

FUNDAÇÃO OSWALDO ARANHA
CENTRO UNIVERSITÁRIO DE VOLTA REDONDA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

ELIZA DA SILVA SANTOS

THAINA SERRÃO MARTINS DA SILVEIRA

CIRURGIA DE FREIO LINGUAL INFERIOR COM LASER DE
ALTA POTÊNCIA: RELATO DE CASO

VOLTA REDONDA

2022

ELIZA DA SILVA SANTOS

THAINA SERRÃO MARTINS DA SILVEIRA

CIRURGIA DE FREIO LABIAL INFERIOR COM LASER DE ALTA
POTÊNCIA: RELATO DE CASO

Monografia apresentada ao Curso de
Odontologia do Centro Universitário
de Volta Redonda, como requisito
parcial para obtenção do título de
Bacharel em Odontologia

Alunas: Eliza da Silva Santos e
Thainá Serrão Martins da Silveira

Orientador: Carolina Hartung Habibe

Coorientador: Maíra Tavares de Faria
Cassab

VOLTA REDONDA

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

Bibliotecária: Alice Tacão Wagner - CRB 7/RJ 4316

S237c Santos, Eliza da Silva

Cirurgia de freio lingual inferior com laser de alta potência: relato de caso. / Eliza da Silva Santos; Thainá Serrão Martins da Silveira. – Volta Redonda: UniFOA, 2022.

72 p. II

Orientador (a): Profa. Carolina Hartung Habibe

Monografia (TCC) – UniFOA / Curso de Odontologia, 2022.

1. Odontologia - TCC. 2. Terapia a laser. 3. Laser – alta potência. 4. Frenectomia. I. Habibe, Carolina Hartung. II. Centro Universitário de Volta Redonda. III. Título.

CDD 617.6



FOLHA DE APROVAÇÃO



Trabalho de Conclusão do Curso intitulado: CIRURGIA DE FREIO LINGUA
LINFERIOR COM LASER DE ALTA POTÊNCIA: RELATO DE CASO

Elaborado por: Eliza da Silva SantosThainá Serrão Martins da Silveira

E apresentado publicamente perante a Banca Avaliadora, como parte
dos requisitos para conclusão do Curso de Odontologia.

Aprovada em 30 de junho de 2022.

Banca Avaliadora:

Prof.^a Doutora Carolina Hartung Habibe

.....

Prof.^a Doutora Maíra Tavares de Faria Cassab

.....

Prof. Doutor Pedro Ernesto Ribeiro Carvalho

.....

DEDICATÓRIA

“Dedico esse trabalho aos meus pais, Maristela e José Paulo, que sempre me apoiaram e foram meu pilar durante essa caminhada e a Deus que foi quem me segurou em todos os momentos.”

Eliza da Silva Santos

"Dedico esse trabalho a Deus acima de todas as coisas, que sempre foi a razão por tudo se concretizar e se realizar em minha vida, aos meus pais Vanderlei Lourenço e Roselene Serrão, e a minha irmã Caroline Serrão, que sempre estiveram ao meu lado para tudo, me apoiando e me ensinando o caminho para chegar onde eu cheguei, priorizando sempre os meus
Sonhos."

Thainá Serrão Martins da S.

AGRADECIMENTOS

“Agradeço a Deus, por ter me proporcionado tantas coisas boas e tem me feito chegar até aqui, por ter me dado saúde e forças.

Aos meus pais, que me apoiaram ao longo desses 5 anos e que se dedicaram ao máximo para que eu realizasse o meu sonho.

À minha irmã Dayana e o meu cunhado, que me incentivaram, e se fazem presente em todas as minhas conquistas.

Ao meu amigo e marido Gabriel, por toda a paciência e incentivo mediante a tantos obstáculos.

Aos meus avôs, tios Olinda e Zinho, que mesmo de longe torcem por mim e me apoiam e aos meus sogros Vânia e Carlinhos, que sempre estiveram ao meu lado.”

Eliza da Silva Santos

"A Deus, pelo amor e pela misericórdia derramada sobre minha vida, e por me dar tanta sabedoria até mesmo nos momentos mais difíceis, dando-me força, fé e coragem para não desistir.

Agradeço aos meus pais, Roselene e Vanderlei, que com amor, humildade e honestidade, sempre fizeram o melhor. A vocês, todo o meu amor e minha eterna gratidão.

A minha irmã Caroline, que me ensinou o amor, respeito, paciência, dividir, lutar e sonhar juntas. Você é a razão da minha vida e de todas as minhas conquistas.

A minha filhinha pet, Lara, que me dá mil motivos para sorrir, ilumina meus dias e me deu muita força até mesmo sem saber, e entender.

Aos meus avós, Geraldo Martins e Maria aparecida, que são minhas inspirações de lutar e perseverar.

Ao meu noivo e amigo Carlos Wendel, que está comigo a 5 anos, me amando, me encorajando, torcendo e compartilhando cada pedacinho deste sonho.

Aos meus tios, primos e minha sogra, que também estiveram sempre em oração por mim, me apoiando e sendo pacientes, eu dedico minhas conquistas a cada um de vocês”.

Thainá Serrão

EPÍGRAFE

Pois dele, por ele e para ele
são todas as coisas. A ele seja a glória para
sempre! Amém.

(ROMANOS 11:36)

RESUMO

A anquiloglossia, popularmente conhecida como língua presa, é caracterizada pela presença de um freio lingual anormal que pode se apresentar curto, espesso, pequeno ou com inserção anteriorizada. Esta é uma condição congênita e é considerada como um dos fatores que pode interferir negativamente no aleitamento materno do recém-nascido e durante a vida no desenvolvimento da alimentação, da fala, das arcadas e no poder autoclise da cavidade bucal efetuado pela língua. A utilização dos lasers de alta potência para a cirurgia de frenectomia lingual tem se mostrado uma ótima alternativa dentro da odontopediatria por apresentarem uma ação fototérmica de corte, vaporização, coagulação e esterilização dos tecidos, com diminuição do sangramento durante o procedimento, podendo apresentar menor desconforto no pós-operatório pelo efeito analgésico e recuperação mais rápida dos tecidos no pós-operatório efetuado pela reação de fotobiomodulação de tecidos desempenhada pelos lasers. O objetivo deste estudo é realizar uma revisão de literatura a respeito do tema e relatar o caso de uma frenectomia lingual realizada com laser de diodo de alta frequência em uma paciente de 6 anos de idade.

