de escolaridade. Apenas 30% encontravam-se em atividade laboral remunerada, sendo, a maioria, classificada como “do lar” (40%). (Tabela 2).

Concernente aos aspectos clínicos da SAB, um total de 60% das mulheres avaliadas neste estudo achava-se em fase de pós-menopausa. Queimação bucal foi o sintoma mais referido, acometendo 100% da amostra (n=10), seguido por adormecimento (40%) e coceira (20%). Além disso, 40% reportaram hipoestesia ao toque e 10%, sensação de alfinetada no local da dor. O total de 80% das participantes referiu sensação de boca seca e apenas uma pessoa (10%) alegou disgeusia.

O sítio preferencial para a ocorrência dos sintomas foi a língua (90%), com mais da metade dos casos acontecendo na região de dorso lingual (60%). Seguidamente, outras áreas de queixa foram a mucosa labial superior e a mucosa labial inferior, em igual frequência (50%); mucosa jugal bilateral (20%), palato duro (20%) e gengiva superior (10%).

O tipo contínuo, onde os sintomas permanecem constantes ao longo do dia, mas não estão presentes ao acordar, foi o mais prevalente entre os indivíduos (70%) e três quintos deles consideraram que a escovação sobre a área dolorosa precipitava ou intensificava a queimação bucal. A distribuição do número absoluto e o percentual de mulheres com SAB, segundo os aspectos clínicos são apresentados na tabela 3.

Tabela 2. Distribuição de frequência das variáveis sociodemográficas no grupo de indivíduos com SAB (n=10). (continua)

Variáveis	n (%)
Características sociodemográficas	
Idade (anos)	
< 65	2 (20)
≥ 65	8 (80)

(conclusão)

Estado civil	
Casada	6 (60)
Solteira	1 (10)
Viúva	2 (20)
Divorciada	1 (10)
Grupo étnico	
Branca	6 (60)
Parda	2 (20)
Negra	2 (20)
Ocupação	
Do lar	4 (40)
Em atividade	3 (30)
Aposentada	3 (30)
Nível educacional	
Ensino fundamental	6 (60)
Ensino médio	2 (20)
Ensino superior	2 (20)

 FONTE: Os autores.

Tabela 3. Distribuição do número absoluto e percentual de mulheres com SAB (n=10) para o estado menopausal, tipos e localização anatômica dos sintomas, influência da escovação e frequência dos sintomas, segundo a anamnese e o *DN4* anteriores à laserterapia. (continua)

Características clínicas	n (%)
<i>Pós-menopausa</i>	
Sim	6 (60)
Não	4 (40)
<i>Sintomas</i>	
Queimação	10 (100)
Adormecimento	4 (40)
Coceira	2 (20)
Hipoestesia ao toque	4 (40)
Alfinetada	1 (10)
Xerostomia	8 (80)
Disgeusia	1 (10)

(conclusão)

Localização dos sintomas

Língua (dorso)	6 (60)
Língua (ventre)	1 (10)
Língua (borda lateral)	2 (20)
Língua (ápice)	1 (10)
Mucosa labial (superior e inferior)	5 (50)
Palato duro	2 (20)
Gengiva superior	1 (10)
Mucosa jugal (bilateral)	2 (20)

Influência da escovação

Precipita/aumenta	6 (60)
Não interfere	4 (40)

Frequência dos sintomas

SAB I (Por todo o dia, exceto ao acordar)	7 (70)
SAB II (Por todo o dia)	3 (30)
SAB III (Dias intermitentes)	0 (0)

SAB – Síndrome da ardência bucal. FONTE: Os autores.

6.2 Efeitos da TLBI na população do estudo

6.2.1 Segundo o DN4

Os efeitos da TLBI, considerando-se os fatores grupo (GI ou GC) e tempo (inicial e final) sobre o critério dor neuropática do *DN4* foram avaliados pelo teste ANOVA fatorial de medidas repetidas e foram encontradas interações significativas grupo *versus* tempo, indicando um efeito distinto da TLBI entre os grupos ($p = 0.05$).

Decompondo-se os fatores, no GI, percebeu-se efeito de redução na dor segundo o *DN4*, considerando o período anterior à aplicação e após a última aplicação do laser (Diferença média [T final – T inicial] = -2.67; $p = 0.03$; IC: -2.983 – -0.216), o que não ocorreu com o GC (Diferença média [T final – T inicial] = 0.67; $p = 0.52$; IC: -0.984 – -1.784). A figura 5 apresenta um gráfico de dispersão “scatter plot” que ilustra esses resultados.

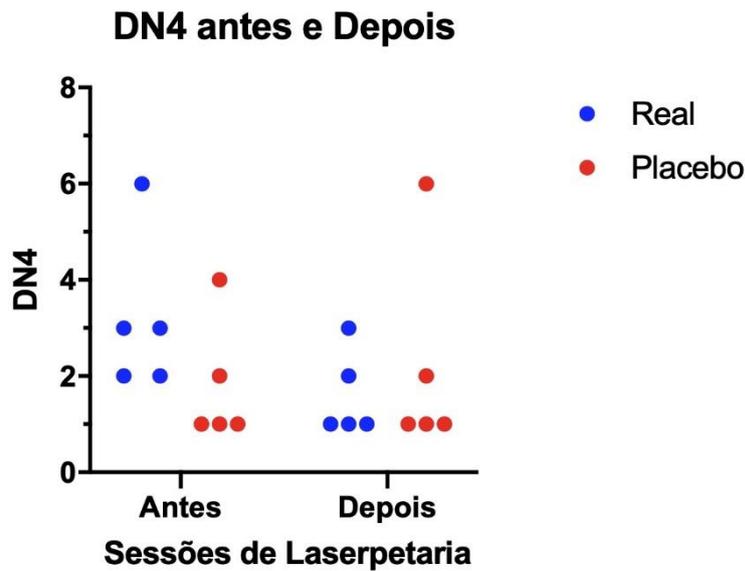


Figura 5. Gráfico de distribuição do comportamento dos grupos Real (ou intervenção) e Placebo (ou controle), segundo o critério dor neuropática do *DN4* nos tempos inicial e final da laserterapia.

6.2.2 Segundo o *McGill-PR1*

Considerando os oito tempos do estudo, também houve interação grupo *versus* tempo (T) para o *McGill-PR1* ($p = 0.01$). Decompondo-se os fatores, foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos (GC vs. GI) no T1, com maiores escores do *McGill-PR1* apontados pelo GI antes do início do tratamento ($p = 0.02$) (Tabela 4).

Os grupos também diferiram quanto ao efeito da laserterapia sobre o *McGill-PR1* nos tempos 5 e 8, ou seja, após a quarta e a sétima aplicações do laser, indicando escores inferiores no GI, em detrimento do GC ($p = 0.04$ e $p = 0.03$, para os respectivos tempos) (Tabela 4).

Observando-se as medianas apontadas na figura 6, o GC apresentou pequenas variações entre os tempos do estudo (T1-T8), o que não foi visto para o GI, cujas medianas do grupo reduziram ao longo dos tempos.

Comparando o tempo anterior às aplicações do laser (T1) com os demais tempos do estudo (T2-T8) quanto ao efeito da laserterapia, o T1 foi diferente em relação a todos os outros no GI - especialmente no T8 (quando todas as aplicações haviam sido concluídas) -, mas não quando comparado com o T2, primeira sessão de laserterapia ($p = 0.14$), conforme observado na tabela 5.

Também houve diferença entre o T2 e os demais tempos (T3-T8) para o GI. A partir do T3, entretanto, em comparação com os sucessivos tempos já não foi observada diferença significativa nos escores.

Ademais, para o GC, a análise comparativa entre todos os tempos do estudo (T1 vs. T2-T8) não apresentou significado estatístico ($p > 0.05$).

Tabela 4. Efeito da laserterapia sobre o critério *PRI* do questionário *McGill*, entre os grupos GI e GC, para os tempos 1, 5 e 8.

Tempo (T)	Diferença média (GC-GI)	<i>p</i> valor ^a	IC (95%)
1	-2.32	0.02	- 56.381 – - 4.168
5	2.16	0.04	2.018 – 54.231
8	2.17	0.03	2.218 – 54.431

GC – Grupo Controle; GI – Grupo Intervenção; IC – Intervalo de confiança; T – Tempo.

^a – ANOVA Fatorial de medidas repetidas. FONTE: Os autores.

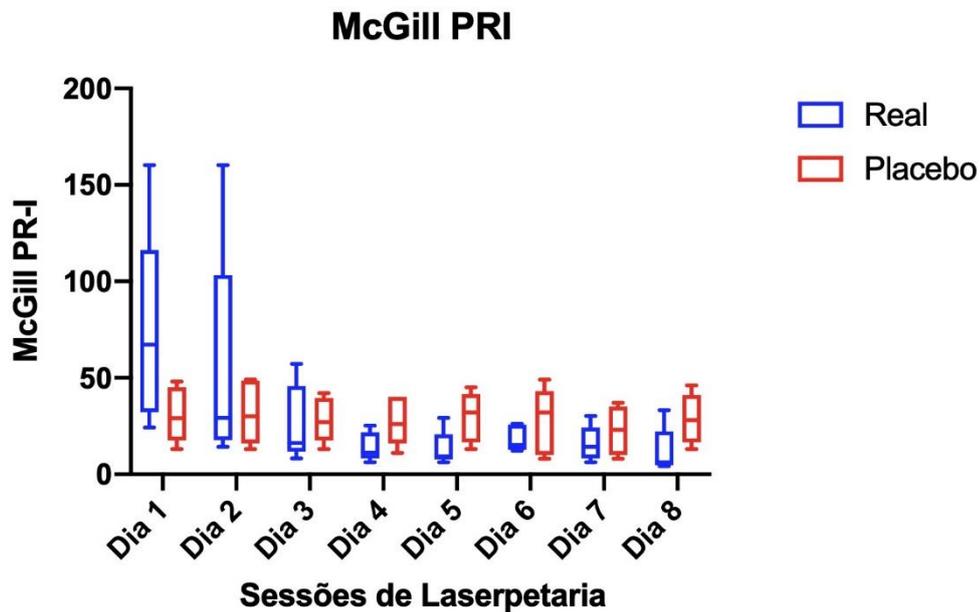


Figura 6. Gráfico de caixas (“Box Plot”), do comportamento dos grupos Real (ou intervenção) e Placebo (ou controle), nos 8 tempos do estudo, para o critério *McGill-PRI*.

Tabela 5. Comparação entre o T1 e os demais tempos do estudo quanto ao efeito da laserterapia no GI e no GC, segundo o critério *PRI* do questionário *McGill*.

Tempo (T)	Diferença média	<i>p</i> valor ^a	IC (95%)
Grupo Intervenção			
2 vs. 1	-1.51	0.14	- 43.213 – 6.013
3 vs. 1	-3.79	< 0.01	- 71.213 – - 21.286
4 vs. 1	-4.77	< 0.01	- 83.213 – - 33.986
5 vs. 1	-4.85	< 0.01	- 84.213 – - 34.986
6 vs. 1	-4.43	< 0.01	- 79.013 – - 29.786
7 vs. 1	-4.64	< 0.01	- 81.613 – - 32.386
8 vs. 1	-4.95	< 0.01	- 85.413 – - 36.186
Grupo Controle			
2 vs. 1	0.08	0.94	- 23.613 – 25.613
3 vs. 1	-0.21	0.83	- 27.213 – 22.013
4 vs. 1	-0.26	0.79	- 27.813 – 21.413
5 vs. 1	-0.10	0.92	- 25.813 – 23.413
6 vs. 1	-0.26	0.79	- 27.813 – 21.413
7 vs. 1	-0.67	0.51	- 32.813 – 16.413
8 vs. 1	-0.18	0.86	- 26.813 – 22.413

IC – Intervalo de confiança; T – Tempo; Vs. – Versus.

^a – Teste de Bonferroni. FONTE: Os autores.

6.2.3 Segundo o critério “habilidade para apreciar a vida” do *BPI*

Considerando a avaliação dos oito tempos do estudo, foram encontradas interações significativas grupo-tempo para o critério “habilidade para apreciar a vida” do *BPI* ($p = 0.04$). Decompondo-se os fatores, foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos (GC vs. GI) no T1, com maiores escores apontados pelo GI antes do início do tratamento ($p = 0.02$).

Houve também, diferença na comparação entre o T1 e os demais tempos (T2-T8) para o GI ($p < 0.01$), e não para o GC ($p > 0.05$) (Tabela 6).

No grupo que sofreu intervenção com laserterapia, os escores do *BPI*, para o critério avaliado, reduziram à medida que novas aplicações do laser eram realizadas, e apresentaram seus menores valores entre os tempos 5 e 8. Quanto ao GC, os valores de escore apresentaram-se irregulares, oscilando entre os oito tempos (Figura 7).

Tabela 6. Comparação entre o T1 e os demais tempos do estudo quanto ao efeito da laserterapia no GI e no GC, segundo o critério “habilidade para apreciar a vida” do *BPI*.

Tempo (T)	Diferença média	p valor ^a	IC (95%)
Grupo Intervenção			
2 vs. 1	-3.06	< 0.01	- 5.959 – - 1.240
3 vs. 1	-4.07	< 0.01	- 7.159 – - 2.440
4 vs. 1	-5.09	< 0.01	- 8.359 – - 3.640
5 vs. 1	-5.26	< 0.01	- 8.559 – - 3.840
6 vs. 1	-4.92	< 0.01	- 8.159 – - 3.440
7 vs. 1	-4.92	< 0.01	- 8.159 – - 3.440
8 vs. 1	-4.41	< 0.01	- 7.559 – - 2.840
Grupo Controle			
2 vs. 1	-1.19	0.24	- 3.759 – 0.959
3 vs. 1	-0.51	0.61	- 2.959 – 1.759
4 vs. 1	-1.36	0.18	- 3.959 – 0.759
5 vs. 1	-1.36	0.18	- 3.959 – 0.759
6 vs. 1	-0.34	0.74	- 2.759 – 1.959
7 vs. 1	-0.68	0.50	- 3.159 – 1.559
8 vs. 1	-1.36	0.18	- 3.959 – 0.759

IC – Intervalo de Confiança; T – Tempo; Vs. - Versus.

^a – Teste de Bonferroni. FONTE: Os autores.

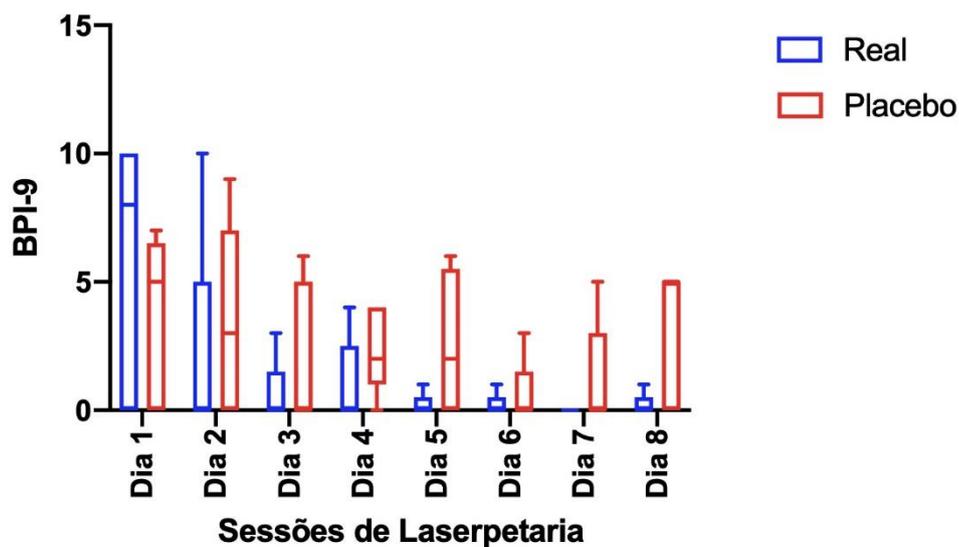


Figura 7. Gráfico de caixas (“Box Plot”) mostrando o comportamento dos grupos Real (ou intervenção) e Placebo (ou controle), nos 8 tempos do estudo, para o critério “habilidade para apreciar a vida” do *BPI*.

6.2.4 Segundo o critério “percentual de melhora com a laserterapia” do BPI

Houve interação grupo versus tempo para o critério avaliado ($p = 0.03$), considerando os oito tempos do estudo. Analisando a diferença entre os grupos (GC vs. GI), ocorreu diferença significativa apenas em T1, com maior escore do sintoma no GI ($p < 0.01$).

Considerando apenas o GI, na comparação entre o T1 e os demais tempos, houve redução significativa do escore do T1 vs. T2-T8 ($p < 0.01$). Neste grupo, o escore foi reduzido a zero em T2, mantendo-se até o T8. O GC não expressou resultados estatisticamente significativos na comparação do T1 com os demais tempos ($p > 0.05$) (Tabela 7).

Tabela 7. Comparação entre o T1 e os demais tempos do estudo quanto ao efeito da laserterapia no GI e no GC, segundo o critério “percentual de melhora com a laserterapia” do BPI.

Tempo (T)	Diferença média	p valor ^a	IC (95%)
Grupo Intervenção			
2 vs. 1	-4.40	< 0.01	- 4.658 – - 1.741
3 vs. 1	-4.40	< 0.01	- 4.658 – - 1.741
4 vs. 1	-4.40	< 0.01	- 4.658 – - 1.741
5 vs. 1	-4.40	< 0.01	- 4.658 – - 1.741
6 vs. 1	-4.40	< 0.01	- 4.658 – - 1.741
7 vs. 1	-4.40	< 0.01	- 4.658 – - 1.741
8 vs. 1	-4.40	< 0.01	- 4.658 – - 1.741
Grupo Controle			
2 vs. 1	0.00	> 0.05	- 1.458 – 1.458
3 vs. 1	0.00	> 0.05	- 1.458 – 1.458
4 vs. 1	0.00	> 0.05	- 1.458 – 1.458
5 vs. 1	0.00	> 0.05	- 1.458 – 1.458
6 vs. 1	0.00	> 0.05	- 1.458 – 1.458
7 vs. 1	0.00	> 0.05	- 1.458 – 1.458
8 vs. 1	0.00	> 0.05	- 1.458 – 1.458

IC – Intervalo de Confiança; T – Tempo; Vs. – Versus.

^a – Teste de Bonferroni. FONTE: Os autores.

6.3 Protocolo do estudo sob a perspectiva da população estudada

A percepção dos efeitos do protocolo de TLBI para tratamento da SAB proposto por este estudo, sob a ótica da população estudada, foi conhecida através da aplicação do questionário “Avaliação do Protocolo”. Segundo este, para o critério “grau de satisfação com o protocolo”, 60%, no GI, mostraram-se satisfeitos e nenhum indivíduo deste grupo referiu insatisfação. Corroborando este dado, 100% das pessoas do GI (n = 5) atribuíram nota 9 (80%) ou 10 (20%) para quantificar a satisfação com o protocolo do estudo (10 expressa satisfação máxima e 0, insatisfação completa). Resultados semelhantes foram observados no GC, em que 60% disseram estar muito satisfeitos com a submissão ao protocolo do estudo, 40% satisfeitos e não houve insatisfação. Notas de satisfação 9 e 10 foram atribuídas em igual frequência neste grupo (40%) e uma pessoa do GC (20%) acusou nota 5 (Tabela 8).

Tanto no GI quanto no GC, não houve quem reconhecesse se estava recebendo ou não a laserterapia (n = 10). Também não existiu quem dissesse que o protocolo do estudo acarretou prejuízos aos afazeres domésticos, aos compromissos extradomiciliares e financeiramente. Às atividades laborais, no entanto, no GC, 20% referiram prejuízo.

Tabela 8. Distribuição do número absoluto, frequência e valor *p* entre os grupos (GC e GI), segundo o questionário “Avaliação do Protocolo” (n=10). (continua)

Variável	n (%)		p valor ^a
	GC (n=5)	GI (n=5)	
Grau de satisfação com o protocolo			
Insatisfeito	0 (0%)	0 (0%)	1.000
Satisfeito	2 (40%)	3 (60%)	
Muito insatisfeito	3 (60%)	2 (40%)	
Nota de satisfação (0-10)			
5	1 (20%)	0 (0%)	0.524
9	2 (40%)	4 (80%)	
10	2 (40%)	1 (20%)	
Reconheceu se estava recebendo laserterapia			
Sim	0 (0%)	0 (0%)	1.000
Não	5 (100%)	5 (100%)	

(conclusão)

Atrapalhou os afazeres domésticos

Sim	0 (0%)	0 (0%)	1.000
Não	5 (100%)	5 (100%)	

Atrapalhou os compromissos fora de casa

Sim	0 (0%)	0 (0%)	1.000
Não	5 (100%)	5 (100%)	

Atrapalhou a rotina no trabalho

Sim	1 (20%)	0 (0%)	1.000
Não	4 (80%)	5 (100%)	

Afetou financeiramente

Sim	0 (0%)	0 (0%)	1.000
Não	5 (100%)	5 (100%)	

GC – Grupo controle; GI – Grupo intervenção.

^aTeste Exato de Fisher. FONTE: Os autores.

7 DISCUSSÃO

Este estudo foi realizado em um grupo composto por 10 mulheres com diagnóstico de SAB, com a média de idade das participantes concentrando-se em 69,1 anos. Este dado está em consonância com o estudo de Grushka⁴ e, mais recentemente, de Forssell *et al.*,⁸ que salientam o acometimento preferencial pela SAB, de mulheres acima dos 50 anos.

A ocorrência abaixo dos 30 anos é rara⁷³ e, segundo Maltzman-Tseikhin *et al.*⁶⁵ nunca vista em crianças. Ademais, maior predisposição também é reportada para mulheres em fase de pós-menopausa.^{1,4,6,7,8,9,12,13,37,40,41,42} Esta evidência é ratificada pelo presente estudo, em que 60% dos indivíduos já haviam passado pela menopausa.