Palavras-chave: Terapia a laser, Laser de alta potência, Frenectomia.

ABSTRACT

Ankyloglossia, popularly known as tongue-tie, is characterized by the presence of an abnormal lingual frenulum that may be short, thick, small or with anterior insertion. of the newborn and throughout life in the development of feeding, speech, arches and in the autoclysis power of the oral cavity effected by the tongue. The use of high-power lasers for lingual frenectomy surgery has been shown to be a great alternative within pediatric dentistry because they have a photothermal action of cutting, vaporization, coagulation and tissue sterilization, with reduced bleeding during the procedure, and may present less discomfort. in the postoperative period by the analgesic effect and faster recovery of the tissues in the postoperative period effected by the reaction of photobiomodulation of tissues performed by the lasers. The aim of this study is to review the literature on the subject and report the case of a lingual frenectomy performed with a high-frequency diode laser in a 6-year- old female patient.

Keywords: Laser therapy, High power laser, Frenectomy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Representação do espectro eletromagnético.....	08
Figura 2: Aplicação das terapias fotônicas na Odontologia.....	10
Figura 3: Principais absorvedores do tecido biológico.....	11
Figura 4: Foto frontal do exame funcional da língua.....	20
Figura 5: Foto lateral do exame funcional da língua.....	20
Figura 6: Foto medindo a inserção do freio ao ápice da língua confirmando a anteriorização do freio	21
Figura 7: Foto do exame funcional exemplificando a dificuldade de elevação do ápice da língua	21
Figura 8: Foto da anestesia infiltrativa em assoalho lingual.....	22
Figura 9: Foto do pós-operatório imediato.....	22
Figura 10: Foto do pós operatório imediato com hiperextensão da língua.....	23
Figura 11: Foto com 30 dias de pós operatório com elevação adequada da língua e novainserção do freio aumentando a mobilidade lingual.....	24

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AAPD - Academia Americana de Odontopediatria ATP - Aumento da síntese de trifosfato de adenosina

CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética CoEPs - Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos

CO₂ - laser de dióxido de carbono

Er,Cr:YSGG - laser de érbio e cromo

Er:YAG - laser de érbio

et al. - E colaboradores

eV- elétron-volt

GaAs - laser de diodo arseneto de galio

GaAlAs - laser diodo arseneto de gálio e alumínio

HeNe - laser de Helio-Neônio

LILT - Tratamento a laser de baixa intensidade HILT - Intensidade Laser Tratamento

Nd:YAG - laser de neodímio

UniFOA - Centro Universitário de Volta Redonda

1. INTRODUÇÃO

A anquiloglossia também conhecida como língua presa, apresenta como característica um freio lingual curto que interfere no movimento normal da língua. É uma anomalia oral congênita que pode causar dificuldade na amamentação, alimentação e articulação da fala (BECKER, MENDEZ, 2022). Os lasers empregados na odontologia podem ser indicados para tratamentos conservadores e reparadores, e também aplicados em diversas situações como analgesias, fotobiomodulação tecidual, preparos cavitários, procedimentos periodontais, cirúrgicos de corte, ablação tecidual e redução bacteriana. Estes são encontrados em duas formas: de alta potência para cirurgias e baixa potência de acordo com a energia emitida (CAVALCANTI et al., 2010).

O laser de alta potência é utilizado para laser cirurgia, coagulação, descontaminação por redução microbiana e formação de melting dentinário e formação da camada ácido resistente do esmalte. Para as cirurgias com o intuito de diminuir a dor pós cirurgia, ajuda na cicatrização dos tecidos, remove tecidos duros como esmalte, osso e dentina, gengivectomia, etc (EDUARDO et al., 2015).

São dispositivos que geram uma energia luminosa através da emissão estimulada da radiação eletromagnética. (Nadhreen;Alamoudi&Elkhodary, 2019), geram aumento de temperatura, sendo assim, possuem efeitos antimicrobianos associados a sua ação cirúrgica (RODRIGUES et al.,2021).

Na odontopediatria, as cirurgias a laser vêm sendo muito utilizadas para tratamentos minimamente invasivos, pelo reduzido tempo do ato cirúrgico e por apresentar um pós operatório muitas vezes sem edema, menor dor e desconforto e sem necessidade de sutura, pois a cicatrização ocorre por segunda intenção (CAPRIOGLIO et al.,2017).

O objetivo deste estudo foi apresentar uma revisão de literatura sobre o tema abordado com pesquisa nas bases de dados PubMed, Bireme, Lilacs, Google Acadêmico e relatar o caso de uma frenectomia lingual realizada

com laser de diodo de alta potência em uma paciente de 6 anos de idade.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Anquiloglossia

A língua é um dos órgãos participantes pelos processos de deglutição, sucção, mastigação e fala, e estas são funções essenciais da cavidade bucal, possuindo em sua porção inferior uma prega chamada de frênulo da língua ou freio lingual. O freio lingual é representado em uma prega de membrana mucosa que adere a língua ao assoalho da boca, podendo apresentar variações de tamanho que impossibilitam as funções e a mobilidade da língua. A fusão parcial ou completa da língua na cavidade oral é chamada de anquiloglossia e essa anormalidade clínica pode interferir na amamentação dos recém-nascidos, por isso o movimento da língua tem um papel importante na realização das funções do sistema estomatognático, representando para o bebê, sendo um fator determinante para o aleitamento natural. O protocolo de avaliação do frênulo lingual para bebês é feito na maternidade logo após o nascimento do bebê. Na literatura não existe um consenso quanto ao melhor protocolo a ser utilizado. Para a correta indicação da frenectomia é necessária a avaliação precoce do frênulo lingual de acordo com métodos estabelecidos por protocolos de diagnóstico (ANA CLARA, et al., 2020).

O freio lingual é uma estrutura anatômica que tem importante papel para a sucção, fala e alimentação. Um freio muito curto e com inserção inadequada pode impedir a movimentação normal da língua e com isso alterar o desenvolvimento de estruturas anatômicas da boca atrapalhando então nas funções estomatognáticas do indivíduo (GOMES; ARAÚJO; RODRIGUES, 2015).