A literatura difere amplamente sobre a prevalência estimada para a SAB na população geral. Alguns relatos sugerem valores entre 0,7% e 5,0%, variando com base na metodologia utilizada e na localização geográfica onde o estudo foi realizado.^{4,38,66,88} Em muitos casos, os resultados são oriundos de pesquisas que consideraram populações não representativas e que não incluíram exames clínicos e hematológicos para distinguir a SAB do ardor bucal secundário, como observam Bergdahl *et al.*⁶ e Maltzman-Tseikhin *et al.*⁶⁵

O presente estudo considerou como critério diagnóstico o apresentado pelo *ICHD-3*, que define a SAB como “queimação intraoral ou sensação de disestesia, recorrendo diariamente por mais de duas horas por dia, durante mais de três meses, sem lesões causadoras clinicamente evidentes”.¹¹⁵ E, valendo-se desta premissa, buscou avaliar clinicamente todas as participantes quanto à presença de lesão em mucosa bucal, análise laboratorial e histórico de uso de medicamentos.

A sintomatologia da SAB é bastante variável de um indivíduo para outro, mas costuma não sofrer mudanças em um mesmo indivíduo.¹² A literatura é unânime em salientar que o principal sintoma e o de maior queixa entre as pessoas com SAB consiste na sensação de ardência ou queimação bucal, que pode ocorrer também ao redor da boca.^{2,3,4,5,6,7,8,38} Neste estudo não foi diferente. O sintoma mais reportado pelas participantes foi queimação bucal. Formigamento ou dormência, pouca sensibilidade ao toque (hipoestesia) e coceira também foram relatados, corroborando os achados de estudos anteriores.^{1,2,3,4,6,7,12,13,33,34} Montandon *et al.*¹² fazem menção

também ao sintoma de agulhadas na boca, igualmente observado neste estudo, apesar de pouco representado.

Existem outros dois sintomas que os estudos muito associam à queimação bucal, a saber: disgeusia e xerostomia.^{1,4,14,76,87} De acordo com Grushka⁴, 63% das pessoas com SAB apresentam sensação de secura na boca e 35% referem percepção de paladar alterado. No presente estudo, a xerostomia esteve associada à SAB, uma vez que esta queixa foi relatada pela maior parte das participantes (80%); o mesmo não foi observado para disgeusia.

Gurvits *et al.*,¹⁴ apoiado por outros trabalhos^{1,4,5,6,7,8,47} afirmam que o principal local acometido pelos sintomas da SAB é a língua. Os dados observados no presente estudo vão ao encontro desta informação, haja vista quase todas as participantes apresentarem sintomatologia dolorosa nesta área, sobretudo na região de dorso lingual. Em contrapartida, os autores descrevem o palato como o segundo sítio mais frequentemente atingido, diferindo do presente estudo, que mostrou mais alto índice de frequência, após a língua, para as mucosas labiais superior e inferior.

O início dos sintomas na SAB é espontâneo¹⁴, embora, no presente estudo, um número significativo de indivíduos (60%) tenha relatado que o ato de escovar os dentes precipitaria o surgimento da sensação dolorosa.

Pessoas com queixa de ardência bucal são enquadradas em um esquema de classificação, no qual a SAB é dividida em três tipos, com base na flutuação dos sintomas ao longo do dia.^{1,4,65} Maltzman-Tseikhin *et al.*⁶⁵ relatam que a SAB tipo II costuma ser a mais prevalente, com frequência de 55%. Esta informação não se aplica ao presente estudo, pois os dados revelaram que a maior parte dos indivíduos enquadrava-se no tipo I, onde os sintomas de ardência bucal ocorriam todos os dias, sem intervalos, não estando presentes ao acordar, mas se desenvolvendo ao longo do dia e atingindo seu ápice à noite.

Um percentual significativo de participantes, entretanto, se encaixou no tipo II da SAB, demonstrando, tal como na literatura há descrição, insônia, alterações de humor e nos hábitos alimentares, além de diminuição no interesse por socializar.^{4,65}

A categorização da SAB como neuropatia crônica tem dado margem à exploração da aplicabilidade do uso de escalas multidimensionais para a avaliação de dores crônicas em geral, como o *MPQ* e *BPI*, e questionários específicos para dores neuropáticas, como o *DN4*, para esta neuropatia.^{19,22,23}

O *MPQ* mede principalmente as qualidades da dor, mas não avalia como a dor interfere no funcionamento dos pacientes. O *BPI*, por sua vez, além de avaliar como a dor afeta o indivíduo em suas atividades, também é capaz de medir a intensidade da dor, sua localização e a eficácia terapêutica.¹⁹ De acordo com Turk *et al.*¹¹⁹, foi recomendado que se incluísse o *BPI* em todo ensaio clínico relativo à dor crônica.

Um estudo recente validou o uso do questionário *DN4* para a triagem de pacientes com SAB, apontando o caráter neuropático desta condição.¹⁰ No entanto, é importante salientar que outro estudo concluiu que os questionários para dores neuropáticas, como o *DN4*, possuem baixas sensibilidade e especificidade para o diagnóstico de SAB, em comparação com outras neuropatias.¹²⁰ Por isso, é indispensável ao diagnóstico, a consideração de um exame clínico minucioso da língua e da mucosa bucal e de exames complementares, compreendendo que os questionários são ferramentas meramente auxiliares.

Em nosso estudo, o uso dos questionários para avaliação da dor crônica na SAB gerou dificuldades de compreensão por boa parte das participantes no momento do preenchimento, o que pode estar relacionado ao nível de escolaridade da população do estudo, haja vista mais da metade dela (60%) ter completo apenas o nível fundamental. Contribuem com esta ideia Pimenta *et al.*¹¹⁷, elucidando que os descritores podem ser de difícil entendimento para indivíduos com baixa escolaridade, idosos ou aqueles com dificuldade de concentração.

Somado a isso, um número significativo de pessoas do presente estudo considerou os questionários muito extensos, o que pode ter reduzido a cooperação com a pesquisa. Pimenta *et al.*¹¹⁷ também consideraram em seu trabalho o tempo de preenchimento dos questionários dispendioso, configurando uma limitação para sua aplicação na prática clínica. Em nosso estudo, o tempo total para o preenchimento dos questionários *McGill*, *BPI* e *DN4* gerou em torno de 12 minutos.

O estudo atual considerou o *DN4* de antes e depois da TLBI, e foi observado que ambos os grupos, GI e GC, sofreram mudança em seus escores. No GI, os escores, que antes das aplicações de laser situavam-se entre 6 e 2, decaíram para 3-1 depois das sessões de laserterapia, tornando-se semelhantes ao estado pós-laserterapia do GC. No grupo que não sofreu intervenção do laser, o escore final se manteve o mesmo do inicial, para a maioria das participantes, mas também sofreu aumento.

A comparação entre os grupos mostrou que o GI iniciou o estudo com valores de escore superiores aos do GC, ou seja, os indivíduos desse grupo, antes das sessões de laserterapia começarem, já se encontravam mais queixosos para o critério dor neuropática, avaliado pelo *DN4*. Esta condição, no entanto, não subestima o efeito positivo dos resultados encontrados, tendo em vista que os escores de dor reduziram somente no GI, enquanto no GC eles aumentaram.

O presente estudo mostrou ainda que a TLBI promoveu redução no *McGill-PR*I, com diferença de efeito entre os grupos, GI vs. GC, após a quarta e a sétima aplicações do laser (no T5 e no T8). Antes do início do tratamento, no T1, também houve diferença significativa entre os grupos, porém, o GI já apresentava maiores escores do *McGill-PR*I, em detrimento do GC. Isso mostra que os grupos eram heterogêneos no início da pesquisa, o que se deve à amostra reduzida do estudo (n = 10).

A ação efetiva da TLBI em reduzir o *McGill-PR*I no GI, no entanto, ainda assim é pertinente, já que ocorreu redução no T5 e no T8 para este grupo. Enquanto isso, o GC apresentou pequenas variações entre os tempos do estudo, mostrando-se mais queixoso para o *McGill-PR*I do que o GI em diversos momentos.

Observando cada grupo isoladamente, o efeito da TLBI sobre o *McGill-PR*I também mostrou que a aplicação do laser reduziu os valores de escore em todos os tempos no GI, exceto na primeira aplicação. No GC, todavia, não houve redução significativa do escore em nenhum dos tempos.

Assim, apesar de antes da intervenção com o laser os escores no GI terem se mostrado superiores aos do GC (grupos heterogêneos), houve redução significativa somente no GI ao longo dos tempos. Além do mais, no T8, metade das participantes do GI apresentaram escore quase zerado. Entende-se, portanto, que a TLBI teve efeito positivo de redução do *McGill-PR*I apenas no GI.

Com relação ao *BPI*, houve significado estatístico apenas para dois critérios do questionário: “habilidade para apreciar a vida” e “percentual de melhora com a laserterapia”. O primeiro mostrou que, na comparação entre os grupos, GI vs. GC, o GI apresentou valores de escore superiores aos do GC no T1. Isto aponta, como já discutido anteriormente, para o fato de o GI ter começado o estudo mais queixoso do que o GC (havia, no GI, um indivíduo com valor extremo de escore). Mesmo assim, o efeito da TLBI é percebido no GI, e não no GC, pois os indivíduos que receberam o

laser poderiam não ter sofrido redução no escore ao longo dos tempos, mas terem-se mantido estáveis ou terem tido o escore aumentado. Contrariamente, os escores no GI reduziram à medida que novas aplicações de laser eram realizadas e, no momento 2, o GI já apresentou escore inferior ao do GC, tendo seus menores valores entre os tempos 5 e 8. Além do mais, não houve, no GC, redução significativa do escore na comparação entre os tempos.

Para o segundo critério do *BPI*, observou-se que os grupos também começaram o estudo diferentes, pois o GC não apresentava queixa. Na comparação entre o T1 e os diversos tempos do estudo, para o GI, os indivíduos não apresentavam mais queixa já no T2, com o valor de escore chegando a zero neste tempo. Ademais, os escores permaneceram zerados para os demais tempos no GI.

Em tese, para o critério “percentual de melhora com a laserterapia”, não foi possível observar efeito de redução no escore do GC, pois as queixas deste grupo eram nulas no início do estudo. Entretanto, no GI, essa redução foi evidente, conforme esperado.

Um resultado antagônico foi encontrado entre o grau de satisfação do GC com o protocolo proposto neste trabalho e os resultados obtidos por estes indivíduos após a submissão ao estudo, em termos de resolubilidade das queixas. Mesmo não recebendo a intervenção com o laser, a ótica sobre o tratamento proposto e a forma como ele foi executado foi satisfatória ou muito satisfatória para o GC.

Esta percepção pode estar relacionada com a interpretação pessoal das participantes acerca da experiência com o estudo, algo subjetivo e que não está necessariamente atrelado à melhora mensurada objetivamente. Até mesmo o efeito placebo, de acreditarem que estavam recebendo as aplicações de laser, pode ter influenciado nesses resultados.

Até o momento, são escassos na literatura ensaios clínicos que considerem o laser de baixa intensidade para o tratamento da SAB e apliquem questionários para avaliação da sensação dolorosa nesta neuropatia. O presente estudo é pioneiro em avaliar os efeitos da TLBI no tratamento de pessoas com SAB através do uso concomitante dos questionários de dor *DN4*, *McGill* e *BPI*.

Um estudo piloto que avaliou os efeitos da TLBI e comparou ao uso de clonazepam tópico na SAB combinou a utilização do *McGill* a outros instrumentos de

avaliação da dor: a Escala Visual Analógica (EVA) e o *Oral Health Impact Profile* (OHIP-49) - que relaciona a qualidade de vida com a saúde bucal.³¹

A EVA, apesar de ser um instrumento utilizado para mensurar a intensidade subjetiva da dor¹²¹, não foi aplicada em nosso estudo, pois os questionários que empregamos são ferramentas multidimensionais e nos forneceram dados bastante abrangentes, além de informações a nível de mensuração da intensidade da dor.^{19,20,22,116} O OHIP-49, por sua vez, divergiu da finalidade do nosso estudo.

No referido trabalho preliminar³¹, os autores concluíram que a TLBI pareceu ser superior ao tratamento com clonazepam tópico em reduzir os sintomas da SAB, mais bem percebido 8 semanas após o término da terapia. O grupo de pessoas que sofreu intervenção da laserterapia foi submetido a duas sessões semanais de irradiação a laser AsGaAl, por 5 semanas, com um protocolo terapêutico semelhante ao do presente estudo, com os parâmetros comprimento de onda, potência de saída e fluência com valores próximos aos que utilizamos.³¹

Em contrapartida, enquanto em nosso estudo o controle foi feito por um grupo placebo, importante para que pudéssemos avaliar de maneira mais fidedigna os efeitos do protocolo de TLBI sobre os sintomas da SAB, os autores não utilizaram controle por placebo, mas aplicaram dois métodos distintos de tratamento para cada um dos dois grupos de indivíduos com SAB.³¹

Apesar dos resultados promissores que encontramos, este ensaio clínico carece ainda de um estudo mais robusto, com maior número de participantes e valendo-se do mesmo protocolo empregado, visando à confirmação e ampliação dos resultados obtidos. É importante destacar que os dados apresentados neste estudo são sugestivos de que o laser de baixa intensidade é eficaz no tratamento da SAB, uma condição de difícil controle e manejo clínico.

8 CONCLUSÃO

- Dentre os sintomas da SAB, queimação bucal e xerostomia estiveram fortemente associadas à esta neuropatia crônica e a língua foi o sítio preferencial para a ocorrência dos sintomas;
- O GI iniciou o estudo mais sintomático, comparativamente ao GC, para os escores apontados pelo *McGill-PR*I e pelos critérios “habilidade para apreciar a vida” e “percentual de melhora com a laserterapia”, do *BPI*;
- Apenas o GI apresentou redução significativa da dor, avaliada pelo *DN4*;
- Após a última intervenção, o GI apresentou melhor escore do *McGill-PR*I, indicado pela diferença média (GC-GI) de 2.17;
- Comparando a evolução dos tempos, apenas o GI apresentou redução significativa do escore do *McGill-PR*I, especialmente após finalizado o protocolo de tratamento, mostrando diferença média de -4.95. Este efeito também foi observado para os critérios “habilidade para apreciar a vida” e “percentual de melhora com a laserterapia”, do *BPI*, este último, reduzido a zero já na primeira aplicação de laser;
- Outrossim, a ampliação dos nossos achados em um conjunto maior de indivíduos com SAB, valendo-se da mesma metodologia empregada neste estudo, é necessária, de modo a confirmar o efeito dos parâmetros do protocolo que utilizamos em atenuar ou até mesmo cessar os sintomas da SAB.

REFERÊNCIAS

1. Lamey P-J, Lamb AB. Prospective study of aetiological factors in burning mouth syndrome. *Br Med J* 1988;296:1243–6.
2. Charleston IV L. Burning Mouth Syndrome: A Review of Recent Literature. *Curr Pain Headache Rep* 2013;17:336.
3. Sardella A, Lodi G, Demarosi F, Bez C, Cassano S, Carrassi A, et al. Burning mouth syndrome: A retrospective study investigating spontaneous remission and response to treatments. *Oral Dis* 2006;12:152-5.
4. Grushka M. Clinical features of burning mouth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987;63:30–36.
5. Malik R, Goel S, Misra D, Panjwani S e Misra A. Assessment of anxiety and depression in patients with burning mouth syndrome: A clinical trial. *Journal of Mid-life Health*.2012;3.1p36.
6. Bergdahl M, Bergdahl J. Burning mouth syndrome: prevalence and associated factors. *J Oral Pathol Med* 1999;28:350-4.
7. Lamey PJ, Freeman R, Eddie AS, Pankhurst C, Rees T. Vulnerability and presenting symptoms in burning mouth syndrome *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005;99:48-54.
8. Forssell H, Jääskeläinen S, List T, Svensson P, Baad-Hansen L. An update on pathophysiological mechanisms related to idiopathic oro-facial pain conditions with implications for management. *J Oral Rehabil* 2015; 42(4):300–322.
9. Jääskeläinen SK, Forssell H, Tenovuo O. Abnormalities of the blink reflex in burning mouth syndrome. *Pain* 1997;73:455–60.
10. Braud A, Touré B, Agbo-Godeau S, Descroix V, Boucher Y. Characteristics of pain assessed with visual analog scale and questionnaire in burning mouth syndrome patients: A pilot study. *J Orofac Pain* 2013;27:235–242.

11. Borelli V, Marchioli A, Di Taranto R, Romano R, Chiandussi S, Di Lenarda S et al. Neuropeptides in saliva of subjects with burning mouth syndrome: a pilot study. *Oral Dis* 2010;16:365-374.
12. Montandon AAB, Pineli LAP, Rosell FL, Fais LMG. Síndrome da ardência bucal: avaliação e tratamento. *Ver Odontol Univer City de São Paulo* 2011;23(1):59-69.
13. Moura BS. Alterações de sensibilidade vibratória e à pressão em pacientes com síndrome da ardência bucal [dissertação]. Rio de Janeiro: Faculdade de Odontologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro; 2017.
14. Gurvits GE, Tan A. Burning mouth syndrome. *World J Gastroenterol* 2013; 19(5):665-67.
15. Gremeau-Richard C, Dubray C, Aublet-Cuvelier B, Ughetto S, Woda A. Effect of lingual nerve block on burning mouth syndrome (stomatodynia): a randomized crossover trial. *Pain*. 2010;149:27–32.
16. Taiminen T, Kuusalo L, Lehtinen L, Forssell H, Hagelberg N, Tenovuo O et al. Psychiatric (axis I) and personality (axis II) disorders in patients with burning mouth syndrome or atypical facial pain. *Scand J Pain*. 2011;2:155– 160.
17. Souza FTA, Teixeira AL, Amaral TMP, Santos TPM, Abreu MHNG, Silva TA e Kummer A. Psychiatric disorder in burning mouth. *J Psyc Res* 2012;72(2):142-146.
18. Rogers C, Thompson TL. Pain problems in primary care medical practice. In: Tollison CD, Satterthwaite JR, Tollison JW, editors. *Handbook of pain management*. 2nd edition . Baltimore (MD): Williams and Wilkins; 1994.
19. Ferreira KA, Teixeira MJ, Mendonza TR, Cleeland CS. Validation of brief pain inventory to Brazilian patients with pain. *Support Care Cancer* 2011;19:505-511.
20. Bouhassira D, attal n, alchaar H, Comparison of pain syndromes associated with nervous or somatic lesions and development of a new neuropathic pain diagnostic questionnaire (Dn4). *Pain* 2005;114:29–36.
21. Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of Adult Pain. *Arthritis Care & Research* 2011;63,(S11):S240–S252.

22. Varoli FK, Pedrazzi V. Adapted version of the McGill pain questionnaire to Brazilian Portuguese. *Braz Dent J* 2006;17(4):328-335.

23. Santos JG, Brito JO, Andrade DC, Kaziyama VM, Ferreira KA, Souza I et al. Translation to portuguese and validation of the douler neuropathique 4 questionnaire. *J Pain* 2010;11(5):484-490.

24. Puhakka AP, Forssell H, Soinila S, Laine MA, Jääskeläinen SK. Burning mouth syndrome – a peripheral small fiber neuropathy. *Clin Neurophysiol*. 2010;121(S1):S230.

25. Forssell H, Jääskeläinen S, Tenovuo O, Hinkka S. Sensory dysfunction in burning mouth syndrome. *Pain* 2002;99:41–47.

26. Mo X, Zhang J, Fan Y, Svensson P e Wang K. Thermal and mechanical quantitative sensory testing in chinese patients with burning mouth syndrome – a probable neuropathic pain condition?. *The Journal of Headache and Pain* 2015;16:84.

27. Puhakka A, Forssell H, Soinila S, Virtanen A, Roytta MR, Laine M, Tenovuo O, Teerijoki-Oksa T, Jääskeläinen SK. Peripheral nervous system involvement in primary burning mouth syndrome—results of a pilot study. *Oral Diseases* 2016;22,338–344.

28. 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; 7: e524–527.

29. Al-Maweri SA, Javed F, Kalakonda B, AlAizari NA, al-Soneidar W, al-Akwa A. Efficacy of low level therapy in the treatment of burning mouth syndrome: a systematic review. *J Photodiagn Photodyn Ther* 2017;17:188–193.

30. Pezelj-Ribaric S, Kgiku L, Brumini G, Urek MM, Antonic R, Kuis D et al. Proinflammatory cytokine levels in saliva in patients with burning mouth syndrome before and after treatment with low-level laser therapy. *Lasers Med Sci* 2013;28(1):297-301.

31. Arduino PG, Cafaro A, Garrone M, Gambino A, Cabras M, Romagnoli E, et al. 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;31:811-6.

32. Yang HW, Huang YF. Treatment of burning mouth syndrome with a low-level energy diode laser. *Photomed Laser Surg.* 2011;29:123-5.
33. Jääskeläinen SK. Pathophysiology of primary burning mouth syndrome. *Clin Neurophysiol* 2012; 123:71–7715.
34. Woda A, Pionchon P. A unified concept of idiopathic orofacial pain: clinical features. *J Orofac Pain* 1999;13:172-184; discussion 185-195.
35. Grinspan D, Fernández BG, Allevato M, Stengel F. Burning mouth syndrome. *Int J Dermatol* 1995;34(7):483-7.
36. López-Jornet P, Camacho-Alonso F, Andujar-Mateos P, Sánchez-Siles M, Gómez-García F. Burning mouth syndrome: na update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010jul;15(4):E562-8.
37. Klasser G, Fischer D, Epstein J. Burning mouth syndrome: recognition, understanding and management. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am* 2008;20(2):255-271, vii.
38. Gorsky M, Silverman S Jr, Chinn H. Clinical characteristics and management outcome in the burning mouth syndrome. An open study of 130 patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1991;72:192-195.
39. Adler I, Denninghoff V, Alvarez M, Avagnina A, Yoshida R, Elsner B. *Helicobacter pylori* associated with glossitis and halitosis. *Helicobacter* 2005;10(4):312-7.
40. Netto FOG, Diniz IMA, Grossmann SMC, Abreu MHNG, Carmo MAV, Aguiar MCF. Risk factors in burning mouth syndrome: a case-control study based on patients records. *Clin Oral Invest.* 2011;15:571-575.
41. Meurman JH, Tarkkila L, Tiitinen A. The menopause and oral health. *Maturitas.* 2009;63:56-62.
42. Mínguez-Serra M, Salort-Llorca C, Silvestre-Donat F. Pharmacological treatment of burning mouth syndrome: a review and update. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12(4):E299-304.