A Anquiloglossia é conhecida popularmente como “língua presa” e é caracterizada por uma anomalia congênita, definida como uma prega mediana localizada no dorso da língua e próximo ao assoalho bucal, que vai até face lingual da crista alveolar (RECCHIONI et al., 2021). Anquiloglossia ocorre quando uma parte de tecido mucoso que deveria ter sofrido

apoptose durante o desenvolvimento embrionário, permanece segurando a base da língua ao assoalho restringindo seus movimentos (ALMEIDA et al., 2018).

Definida como uma anomalia de desenvolvimento, a anquiloglossia é caracterizada por um freio lingual curto, impedindo o livre movimento lingual, desencadeando interferências diretas em suas funções que deveriam ser desenvolvidas (ARAÚJO; PINCHEMEL, 2020).

Quando o freio limita os movimentos da língua ocorre interferência nas funções e até mesmo no desenvolvimento da forma dos arcos dentários, consequentemente tem efeitos sobre a oclusão (POMPÉIA et al., 2017).

Após o diagnóstico da anquiloglossia dois tratamentos podem ser propostos: o tratamento conservador e não conservador ou ainda agindo os dois em conjunto. O tratamento conservador vislumbra terapia fonoaudiológica, na qual o paciente é submetido a sessões de fonoterapia com o objetivo de alongar a estrutura do freio. E então, os tratamentos cirúrgicos estão englobados nos tratamentos não conservadores (OLIVEIRA et al., 2019).

Das técnicas cirúrgicas podemos citar a técnica a frio ou convencional com utilização de bisturi e a técnica com lasers de alta potência (FERREIRA, 2016).

2.2 Definição e propriedades físicas dos lasers

Com a evolução dos estudos e da tecnologia, os lasers têm ganhado um importante papel na Odontologia sendo utilizados em diferentes comprimentos de ondas, potências e formas de emissão (ANDRADE;

CLARK; FERREIRA, 2014).

As características que identificam e diferenciam a luz laser das outras ondas luminosas são: a monocromaticidade, a colimação, a coerência e a polarização (ORTIZ, et al., 2001).

LASER é o acrônimo de Amplificação da Luz pela Emissão Estimulada de Radiação (do inglês: Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation), e Albert Einstein em 1917 postulou seus princípios físicos, e o primeiro equipamento de laser foi desenvolvido em 1960 por Theodore Maiman (SCARPARO, 2021).

O laser é uma forma de radiação não ionizante concentrada, que, em contato com os diferentes tecidos, resulta, de acordo com o tipo do laser, em efeitos térmicos, fotoquímicos e não lineares. São uma forma de energia não ionizante, diferente de outras formas de radiação utilizadas terapêuticamente, como os raios X, gama e de nêutrons, e, portanto a radiação laser não é invasiva na grande maioria dos comprimentos de onda utilizados com finalidade terapêutica, sendo muito bem tolerada pelos tecidos (CARNEIRO; CATÃO, 2012).

A luz possui um comportamento dual, dualidade onda-partícula, pois é composta de pequenos pacotes de energia chamados fótons, que se propagam no espaço na forma de ondas. O fóton não tem massa, por isso sua característica mais importante é a quantidade de energia que ele carrega, geralmente expressa em unidades de elétron-volts (eV), e diferentes energias resultam em diferentes cores (NUNEZ, GARCEZ, RIBEIRO, 2021).

A energia carregada pelos fótons é que vai determinar o tipo de radiação eletromagnética. Apesar de parecerem energias diferentes, todas têm uma propriedade em comum: são fótons que se propagam através de espaço como ondas (NUNEZ, GARCEZ, RIBEIRO, 2021).

A monocromaticidade é a propriedade que difere a luz convencional da luz laser e o laser apresenta um único comprimento de onda no espectro

eletromagnético, isto é, uma única cor, podendo ser visível ao olho humano do violeta ao vermelho (400 a 700 nm) ou não visível na faixa do infravermelho próximo (780 a 790 a 1.000 nm), médio (3.000 nm) e distante (9.000 a 10.000 nm) (SCARPANO, 2021).

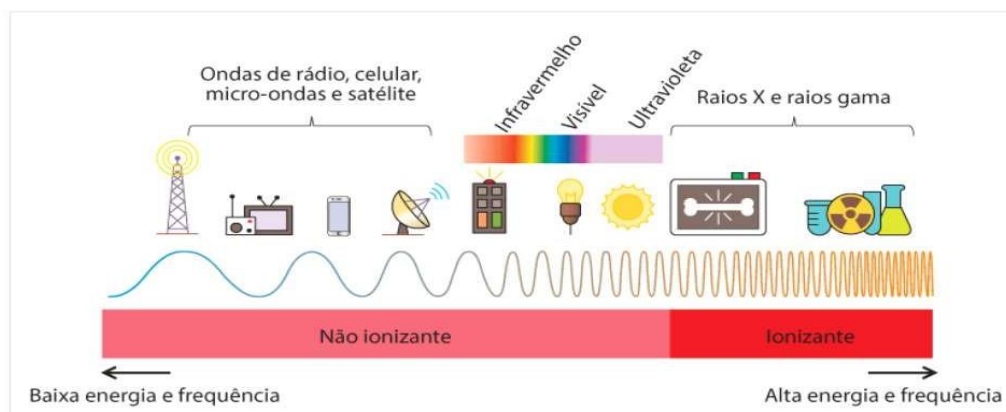


FIGURA 1: Representação do espectro eletromagnético. Quanto maior o comprimento de onda, menor a energia e a frequência da onda.

FONTE: NUNEZ, GARCEZ, RIBEIRO, 2021

A classificação dos lasers está definida como alta e baixa intensidade sendo elas determinadas pela sua potência de emissão de luz. Podem ser divididos de acordo com a sua indicação clínica: lasers não-cirúrgicos ou LILT (Low-intensity Laser Treatment) e os lasers cirúrgicos ou HILT (High- 21 intensity Laser Treatment). Os HILT ainda podem ser subdivididos em contínuos e pulsáteis (LEAL, 2010).

Conforme o comprimento de onda e parâmetros de irradiação, os lasers podem promover diferentes efeitos nos tecidos, como efeitos fotobiomoduladores, efeitos não térmicos (como dos lasers de baixa potência), nas respostas inflamatória, algica e reparação dos tecidos, ou efeitos fototérmicos (como nos lasers de alta potência) de incisão, coagulação, vaporização, ablação, que podem tornar os procedimentos mais conservadores, rápidos e precisos, podendo diminuir o uso de medicações, favorecendo o pós-operatório de diferentes procedimentos clínicos e trazendo mais conforto e melhora na qualidade de vida aos pacientes (SCARPANO, 2021).



FIGURA 2: Aplicação das terapias fotônicas na Odontologia

FONTE: SCARPARO, 2021

Os HILT são representados pelos lasers de dióxido de carbono, diodo, neodímo, erbio, Argônio e estão indicados para ablações teciduais, incisões, cirurgias periodontais, ulectomias, ulotomias, gengivoplastias e frenectomias (LEAL, 2010).

A monocromaticidade corresponde ao comprimento de onda específico de cada laser. Esta é a característica mais importante da luz laser porque determina exatamente em quais biomoléculas a luz será absorvida. A radiação emitida pelo laser então determinará a interação fotobiológica e os efeitos terapêuticos específicos (ORTIZ, et al., 2001).

O comprimento de onda emitido pelos HILT é fortemente absorvido pela água ou pela hidroxiapatita, principal componente do esmalte dental. O corpo humano é constituído por grande parte por água, mas outros componentes dos tecidos também exibem um alto coeficiente de absorção para determinado comprimento de onda emitido pelos diversos tipos de lasers, como melanina, hemoglobina e hidroxiapatita. O comprimento de onda da fonte de luz será escolhido de acordo com o tratamento a ser realizado. A Figura 3 mostra os principais absorvedores do tecido biológico, apresentando os lasers mais utilizados em Odontologia (NUNEZ, GARCEZ, RIBEIRO, 2021).

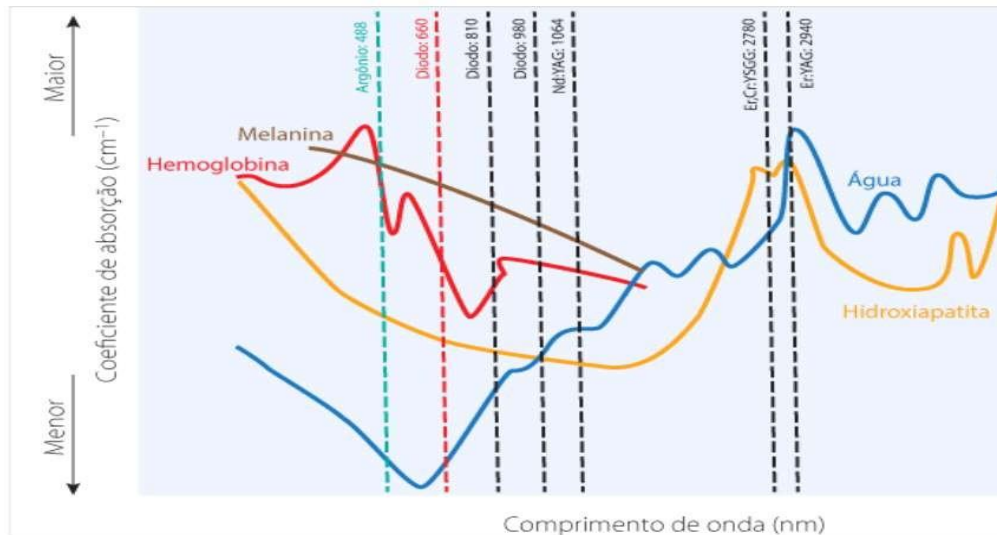


FIGURA 3: Principais absorvedores do tecido biológico, destacando os lasers mais comumente usados na odontologia

FONTE: NUNEZ, GARCEZ, RIBEIRO, 2021

Os lasers são constituídos por três componentes: o meio do laser que pode ser de dióxido de carbono, de argônio, de hélio-neônio, de YAG, de exímeros, de corantes, de rubi e de diodos semicondutores, como o de arseneto de gálio e alumínio (AsGaAl), uma fonte de excitação podendo ser constituída por uma lâmpada ou flash ou arco elétrico tendo como função a elevação das moléculas ou átomos do meio da irradiação laser do seu estado de repouso para um estado de excitação, o seu retorno para o estado de repouso vai gerar a emissão espontânea de um fóton; tem 2 espelhos que se localizam na extremidade da câmara ressonante que espelha a luz exposta de volta as moléculas ou átomos do meio laser. Através desses três elementos a sua funcionalidade vai gerar uma emissão de luz que ao bater em outras moléculas ou átomos do meio, elevava o estado de excitação gerando novos elétrons que se localizavam em orbita menores que ao retornar ao estado de repouso, liberam novos fótons, sendo assim, novas ondas de luz que refletirão em outros átomos em repouso gerando uma reação em cadeia (REINISCH, 1996). O resultado positivo do uso do laser é através da absorção de luz pelo tecido, ela tem três efeitos básicos: o fototérmico que acontece quando o cromóforo absorve a energia com o comprimento de onda equivalente e a energia luminosa passa a ser calor

capaz de destruir o alvo. O efeito fotoquímico gera uma reação química logo após a absorção de luz através de agentes fotossensibilizantes (endógenos ou exógenos), a fotodinâmica. A fotomecânica tem sua expansão de forma rápida com a produção de ondas acústicas e a destruição do tecido que a absorveu (MORIYAMA, 2006).

O Laser tem sua função baseado no fenômeno: inversão de população, isto é, absorção da energia para que a maior parte dos átomos se excite (elétrons saltem para a camada mais distante do núcleo atômico). Em seguida a inversão de população, ocorre um regresso ao estado fundamental com a liberação de fótons gêmeos (luz coerente), ou seja, tem sua energia transformada em calor (CAVALCANTI et al., 2010). A absorção é alcançada não com luz concentrada, e sim com luz difusa em todas as direções (fenômeno de espalhamento), tendo o aumento da reação de oxidação mitocondrial e na produção de trifosfato de adenosina, RNA ou DNA (efeitos fotoquímicos) e com o resultado de efeitos biológicos que é a estimulação tecidual (SANTAMATO, et al., 2009).