43. Moore PA, Guggenheimer J, Orchard T. Burning mouth syndrome and peripheral neuropathy in patients with type 1 diabetes mellitus. *J Diabetes Complications*. 2007;21:297-402.
44. Oliveira GMR, Pereira HSC, Silva-Júnior GO, Picciani BLS, Ramos RT, Pestana SG et al. Burning mouth syndrome: clinical aspects and treatment. *Rev Hosp Univers Pedro Ernesto* 2013;12(1):21-29.
45. Brailo V, Vuèiaeevae-Boras V, Alajbeg IZ, Alajbeg I, Lukenda J, ?urkoviæ M. Oral burning symptoms and burning mouth syndrome-significance of different variables in 150 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11:252-5.
46. Soares MSM, Küstner EC, Pifarrè CS, Campillo MERR, López JP. Association of burning mouth syndrome with xerostomia and medicines. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;10:301-8.
47. Nasri C, Teixeira MJ, Okada M, Formigoni G, Heir G, de Siqueira JTT. Burning mouth complaints: clinical characteristics of a brazilian sample. *Clinics*. 2007;62(5):561-6.
48. Lamey PJ , Cordeiro AB, Hughes A, Milligan KA, Forsyth A. Síndrome da boca ardente tipo 3: aspectos psicológicos e alérgicos. *J Oral Pathol Med* 1994;23:216-219.
49. Steele JC, Bruce AJ, Davis MD, Torgerson RR, Drage LA, Rogers RS. Resultados de testes de correção clinicamente relevantes em pacientes com síndrome da boca ardente *Dermatite* 2012;23:61-70.
50. Jensen JL, Barkvoll P. Implicações clínicas da boca seca. *Doenças da mucosa oral*. *Ann NY Acad Sci* 1998;842:156-162.
51. Grushka M, Ching V, Epstein J. Síndrome da boca ardente. *Adv Otorrinolaringol* 2006;63:278-287.
52. Lamey PJ, Hammond A, Allam BF, McIntosh WB. Vitamin status of patients with burning mouth syndrome and the response to replacement therapy. *Br Dent J* 1986;160:81-84.
53. Cerchiari DP, de Moricz RD, Sanjar FA, Rapoport PB, Moretti G, Guerra MM. Burning mouth syndrome: etiology. *Braz J Otorhinolaryngol* 2006;72(3):419-23.

54. Salort-Llorca C, Mínguez-Serra MP, Silvestre FJ. Drug-induced burning mouth syndrome: a new etiological diagnosis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2008;13(3):167-70.
55. Giudice M. Mouths on fire, Drug-induced burning mouth syndrome. *Can Pharm J* 2008;141(2):132-4.
56. de Souza FT, Teixeira AL, Amaral TM, Santos TP, Abreu MH, Silva TA, Kummer A. Transtornos psiquiátricos na síndrome da boca ardente. *J Psychosom Res* 2012;72:142-146.
57. JS menor, Epstein JB. Síndrome da boca ardente e queima oral secundária. *Otolaryngol Clin North Am* 2011;44:205-219, vii.
58. Gao S, Wang Y, Wang Z. Assessment of trigeminal somatosensory evoked potentials in burning mouth syndrome. *Chin J Dent Res* 2000;3(1):40-6.
59. Forssell H, Jaaskelainen S, Tenovuo O, Hinkka S. Sensory dysfunction in burning mouth syndrome. *Pain* 2002;99:41-47.
60. Lauria G, Majorana A, Borgna M, Lombardi R, Penza P, Padovani A, et al. Trigeminal small-fiber sensory neuropathy causes burning mouth syndrome. *Pain* 2005;115(3):332-7.
61. Albuquerque R, De Leeuw R, Carlson C, Okeson J, Miller C, Andersen A. Cerebral activation during thermal stimulation of patients who have burning mouth disorder: an fMRI study. *Pain* 2006;122(3):223-34.
62. Woda A, Pionchon P. A unified concept of idiopathic orofacial pain: pathophysiologic features. *J Orofac Pain* 2000;14:196-212.
63. Gao S, Wang Y, Wang Z. Assessment of trigeminal somatosensory evoked potentials in burning mouth syndrome. *Chin J Dent Res* 2000;3:40-46.
64. Jaaskelainen SK, Rinne JO, Forssell H, Tenovuo O, Kaasinen V, Sonninen P, et al. Role of the dopaminergic system in chronic pain—a fluorodopa-PET study. *Pain* 2001;90:257-260.

65. Maltzman-Tseikhin A, Moricca P, Niv D. Burning mouth syndrome: will better understanding yield better management? *Pain Pract* 2007 Jun;7(2):151-62.
66. Lamey PJ, Murray BM, Eddie SA, Freeman RE. The secretion of parotid saliva as stimulated by 10% citric acid is not related to precipitating factors in burning mouth syndrome. *J Oral Pathol Med* 2001;30:121-124.
67. Tammiala-Salonen T, Hiidenkari T, Parvinen T. Burning mouth in a Finnish adult population. *Community Dent Oral Epidemiol* 1993;21:67-71.
68. Asplund R. Nocturia and the burning mouth syndrome (bms) in the elderly. *Arch Gerontol Geriatr* 2005;41(3):255-60.
69. Lipton J, Ship J, Larach-Robinson D. Estimated prevalence and distribution of reported orofacial pain in the United States. *J Am Dent Assoc* 1993;124(10):115-21.
70. Riley JR, Gilbert G, Heft M. Orofacial pain symptom prevalence: selective sex differences in the elderly? *Pain* 1998;76(1-2):97-104.
71. Scala A, Checchi L, Montevecchi M, Marini I, Giamberardino MA. Update on burning mouth syndrome: overview and patient management. *Crit Rev Oral Biol Med* 2003;14:275-291.
72. Ferguson M, Carter J, Boyle P, Hart D, Lindsay R. Oral complaints related to climacteric symptoms in oöphorectomized women. *J R Soc Med* 1981;74(7):492-8.
73. Danhauer S, Miller C, Rhodus N, Carlson C. Impact of criteria-based diagnosis of burning mouth syndrome on treatment outcome. *J Orofac Pain* 2002;16(4):305-311.
74. Cherubini K, Maidana JD, Weigert KL, Figueiredo MA. Síndrome da ardência bucal: revisão de cem casos. *Rev Odon Cienc* 2005;20(48):109-113.
75. Cavalcanti D, Birman E, Migliari D, da Silveira FR. Burning mouth syndrome: clinical profile of brazilian patients and oral carriage of *Candida* species. *Braz Dent J* 2007;18(4):341-5.
76. Eguia Del Valle A, Aguirre-Urizar J, Martinez-Conde R, Echebarria-Goikouria M, Sagasta-Pujana O. Burning mouth syndrome in the basque country: a preliminary study of 30 cases. *Med Oral* 2003;8(2):84-90.

77. Chapa AG, Garza SB, Garza EM, Martínez SG. Hiposalivación y xerostomía; diagnóstico, modalidades de tratamiento en la actualidad: aplicación de neuroelectroestimulación. *Ver Mex Periodontol* 2012;3(1):38-46.
78. Jerlang BB. Burning mouth syndrome (BMS) and the concept of alexithymia—a preliminary study. *J Oral Pathol Med* 1997;26:249-253.
79. Lamey PJ, Lewis MA. Oral medicine in practice: burning mouth syndrome. *Br Dent J* 1989;167:197-200.
80. Bergdahl J, Anneroth G. Burning mouth syndrome: literature review and model for research and management. *J Oral Pathol Med* 1993;22:433-438.
81. Gleber Netto FO, Diniz IMA, Grossmann SMC, Do Carmo MAV, Aguiar MCF. Síndrome da ardência bucal: uma revisão sobre aspectos clínicos, etiopatogenia e manejo. *Rev Cubana Estomatol* 2010;47(4):417-427.
82. Bispo LB. A nova tecnologia do laser terapêutico no controle da dor. *Rev Bras Odontol*. 2009;66:107-11.
83. Femiano F, Gombos F, Scully C, Busciolano M, De Luca P. Burning mouth syndrome (BMS): controlled open trial of the efficacy of alpha-lipoic acid (thioctic acid) on symptomatology *Oral Dis* 2000;6:274-7.
84. Femiano F, Scully C. Burning mouth syndrome (BMS): double blind controlled study of alpha-lipoic acid (thioctic acid) therapy. *J Oral Pathol Med* 2002;31:267-9.
85. Martin WJ, Forouzanfar T. The efficacy of anticonvulsants on orofacial pain: a systematic review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2011;111:627-33.
86. López- D'alessandro E, Escovich L. Combinação de ácido alfa lipóico e gabapentina, sua eficácia no tratamento da Síndrome da Boca Ardente: um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:635-640.
87. Grushka M, Epstein J, Mott A. An open-label, dose escalation pilot study of the effect of clonazepam in burning mouth syndrome. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1998 Nov;86(5):557-61.

88. Epstein JB, Marcoe JH. Topical application of capsaicin for treatment of oral neuropathic pain and trigeminal neuralgia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;77(2):135-40.
89. Petruzzi M, Lauritano D, De Benedittis M, Baldoni M, Serpico R. Systemic capsaicin for burning mouth syndrome: short-term results of a pilot study. *J Oral Pathol Med* 2004;33:111-4.
90. Cekic-Arambasin A, Durdevic-Matic A, Mravak-Stipetic M, Bilic A. Use of soft laser in the treatment of oral symptoms. *Acta Stomatol Croat* 1990;24(4):281-8.
91. Rosales M, Torre G, Saavedra L, Márquez R, Socorro M, Pozos A, *et al.* Usos del láser terapéutico en Odontopediatría: Revisión de la literatura. Reporte de casos.- ODOVTOS-Int. *J. Dental Sc.* 2018;20-3: 51-59.
92. Dickenson A, Suzuki R. Targets in pain and analgesia. In: Hunt, S.P.; Koltzenburg, M. *The neurobiology of pain.* Ed. Oxford University Press. New York, 2005.
93. Benbouzid M, Pallage V, Rajalu M, Et Al. Sciatic nerve cuffing in mice: A model of sustained neuropathic pain. *European Journal of Pain.* 2007.
94. Chong MS, Bajwa ZH. Diagnosis and treatment of neuropathic pain. *J Pain Symptom Manage.* 2003;25: 4-11.
95. Merskey H, Bugduk N, editors (1994). Classification of chronic pain. Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms. In: Task on taxonomy. Seattle: IASP Press, p. 74.
96. Thacker MA, Clark AK, Marchand F, McMahon SB. Pathophysiology of peripheral neuropathic pain: immune cells and molecules. *Anesth Analg.* 2007;105:838–847.
97. Chow RT, Lopes-Martins R, Johnson M, Bjordal JM. Efficacy of low-level laser therapy in the management of neck pain: a systematic review and meta-analysis of randomised, placebo and active treatment controlled trials. *Lancet* 2009;374:1897-1908.
98. Lorenzini L, Giuliani A, Giardino L, Calza L. Laser acupuncture for acute inflammatory, visceral and neurophatic pain relief: an experimental study in the laboratory rat. *Res Vet Sci* 2010;88:159-65.

99. Meireles A, Rocha BP, Rosa CT, Silva LI, Bonfleur ML, Bertolini GRF. Avaliação do papel de opioides endógenos na analgesia do laser de baixa potência, 820nm, em joelho de ratos Wistar. *Rev Dor* 2012;13(2):152-155.
100. Cidral-Filho FJ, Martins DF, Moré, AOO, Mazzardo-Martins L, Silva MD, Cargin-Ferreira E, Santos ARS Light-emitting diode therapy induces analgesia and decreases spinal cord and sciatic nerve tumour necrosis factor- α levels after sciatic nerve crush in mice. *European Journal of Pain*. 2013;17:1193–1204.
101. Bertolini GRF, Artifon EL, Silva TS, Cunha DM, Vigo PR. Low-level laser therapy, at 830 nm, for pain reduction in experimental model of rats with sciatica. *Arq Neuropsiquiatr* 2011;69(2-B):356-359.
102. Medalha CC, Di Gangi GP, Barbosa CB, Fernandes M, Aguiar O, Faloppa F, et al. Low-level laser therapy improves repair following complete resection of the sciatic nerve in rats. *Lasers Med Sci* 2012;27(3):629-35.
103. Low L, Reed A. *Eletroterapia explicada: princípios e prática*. 3ª ed., Barueri-SP: Ed.Manole Ltda, 2001.
104. Schindl A, Merwald H, Schindl L, Kaun C, Wojta J. Direct stimulatory effect of low-intensity 670 nm laser irradiation on human endothelial cell proliferation. *Br J Dermatol* 2003;148:334-336.
105. Gustafsson H, Flood K, Berge O-G, Brodin E, Olgart L, Stiller C-O. Gabapentin reverses mechanical allodynia induced by sciatic nerve ischemia and formalin-induced nociception in mice. *Experimental Neurology*. 2003;182(2), 427-434.
106. Hawkins D, Abrahamse H. Biological effects of helium-neon laser irradiation on normal and wounded human skin fibroblasts. *Photomed Laser Surg*. 2005;23(3):251-9.
107. 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;1:14-8.
108. Hagiwara S, Iwasaka H, Okuda K, Noguchi T. GaAIs (830 nm) low-level laser enhances peripheral endogenous opioid analgesia in rats. *Lasers Surg Med*. 2007;39(10):797-802.

109. Yan W, Chow R, Armati PJ. Inhibitory effects of visible 650-nm and infrared 808-nm laser irradiation on somatosensory and compound muscle action potentials in rat sciatic nerve: implications for laser-induced analgesia. *Jour Peripheral Nervous System* 2011;16:130–135.
110. Andrade ALM, Bossini PS, Souza ALMC, Parizotto NA. Efeito da terapia laser de baixa intensidade (808 nm) no controle da dor neuropática em camundongos [dissertação]. São Carlos, SP: Programa de Pós-graduação em Fisioterapia, Universidade Federal de São Carlos; 2016.
111. Masoumpoor M, Jameie SB, Janzadeh A, Nasirinezhad F, Soleimani M, Kerdary M. Effects of 660- and 980-nm low-level laser therapy on neuropathic pain relief following chronic constriction injury in rat sciatic nerve. *Lasers Med Sci* 2014; 29:1593– 1598.
112. Ribas ESC, Paiva WS, Pinto NC, Yeng LT, Okada M, Fonoff ET, Teixeira MJ. Use of low intensity laser treatment in neuropathic pain refractory to clinical treatment in amputation stumps. *Inter Jour General Med* 2012; 5: 739–742.
113. Jameie SB, Masoumpoor M, Janzadeh A, Nasirinezhad F, Kerdari M, Soleimani M. Combined therapeutic effects of low power laser (980nm) and CoQ10 on Neuropathic Pain in adult male rat. *Med Jour Islamic Republic Iran*. 2014;28- 58.
114. Bjordal JM, Johnson MI, Iversen V, Aimbire F, Lopes-Martins RA. y. *Photomed Laser Surg* 2006;24:158-68.
115. International Classification of Headache Disorders [homepage na internet]. International Classification of Headache Disorders 3rd edition [acesso em 22 jun 2019]. Disponível em: <https://www.ichd-3.org/13-painful-cranial-neuropathies-and-other-facial-pains/13-10-burning-mouth-syndrome-bms/>
116. Melzack R. The McGill Pain Questionnaire: major properties and scoring methods. *Pain* 1975;1:277-299.
117. Pimenta CA, Teixeira, MJ. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. *Rev Esc Enferm USP* 1996;30(3)473-83.
118. Therapy XT – DMC ABC – Laserterapia [homepage na internet]. Therapy XT [acesso em 29 nov 2019]. Disponível em: <https://dmcabc.com.br/produto/therapy-xt/>

119. Turk DC, Dworkin RH, Allen RR, Bellamy N, Brandenburg N, Carr DB et al. Core outcome domains for chronic pain clinical trials: IMMPACT recommendations. *Pain* 2003;106(3):337–345.

120. Heo JY, Ok SM, Ahn YW, Ko MY, Jeong SH. The application of neuropathic pain questionnaires in burning mouth syndrome patients. *J Oral Facial Pain Head* 2015;29(2):177-82.

121. Takenoshita M, Sato T, Kato Y, Katagiri A, Yoshikawa T, Sato Y et al. Psychiatric diagnoses in patients with burning mouth syndrome and atypical odontalgia referred from psychiatric to dental facilities. *Neuropsychiatric Disease Treatment* 2010;6:699-705.

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

página 1 de 2

**UNIVERSIDADE
DO BRASIL**
UFRJ**Centro de Ciências da Saúde
Faculdade de Odontologia****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

Resolução nº 466/2012 – Conselho Nacional de Saúde

Você está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa intitulada: *“Avaliação de Protocolo para Terapia com Laser de Baixa Intensidade no Tratamento da Síndrome da Ardência Bucal”*, que tem como objetivo central desenvolver e avaliar a eficácia de um protocolo de terapia com laser de baixa intensidade para tratamento da síndrome da ardência bucal (SAB), problema que causa sensação de ardência na boca – com maior frequência, na língua – em pessoas que não apresentam feridas ou anormalidades visíveis que justifiquem a queimação.

Sua participação não é obrigatória. A qualquer momento, você poderá desistir de participar, retirando seu consentimento. A recusa, desistência ou suspensão de sua participação na pesquisa não acarretará prejuízo em sua relação com os pesquisadores ou com a Instituição sede deste estudo (Faculdade de Odontologia da UFRJ). Você não receberá nenhuma remuneração por participar da pesquisa. Se você tiver alguma despesa decorrente de sua participação, tais como transporte, alimentação ou quaisquer outras, será ressarcido (a) pelos pesquisadores responsáveis pelo estudo, e não arcará com os gastos que possam existir.

O estudo terá duração de 05 semanas (08 consultas). Consistirá em aplicar o LASER sobre a área da dor, 02 (duas) vezes por semana, durante 03 (três) semanas. Cada aplicação terá duração de aproximadamente 15 (quinze) minutos. Nem todos os participantes da pesquisa receberão a aplicação do LASER. O estudo dividirá os participantes em dois grupos: um dos grupos irá receber o LASER, enquanto o outro não receberá. Terminado o estudo e visto o benefício do LASER no tratamento da SAB, os pesquisadores se comprometem a oferecer as aplicações de LASER a todos os participantes que estiverem apresentando ardência, sem despesa alguma para essas pessoas. **Assim, nenhum participante ficará sem tratamento por motivo da pesquisa.** Você responderá a questionários, para aprimorar a avaliação de seus sintomas.

Na primeira e na última consulta, não haverá aplicação de laser; só se aplicarão os questionários dor *DN4*, *McGill (MPQ)* e o inventário breve de dor (*BPI*), utilizados e validados no Brasil para avaliação clínica da dor. Na consulta final, você também opinará sobre o protocolo de tratamento estudado. Nas consultas intermediárias - 06 (duas vezes por semana) -, além de responder ao *MPQ* e *BPI*, acontecerão as sessões de laserterapia.

Os riscos relacionados à sua participação são mínimos, pois o LASER que usaremos no estudo tem baixa potência e não causa queimaduras na pele. Também não causa dor, mas você poderá sentir uma leve ardência durante a aplicação. Para minimizar quaisquer riscos na aplicação do LASER, o procedimento será feito por pesquisador habilitado.

Caso você tenha algum problema comprovadamente oriundo da pesquisa, você terá direito à indenização através das vias judiciais e a equipe se responsabilizará pelo tratamento necessário.

R. Profº Rodolpho Paulo Rocco, nº 325, 1º andar, sala 103.
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro - CEP: 21.941-913
Telefone: (21) 3938-2071 e-mail: patologia@odonto.ufrj.br

Apêndice 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

PÁGINA 2 DE 2



**UNIVERSIDADE
DO BRASIL**
UFRJ

CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Os benefícios potenciais relacionados à sua participação incluem a contribuição para melhor esclarecer as vantagens do LASER de baixa intensidade como tratamento para a SAB, podendo levar ao estabelecimento de medidas para aprimorar e ampliar a utilização do LASER no tratamento da doença.

Os pesquisadores deste estudo precisarão examinar o prontuário odontológico de cada pessoa que aceitar participar da pesquisa, para avaliar seu estado de saúde. Logo, se você aceitar participar do estudo, estará consentindo o acesso dos pesquisadores ao seu prontuário. É importante deixar claro que é garantido sigilo, privacidade e anonimato de sua identidade. Ninguém, além dos pesquisadores que participarão da pesquisa, terá acesso às informações que possam identificá-lo (a). Os dados coletados serão **utilizados apenas nesta pesquisa** e mantidos em arquivo físico e/ou digital sob a guarda do pesquisador por um período de 5(cinco) anos após o término da pesquisa.

Se você tiver dúvida sobre qualquer aspecto da pesquisa, antes ou durante seu desenvolvimento, entre em contato com as responsáveis pelo estudo: Dra. Maria Elisa R. Janini, pelo telefone (21)98898-0957/e-mail: janini@odonto.ufrj.br; Ana Caroline A. Bruno, telefone (22)99256-4249/e-mail: acaguiarbruno@gmail.com. Você também terá acesso às pesquisadoras na Faculdade de Odontologia da UFRJ, na clínica do Departamento de Diagnóstico Oral, R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n° 325, 1° andar, Cidade Universitária/Ilha do Fundão, CEP 21.941-617, de segunda à sexta-feira, de 8 às 16 horas. Caso tenha alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho/HUCFF/UFRJ, R. Prof. Rodolpho Paulo Rocco, n.º 255, Cidade Universitária/Ilha do Fundão, 7º andar, Ala E - pelo telefone 3938-2480, ou FAX 3938-2481, de segunda à sexta-feira, de 8 às 16 horas, ou por meio do e-mail: cep@hucff.ufrj.br. O Comitê de Ética em Pesquisa é um órgão que controla as questões éticas das pesquisas na instituição (UFRJ) e tem como uma das principais funções proteger os participantes da pesquisa de qualquer problema.

Caso concorde em participar desta pesquisa, rubriche a primeira folha e assine ao final deste documento. Você receberá uma via deste termo.