2.3 Laser de baixa potência

O laser de baixa potência é utilizado na odontologia como função terapêutica através de luz e uma onda eletromagnética (YANG, HUANG, 2009), ele possui algumas propriedades específicas, é monocromático: por possuir apenas uma cor, com emissão de onda eletromagnética, isto é, cada laser tem sua cor específica. Coerência: a fase relativa à meio das ondas de luzes se mantém, ou seja, ele exprime o grau de monocromia e colimação, suas ondas são emergentes e elevadamente ordenadas no espaço e correlacionadas no tempo. Colimação: sua luz é emitida somente em uma direção, suas ondas são paralelas e feixes estreitos permanecendo à medida que se propaga. Polarização: as ondas emitidas são polarizadas, ou seja, são selecionadas e divididas conforme a sua vibração e impossibilita que as luzes tenham outra direção (OLIVEIRA et al., 2014).

O laser de baixa potência não tem sua eficácia através do aumento

de calor, sua energia absorvida é utilizada para produção de efeitos fotoquímicos, fotos físicos e fotobiológicos nas células e tecido. Ele é dividido em fototerapia para efeitos biomodulatório e fotodinâmica para efeito antimicrobiano (PROCKT; TAKAHASHI; PAGNONCELLI, 2008).

A fototerapia tem eficácia na aceleração da cicatrização em feridas transferindo a liberação de fontes de crescimento por macrófagos, proliferação de queranócitos, aumentando a população e a desgranulação de mastócitos e angiogêneses, nesse processo ocorre à diminuição notável do tempo da cicatrização, ele induz a atividade mitocondrial, gerando o aumento da síntese de trifosfato de adenosina (ATP) e um efeito de sinalização celular proporcionando a proliferação celular e citoproteção, intensificação da reabsorção da fibrina, aumento da quantidade de tecido de granulação e a diminuição de liberadores dos mediadores inflamatórios que o seu processo em conjunto com outros fatores vai ocorrer à aceleração do processo de reparação tecidual (SCHUH et al., 2017).

O tratamento fotodinâmico faz-se uso de fotossensibilizadores ou corantes que são aplicados diretamente nos tecidos biológicos, fazendo com que esse tecido fique vulnerável a luz em comprimento de onda absorvido pelo corante. Esse tratamento tem a possibilidade de excitar o fotossensibilizador do seu alvo tendo o menor fotoefeito do tecido sadio vizinho (PERUSSI, 2007).

2.3 Tipos de laser de baixa potência

- Laser de HeNe (Helio-Neônio) apresenta um alcance somente em estruturas superficiais e tem uma melhor absorção em tecidos vermelhos. Emite luz contínua e seu comprimento de onda é de 632,8 nm (LEAL; BEZERRA; LEMOS, 2012).

- Laser GaAs apresenta luz pulsátil com o comprimento de onda de 830 a 904nm no espectro vermelho, sua penetração é nos tecidos subcutâneos devido a sua baixa absorção por água e pigmentos da pele, usada em cicatrização de feridas, no tecido ósseo e na cartilagem, sendo ele utilizado

mais para analgesias (PROCKT; TAKAHASHI; PAGNONCELLI, 2008).

- Laser GaAIAs (laser diodo arsenieto de gálio e alumínio) apresentam emissão de luz contínua e com o comprimento de onda de 620 a 830nm, sua utilização é em estudos clínicos e cicatrização óssea, na indução analgésica pelo meio da liberação endógena de opioides. Sua penetração nos tecidos é altamente eficaz, posto que a hemoglobina e a água apresentam baixo coeficiente de absorção para ele, quando aplicado na pele e mucosa oral, seu comprimento de onda atinge a linha do nervo trigêmio 4 a 8 mm, sendo assim, o laser GaAIAs tem sido apontado para a modalidade para tratamento do nervo trigêmio e a paralisia do nervo facial (PROCKT; TAKAHASHI; PAGNONCELLI, 2008).

2.4 Laser de alta potência

O laser de alta potência é um dispositivo que vem ganhando espaço na odontologia para um melhor manejo na hora do ato cirúrgico, ele atua por meio do aumento da temperatura, sua vantagem é a descontaminação da superfície irradiada, sendo assim, ocorre uma maior chance de uma reparação tecidual sem a presença de infecção no procedimento (EDUARDO et al., 2015).

O laser de alta intensidade abrange uso em diversos procedimentos odontológicos invasivos. Os equipamentos são utilizados em procedimentos cirúrgicos ou não cirúrgicos, que envolvem excisões de lesões, osteotomia em exodontias, osteoplastias em exostoses e freneplastias labiais e linguais (UCHÔA; ONE, 2017).

Quando utilizados em tecidos moles são indicados para incisões e homeostasia, por possuir uma boa absorção por pigmentos e sangue atuam na vaporização. No momento em que uma superfície é irradiada, ocorre a formação de 3 zonas bem definidas sobre o tecido hígido, sendo elas: uma zona de vaporização que em atributo a concentração de energia no local irradiado a fotoativação no tecido ocorre alteração fotofísico- químico induzindo a ativação fotobiomolecular do tecido com resposta de biomodulação, uma de necrose e uma de coagulação, elas variam de

tamanho conforme a energia e o foco do laser aplicado. Conforme sua energia é maior, maior será a zona de vaporização e a incisão será mais profunda, livre de sangramento e uma redução de microrganismos, quando sua energia é menor, menor será a vaporização e maior a zona de coagulação (JORGE; CASSONI; RODRIGUES, 2010). Tipos de laser de alta potência de uso na odontologia

Para a odontologia temos os lasers indicados para tecidos moles: Nd:YAG: laser de neodímio ($\lambda=1.064$ nm), CO₂: laser de dióxido de carbono ($\lambda=9.300$ nm, 9.600 nm, 10.300 nm e 10.600 nm) e Diodo (810 e 980 nm) e para tecidos duros: CO₂, o Er:YAG: laser de érbio ($\lambda=2.940$ nm), Er,Cr:YSGG: laser de érbio e cromo ($\lambda=2.780$ nm) (JORGE; CASSONI; RODRIGUES, 2010).

Segundo Campos, et al. (2018), apesar dos benefícios dos lasers de alta potência, como hemostasia, diminuição da carbonização, melhor visualização do local cirúrgico e menor dor no pós-operatório, é fato que eles têm sido pouco explorados na odontologia. No cenário atual, lasers como CO₂, Nd: YAG e Diodo têm sido mais populares em pequenas cirurgias orais. A frenectomia assistida por laser pode ser realizada sem ou como uso mínimo de anestesia por infiltração (BARROSO, et al. 2019).