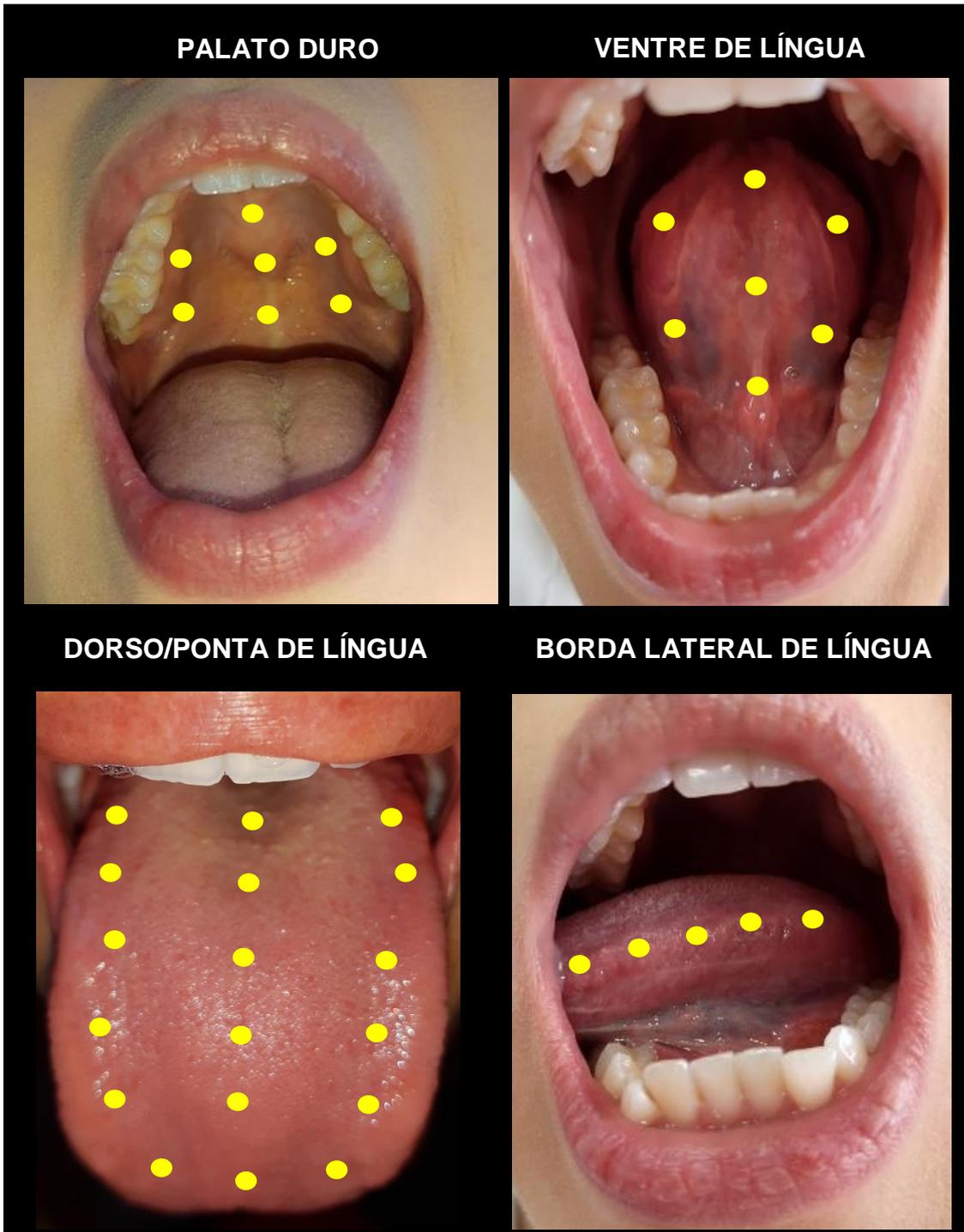
Maria Elisa Rangel Janini
Pesquisador Responsável
E-mail: janini@odonto.ufrj.br
Cel: (21)988980957

Participante de pesquisa

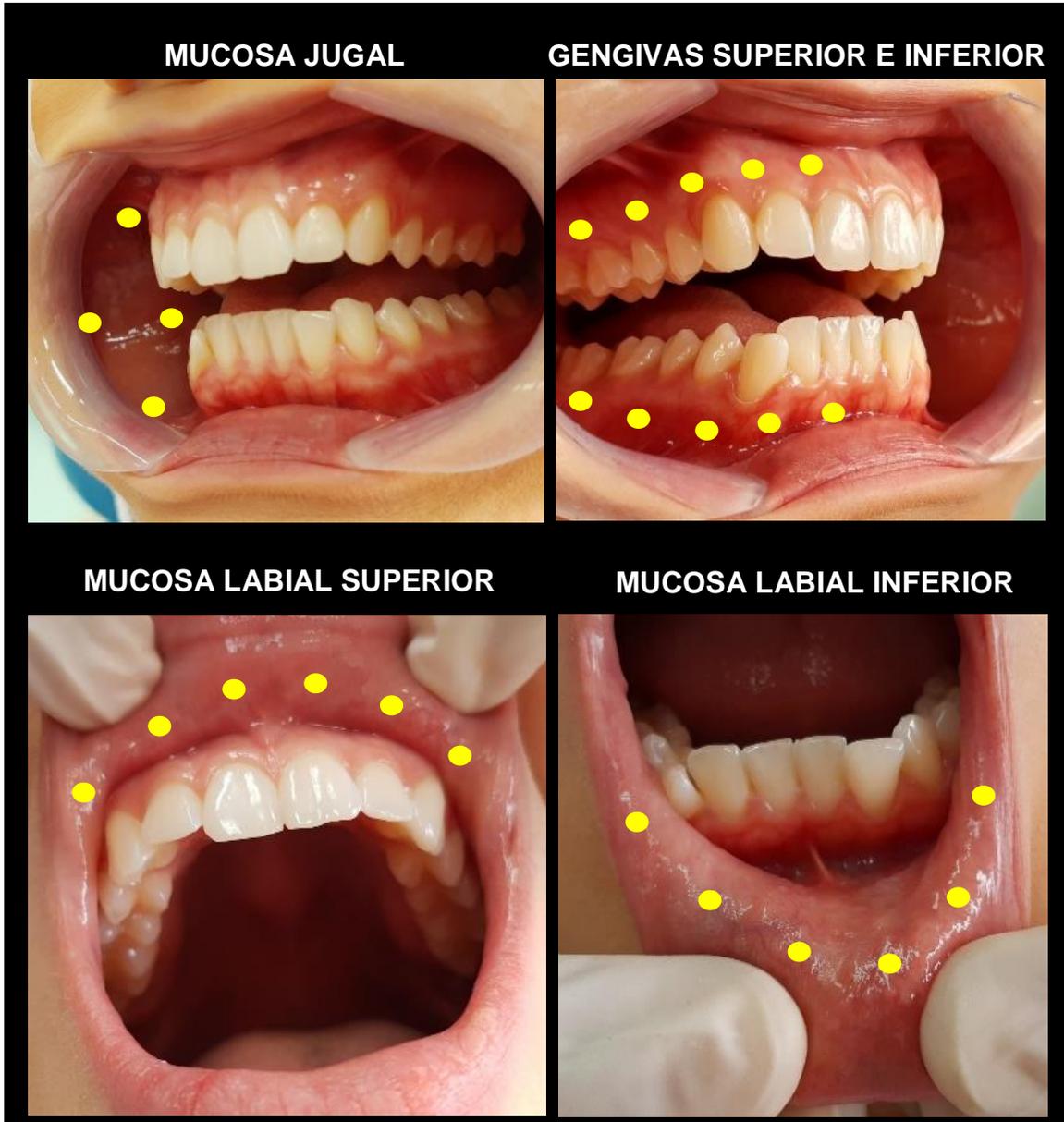
Rio de Janeiro, ____ de _____ de 2020.

R. Profº Rodolpho Paulo Rocco, n° 325, 1° andar, sala 103.
Cidade Universitária - Ilha do Fundão - Rio de Janeiro - CEP: 21.941-913
Telefone: (21) 3938-2071 e-mail: patologia@odonto.ufrj.br

Apêndice 2 – Diagrama de Pontos para Laserterapia na SAB



Apêndice 2 – Diagrama de Pontos para Laserterapia na SAB



Apêndice 3 – Questionário de Avaliação do Protocolo

Ao participante de pesquisa

Responda:

1) Qual o seu grau de satisfação com o protocolo para tratamento da síndrome da ardência bucal?

1 - Insatisfeita	
2 - Satisfeita	
3 - Muito satisfeita	

Dê uma nota, de 0 (máximo de insatisfação) a 10 (totalmente satisfeita):

|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

2) Você reconheceu se estava recebendo ou não o LASER nos atendimentos?

--	--

SIM NÃO

3) A aplicação 2 vezes na semana atrapalhou sua rotina em:

A – Afazeres domésticos?

B – Compromissos fora de casa?

C – Trabalho?

4) Este estudo afetou você financeiramente?

--	--

SIM NÃO

Ao pesquisador responsável apenas pelos questionários

Responda:

1) Você reconheceu se o participante de pesquisa era Ativo ou Placebo no estudo?

--	--

SIM NÃO

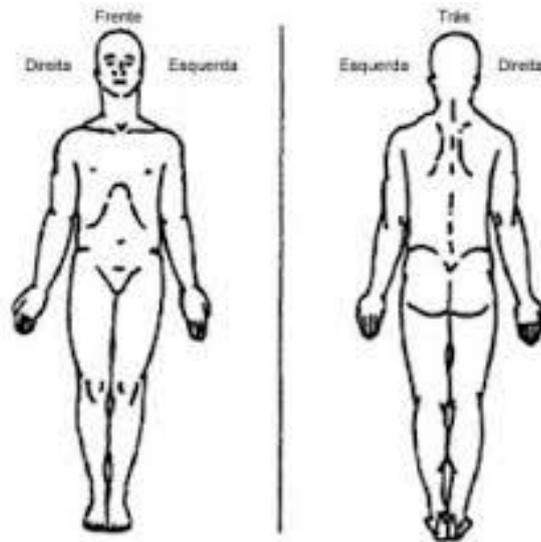
Anexo 1 – Brief Pain Inventory (BPI)

INVENTÁRIO BREVE DE DOR

1) Durante a vida, a maioria das pessoas apresenta dor de vez em quando (dor de cabeça, dor de dente, etc.). Você teve hoje, dor diferente dessas?

1.Sim 2.Não

2) Marque sobre o diagrama, com um X, as áreas onde você sente dor, e onde a dor é mais intensa.



3) Circule o número que melhor descreve a pior dor que você sentiu nas últimas 24 horas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sem dor |-----| Pior dor possível

4) Circule o número que melhor descreve a dor mais fraca que você sentiu nas últimas 24 horas.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sem dor |-----| Pior dor possível

5) Circule o número que melhor descreve a média da sua dor.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sem dor |-----| Pior dor possível

6) Circule o número que mostra quanta dor você está sentindo agora (neste momento).

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Sem dor |-----| Pior dor possível

Anexo 1 – Brief Pain Inventory (BPI)

7) Quais tratamentos ou medicações você está recebendo para dor?		
Nome	Dose/Frequência	Data de início

8) Nas últimas 24 horas, qual a intensidade da melhora proporcionada pelos tratamentos ou medicações que você está usando?
Circule o percentual que melhor representa o alívio que você obteve.