- Laser de Nd:YAG: apresenta comprimento de onda é de 1.064nm, e é um laser pulsado com seu funcionamento livre, é absorvido pela melanina, pouco absorvido pela hemoglobina e ativamente absorvido por água. Esse laser é recomendado para alguns procedimentos orais como frenectomias, gengivectomias, gengivoplastias, retirada de opérculo, biópsias de lesões benignas (AKPINAR, TOKER, ALPAN, ÇALISIR, 2016), na terapia do canal radicular eliminando microrganismos patogênicos e detritos dos canais radiculares e remoção de cárie (NAZEMISALMAN; FARSADEGHI; SOKHANSANJ, 2015). Ele é indicado para pacientes possivelmente hemorrágicos, tecidos anormais e para fazer a hemóstase de pequenos capilares e vênulas (JÚNIOR. et al., 2015). Esse laser traz um maior conforto para o paciente no pós-operatório ao falar e mastigar.

- Laser de CO₂ apresenta um meio ativo sólido, formado por um semicondutor que usa uma combinação de gálio m, arsênio e outros

elementos como alumínio e índio para transformar a energia elétrica em energia luminosa (LARREA-OYARBIDE et al., 2004). A sua área de atuação é nos tecidos moles, em contornos gengivais com fim estético, lesões ulcerativas orais, frenectomias, gengivectomias e elimina tecido epitelial necrótico durante a regeneração periodontal cirúrgica (NAZEMISALMAN; FARSADEGHI M; SOKHANSANJ, 2015). Durante a cirurgia não ocorre sangramento e sem efeitos colaterais indesejáveis. O seu uso transforma a base da lesão com contração da área cirúrgica, diminuindo o tamanho e dando melhor visualização para o cirurgião dentista, com dor pós-operatória quase inexistente (RAMAZANI; AHMADI; DARYAEIAN, 2012).

- Laser de ERBIO apresenta comprimento de onda de 2940nm e 2780nm.

- Er:YAG: tem uma absorção por água e hidroxiapatita, seu comprimento de onda é de 2,9nm e sua emissão é por luz infravermelha, usado em tecidos mineralizados como o osso, na remoção de cárie, na preparação de cavidade em esmalte e dentina e preparação do canal radicular, mas, com seu aumento de temperatura pode ocorrer alterações morfológicas, sendo assim, não sendo indicado para secções ósseas (GOMES; LOPES; RIBEIRO, 2007). O laser Er:YAG é pulsado e a sua entrega de energia é através de fibra ótica, guia de onda oco ou articulado, tem uma alta interação em tecidos moles e duros da cavidade oral e sua remoção tem grande eficácia (OLIVEIRA; TITO; BRITO, 2020).

- Laser de Er,Cr:YSGG composto por óxido de gadolínio, escândio e ítrio dopado com cromo e érbio, utilizado em diversas cirurgias odontológicas até mesmo para prevenção de cárie já que apresenta maior absorção pelo íon hidroxila constituinte da hidroxiapatita (OH-mineral) do que pela água constituinte da subsuperfície, condicionamento do esmalte, preparação de cavidade, ablação óssea sem sobreaquecer, derreter ou alterar o cálcio e preparação do canal radicular (SEKA,1996).

Desta forma, a irradiação dos tecidos duros com este comprimento de onda promove maiores aquecimentos tecidual, fenômeno que é favorável à indução de mudanças nas microestruturas do tecido, além de promover uma menor

transmissão do calor para o interior do elemento dental ou outro tecido duro (ANA et al., 2007), fazendo assim com que os efeitos térmicos causados por ele sejam menores na polpa e nos tecidos periodontais (ANA, et al., 2007).

Estudos anteriores mostraram que esse laser, pode reduzir adissolução de íons cálcio no ambiente ácido, ocorre o efeito cariostático igual ao uso de dentifrício fluoretado em esmalte, quando associado com densidades de energia inferior ao limiar de ablação (FREITAS et al., 2008).

- Laser de Diodo em contato com o tecido vai carbonizar coagular e estimular reparação tecidual (SANTOS et al., 2007), absorvido pela hemoglobina e gera a capacidade de selar os vasos sanguíneos (KOTLOW, 2004). O laser de diodo é movido a gás que utiliza descarga elétrica para sua emissão, que por sua vez excita uma mistura de Hélio, nitrogênio e CO₂ contida em um tubo de quartzo. As moléculas que foram excitadas por nitrogênio, liberam fótons, que por colisão transmitem sua energia para moléculas CO₂, dando como resultado a emissão estimulada de fótons, após várias transições moleculares, formam o feixe final de luz laser e seu comprimento de onda é entre 810 e 980 nm (GARCIA-ORTIZ, 2004). Os feixes podem emitir de modo contínuo ou em pulsos, devido à longitude de ondas a energia facilmente é transportada através de fibra óptica. Antes do primeiro uso as fibras devem ser preparadas para que demonstrem eficácia do laser durante uso, seu preparo se faz por efeito de HOT TIP que consiste no ato de inserir um fino pigmento escuro no final da fibra (LARREA-OYARBIDE et al., 2004). Ele atua em tecidos moles como frenectomias, gengivectomias, correção de contorno gengival, estimula a proliferação de fibroblastos ajudando na cicatrização das lesões ou feridas cirúrgicas (GONTIJO et al., 2005).

: Biopsias, frenecto/bridectomias, remoção de mucoceles, gengivectomias, abertura de implantes, vestibuloplastias, redução bacteriana intrasulcular periodontal, curetagem de lesões herpéticas bolhosas e de úlceras aftosas recorrentes, pulpotomias, "peelings" βsicos

3. Uso de laser na odontopediatria

Segundo a AAPD (American Academy of Pediatric Dentistry) (AAPD,2013), o laser tem oferecido resultados positivos em diversos tratamentos na odontologia tanto em bebês, crianças, e até mesmo em pacientes especiais. Na odontopediatria o seu uso está voltado em procedimentos minimamente invasivos, ideal para tratar estomatites, herpes, aftas, mucosite oral, queilite angular e reduzir a dor da pré-erupção dentária. A remoção de freios bucais e linguais de bebês e crianças através de laser cirurgia visa um procedimento mais simples, rápido e confortável, quando comparado ao método convencional (ANDRADE et al., 2021).