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%

Sem alívio |-----| Alívio completo

9) Circule o número que melhor descreve como, nas últimas 24 horas, a dor interferiu na sua:

Atividade geral

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interferiu |-----| Interferiu completamente

Humor

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interferiu |-----| Interferiu completamente

Habilidade de caminhar

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interferiu |-----| Interferiu completamente

Trabalho

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interferiu |-----| Interferiu completamente

Relacionamento com outras pessoas

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interferiu |-----| Interferiu completamente

Sono

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interferiu |-----| Interferiu completamente

Habilidade para apreciar a vida

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Não interferiu |-----| Interferiu completamente

Anexo 3 – Questionário para Diagnóstico de Dor Neuropática DN4

Voluntário: _____

Por favor, nas quatro perguntas abaixo, complete o questionário marcando uma resposta para cada número:

ENTREVISTA DO PACIENTE

Questão 1: A sua dor tem uma ou mais das seguintes características?

	Sim	Não
1- Queimação		
2- Sensação de frio dolorosa		
3- Choque elétrico		

Questão 2: Há presença de um ou mais dos seguintes sintomas na mesma área da sua dor?

	Sim	Não
4- Formigamento		
5- Alfinetada e agulhada		
6- Adormecimento		
7- Coceira		

EXAME DO PACIENTE

Questão 3: A dor está localizada numa área onde o exame físico pode revelar uma ou mais das seguintes características?

	Sim	Não
8- Hipoestesia ao toque		
9- Hipoestesia a picada de agulha		

Questão 4: Na área dolorosa a dor pode ser causada ou aumentada por:

	Sim	Não
10- Escovação		

SCORE

0 – Para cada item negativo 1 – Para cada item positivo

Dor Neuropática: Escore total a partir de 4/10.

() Dor Nociceptiva () Dor Neuropática

Anexo 4 – International Classification of Headache Disorders 3rd Edition (ICHD-3)

05/12/2019

13.11 Burning mouth syndrome (BMS) - ICHD-3 The International Classification of Headache Disorders 3rd edition





English



Home
How to use the classification
Classification
Part I: The primary headaches
1. Migraine
2. Tension-type headache (TTH)
3. Trigeminal autonomic cephalalgias (TACs)
4. Other primary headache disorders
Part II: The secondary headaches
5. Headache attributed to trauma or injury to the head and/or neck
6. Headache attributed to cranial or cervical vascular disorder
7. Headache attributed to non-vascular intracranial disorder
8. Headache attributed to a substance or its withdrawal
9. Headache attributed to infection
10. Headache attributed to disorder

13. Painful lesions of the cranial nerves and other facial pain

13.1 Pain attributed to a lesion or disease of the trigeminal nerve

13.1.1 Trigeminal neuralgia

13.1.1.1 Classical trigeminal neuralgia

13.1.1.1.1 Classical trigeminal neuralgia, purely paroxysmal

13.1.1.1.2 Classical trigeminal neuralgia with concomitant continuous pain

13.1.1.2 Secondary trigeminal neuralgia

13.1.1.2.1 Trigeminal neuralgia attributed to multiple sclerosis

13.1.1.2.2 Trigeminal neuralgia attributed to space-occupying lesion

13.1.1.2.3 Trigeminal neuralgia attributed to other cause

13.1.1.3 Idiopathic trigeminal neuralgia

13.1.1.3.1 Idiopathic trigeminal neuralgia, purely paroxysmal

13.1.1.3.2 Idiopathic trigeminal neuralgia with concomitant continuous pain

13.1.2 Painful trigeminal neuropathy

13.1.2.1 Painful trigeminal neuropathy attributed to herpes zoster

13.1.2.2 Trigeminal post-herpetic neuralgia

13.1.2.3 Painful post-traumatic trigeminal neuropathy

13.1.2.4 Painful trigeminal neuropathy attributed to other disorder

13.1.2.5 Idiopathic painful trigeminal neuropathy

13.2 Pain attributed to a lesion or disease of the glossopharyngeal nerve

13.2.1 Glossopharyngeal neuralgia

13.2.1.1 Classical glossopharyngeal neuralgia

13.2.1.2 Secondary glossopharyngeal neuralgia



Anexo 4 – International Classification of Headache Disorders 3rd Edition (ICHD-3)

of homeostasis
11. Headache or facial pain attributed to disorder of the cranium, neck, eyes, ears, nose, sinuses, teeth, mouth or other facial or cervical structure
12. Headache attributed to psychiatric disorder
Part III: Neuropathies & Facial Pains and other headaches
13. Painful lesions of the cranial nerves and other facial pain
14. Other headache disorders
Part IV: Appendix
Appendix

13.1.1.1 Idiopathic glossopharyngeal neuralgia

13.1.2 Painful glossopharyngeal neuropathy

13.1.2.1 Painful glossopharyngeal neuropathy attributed to a known cause

13.1.2.2 Idiopathic painful glossopharyngeal neuropathy

13.2 Pain attributed to a lesion or disease of nervus intermedius

13.2.1 Nervus intermedius neuralgia

13.2.1.1 Classical nervus intermedius neuralgia

13.2.1.2 Secondary nervus intermedius neuralgia

13.2.1.3 Idiopathic nervus intermedius neuralgia

13.2.2 Painful nervus intermedius neuropathy

13.2.2.1 Painful nervus intermedius neuropathy attributed to herpes zoster

13.2.2.2 Post-herpetic neuralgia of nervus intermedius

13.2.2.3 Painful nervus intermedius neuropathy attributed to other disorder

13.2.2.4 Idiopathic painful nervus intermedius neuropathy

13.3 Occipital neuralgia

13.4 Neck-tongue syndrome

13.5 Painful optic neuritis

13.6 Headache attributed to ischaemic ocular motor nerve palsy

13.7 Tolosa-Hunt syndrome

13.8 Paratrigeminal oculosympathetic (Raeder's) syndrome

13.9 Recurrent painful ophthalmoplegic neuropathy

13.10 Burning mouth syndrome (BMS)

13.11 Persistent idiopathic facial pain (PIFP)

13.12 Central neuropathic pain

13.12.1 Central neuropathic pain attributed to multiple sclerosis (MS)

13.12.2 Central post-stroke pain (CPSP)

Bibliography

13.11 Burning mouth syndrome (BMS)

Anexo 4 - International Classification of Headache Disorders 3rd Edition (ICHD-3)

Previously used terms:

Stomatodynia, or glossodynia when confined to the tongue.

Description:

An intraoral burning or dysaesthetic sensation, recurring daily for more than 2 hours/day over more than 3 months, without clinically evident causative lesions.

Diagnostic criteria:

- A. Oral pain¹ fulfilling criteria B and C
- B. Recurring daily for >2 hours/day for >3 months
- C. Pain has both of the following characteristics:
 - 1. burning quality²
 - 2. felt superficially in the oral mucosa
- D. Oral mucosa is of normal appearance and clinical examination including sensory testing is normal
- E. Not better accounted for by another ICHD-3 diagnosis.

Notes:

- 1. The pain is usually bilateral; the most common site is the tip of the tongue.
- 2. Pain intensity fluctuates.

Comments:

Subjective dryness of the mouth, dysaesthesia and altered taste may be present.

There is a high menopausal female prevalence, and some studies show comorbid psychosocial and psychiatric disorders. Laboratory investigations and brain imaging have indicated changes in central and peripheral nervous systems.

Whether *secondary burning mouth syndrome attributed to a local* (candidiasis, lichen planus, hyposalivation) *or systemic disorder* (medication induced, anaemia, deficiencies of vitamin B12 or folic acid, Sjögren's syndrome, diabetes) should be considered as an entity is a matter for debate. Current evidence does not justify inclusion even in the Appendix.

Anexo 5 – Certificado de Aprovação pelo CEP

<p>UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF- UFRJ</p>	
---	---

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Avaliação da Laserterapia na Síndrome da Ardência Bucal

Pesquisador: Maria Elisa Rangel Janini

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30188620.7.0000.5257

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

Patrocinador Principal: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.964.873

Apresentação do Projeto:

Protocolo 072-20 recebido em 23.3.2020

As informações colocadas nos campos denominados "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo intitulado "PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1530061.pdf", postado em 23/03/2020

Introdução:

O LASER é um dispositivo que funciona baseado no fenômeno de inversão de população, ou seja, energia é absorvida, para que a maior parte dos átomos seja excitada. Após a inversão, deve haver regresso do átomo ao Estado Fundamental, com liberação de fótons gêmeos sem relação de fase - processo denominado emissão espontânea. Isso gera uma radiação eletromagnética com características próprias, que a diferenciam de uma luz comum. Ela possui um único comprimento de onda, com suas ondas propagando-se coerentemente no espaço e no tempo, carregando, de forma colimada e direcional, altas concentrações de energia. Cada tipo de LASER resulta em luz de um comprimento de onda específico, e cada comprimento de onda reage de maneira diferente com cada tipo de tecido. Os LASER podem ser classificados, de maneira geral, em: LASER de

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E			
Bairro: Cidade Universitária		CEP: 21.941-913	
UF: RJ	Município:	RIO DE JANEIRO	
Telefone: (21)3938-2480	Fax: (21)3938-2481	E-mail: cep@hucff.ufrj.br	

Anexo 5 – Certificado de Aprovação pelo CEP

<p>UFRJ - HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO / HUCFF- UFRJ</p>	
---	---

Continuação do Parecer: 3.964.873

Orçamento	Orcamento_financeiro_detalhado.docx	23/03/2020 11:55:23	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	MPQ_McGill.docx	23/03/2020 11:54:56	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	lista_de_curriculo_lattes.docx	23/03/2020 11:54:24	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	lista_de_cpf.docx	23/03/2020 11:53:51	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	DN4.docx	23/03/2020 11:53:06	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	Declaracao_de_responsabilidade_da_instituicao_assinada.pdf	23/03/2020 11:52:21	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	Declaracao_de_responsabilidade_da_instituicao.doc	23/03/2020 11:51:53	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_infraestrutura_assinada.pdf	23/03/2020 11:51:19	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_infraestrutura.docx	23/03/2020 11:50:46	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_assistencia_imediata_e_integral_assinada.pdf	23/03/2020 11:48:46	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_de_assistencia_imediata_e_integral.docx	23/03/2020 11:48:04	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	cronograma_assinado.pdf	23/03/2020 11:46:44	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Cronograma	cronograma.docx	23/03/2020 11:46:08	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	Compromisso_do_pesquisador_com_o_CEP_assinado.pdf	23/03/2020 11:45:38	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	Compromisso_do_pesquisador_com_o_CEP.docx	23/03/2020 11:44:45	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	Carta_de_apresentacao_assinada.pdf	23/03/2020 11:43:42	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	Carta_de_apresentacao.doc	23/03/2020 11:43:11	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito
Outros	BPI.pdf	23/03/2020 11:42:04	Maria Elisa Rangel Janini	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Prof. Rodolpho Paulo Rocco Nº255, 7º andar, Ala E

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 21.941-913

UF: RJ

Município: RIO DE JANEIRO

Telefone: (21)3938-2480

Fax: (21)3938-2481

E-mail: cep@hucff.ufrj.br