O tratamento com o laser vem sendo a melhor escolha pelos cirurgiões dentistas (EDUARDO et al., 2015) e quando se refere a odontopediatria, temos algumas condições importantes que é a aceitação dos procedimentos. Com o laser temos vantagens clinicas por ser menos invasivo na preparação da cavidade, por possuir efeitos bactericidas e hemostáticos. Já no pós-operatório tem-se mais segurança por não se utilizar instrumentos, por ser indolor (GENOVESE; OLIVI, 2008) e muitas vezes não há necessidade de uso de analgésicos e anti-inflamatórios (BOJA, 2005).

4 RELATO DE CASO

Este estudo foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Volta Redonda (CoEPS) – UniFOA, com número CAAE 57001722.2.0000.5237e aprovado 07/04/2022 em (Anexo A).

Paciente L.L.G.H.C., gênero feminino, 6 anos de idade, deficiente auditiva operada em dezembro de 2018 para colocação de implante coclear foi encaminhada pela Fonoaudióloga que realiza a terapia de desenvolvimento de fala com a paciente para avaliação Odontológica para realização de frenectomia lingual com a queixa de dificuldade da paciente de

articulação da fala em alguns fonemas específicos com as letras R, L, T, D, Z, S e N.

Após o exame clínico e funcional da paciente foi observado que a mesma apresentava anquiloglossia com inserção anteriorizada do freio diminuindo a motilidade e mobilidade lingual o que poderia estar interferindo no desenvolvimento de alguns fonemas da fala.

Foi determinada então a necessidade de frenectomia lingual e a técnica cirúrgica utilizada foi a com laser de alta potência.

A paciente realizou o bochecho com clorexidina a 0,12% por um minuto, foi colocado anestésico tópico benzocaína a 20% (Benzotop, Nova DFL©, Rio de Janeiro) bilateralmente no assoalho lingual para analgesia tópica, após 2 min pode-se fazer a infiltração anestésica à distância do freio evitando deformações com lidocaína 2% com epinefrina 1:100.000 (Alphacaíne, Nova DFL©, Rio de Janeiro) utilizando o total de $\frac{3}{4}$ do tubete anestésico. Aguardado então 5 minutos para o efeito anestésico desejado, iniciou-se o procedimento cirúrgico com ajuda do instrumental entacânula para o afastamento e estiramento da língua e a incisão foi iniciada. O laser utilizado foi o de Diodo semiconductor de alta potência (TW Surgical, MMOPTICS©,) cuja entrega do feixe é realizada através de fibras óticas com diâmetro de 400 e 600 μm que pode operar em modo contínuo ou pulsado com potência ótica que varia de 0,5 a 5W, num comprimento de onda na faixa do infravermelho (808-1064nm). A incisão foi iniciada com potência de 1,5 W e no decorrer do procedimento a potência foi aumentada para incisões de fibras mais espessas chegando a potência máxima de 2,5 W. Não foi necessária divulsão de tecidos nem de sutura.

Após o término do procedimento as recomendações pós anestésicas e pós operatórias foram as seguintes:

- Nas primeiras 48 horas não ingerir alimentos sólidos, somente líquidos e pastosos na temperatura ambiente e fria.
- Repouso por 48 horas
 - Na presença de sangramento compressa com gaze e ingestão de líquidos gelados

Prescrição medicamentosa de 18 gotas de dipirona 500mg de 8 em 8 horas por 3 dias.

O laser de baixa potência foi utilizado no pós-operatório no protocolo de 24 e 48 horas dentro do pico inicial de inflamação para reduzir edema e dor. Foi então utilizado o laser Semicondutor do diodo: AlGaAs (Therapy XT, DMC©, São Paulo) com feixe visível de laser vermelho no comprimento de onda de $660 \text{ nm} \pm 10 \text{ nm}$ e potência de 0,5 mW - 2,5 mW, com dosimetria em Joules. A dosimetria utilizada foi 1J por ponto, totalizando 11 pontos, na frequência do infravermelho na sessão de 24 e 48 horas.

O pós-operatório transcorreu muito bem sem queixa de dor, sem edema e após 72 horas a paciente já havia reestabelecido a alimentação normal e suas atividades diárias.

Abaixo fotos do caso:



Figura 4: Foto frontal do exame funcional da língua

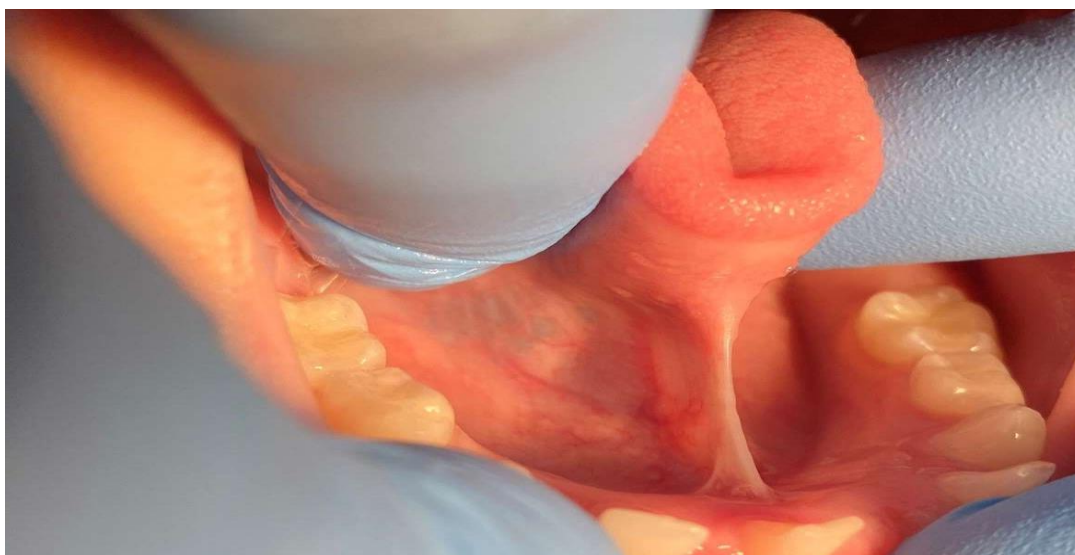


figura 5: Foto lateral do exame funcional da língua

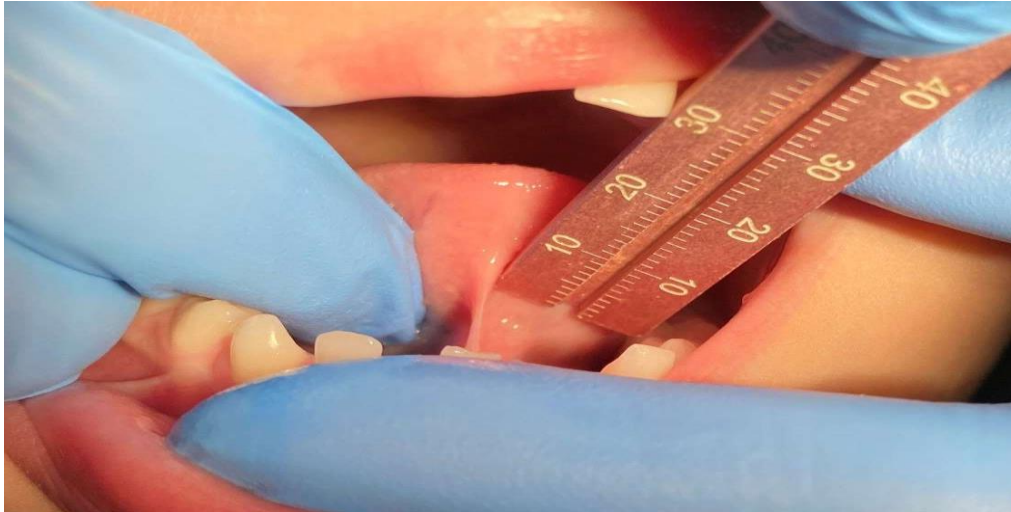


Figura 6: Foto medindo a inserção do freio ao ápice da língua confirmando anteriorização do freio.



Figura 7: Foto do exame funcional exemplificando a dificuldade de elevação do ápice da língua.



Figura 8: Foto da anestesia infiltrativa em assoalho lingual.



Figura 9: Foto do pós-operatório imediato.



Figura 10: Foto do pós-operatório imediato com hiperextensão da língua.

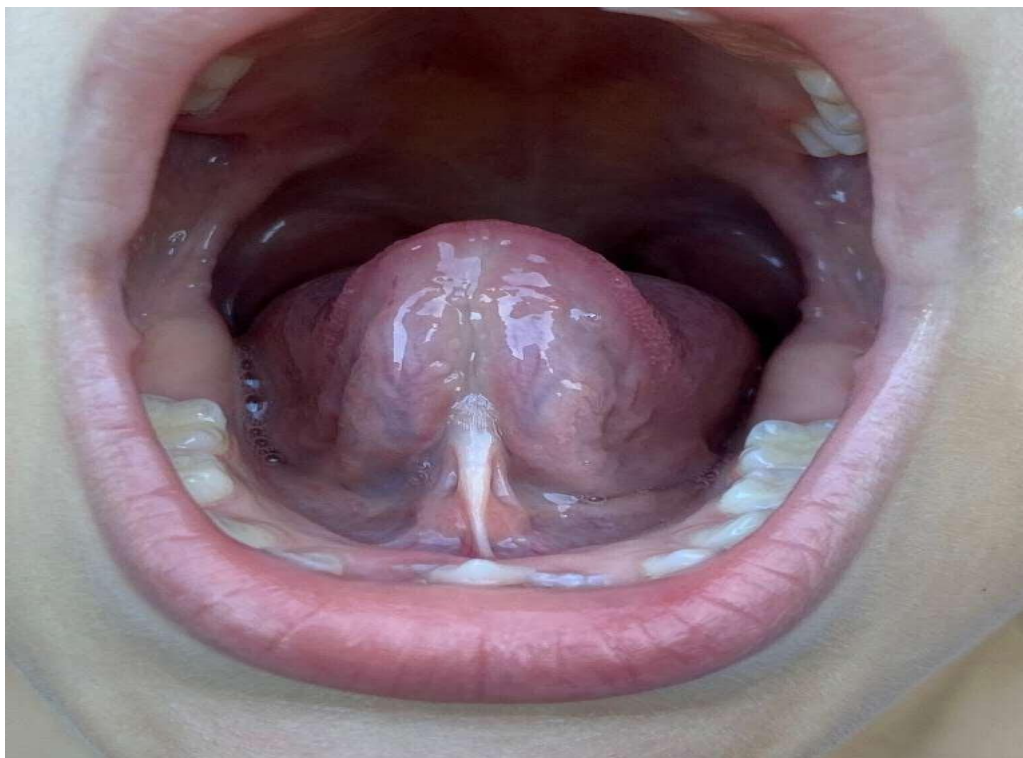


Figura 11: Foto com 30 dias de pós-operatório com elevação adequada da língua e nova inserção do freio aumentando a mobilidade lingual.

5 DISCUSSÃO

A anquiloglossia também conhecida como encurtamento da porção lingual livre é uma condição anatômica que ocasiona restrição no movimento lingual, tendo grande impacto em sua função, modificando a forma dos arcos dentários e sua conseguinte oclusão. Tal condição ocorre em 4 -16% de neonatos, com predileção por pacientes masculinos na proporção de 2,5:1 (KATCHBURIAN, ARANA, 2012; CONCEIÇÃO, et.al, 2017). Durante o desenvolvimento ocorre apoptose das células do frênulo que tendem a migrar distalmente para a região mediana do dorso lingual. Nesse momento, pode haver interferências no controle celular e a migração pode ser incompleta ou mesmo não ocorrer, estabelecendo a condição de anquiloglossia (POMPÉIA, et.al, 2002; ALMEIDA, et.al, 2018).

É uma anomalia do desenvolvimento resultando-se por alteração no freio da língua que sucede em limitações dos movimentos, alterando fala e

deglutição. A paciente do caso apresentado apresentava limitações de fala de alguns fonemas associados às letras, L, T, D, Z, S e no que corrobora com a diminuição ou encurtamento do freio lingual presente. A modificação da inserção ocorre da ponta da língua até o rebordo alveolar lingual e é visível no neonato (BRITO, et.al 2008; BRAGA, et.al, 2009). Sua definição varia desde uma vaga descrição de língua que funciona com a extensão da atividade menor que a normal até a descrição de freio curto, espesso, muscular ou fibroso. Além disso, ela interfere também no processo de escovação e, por consequência, favorece o risco de acúmulo de placa, instalação de inflamação tecidual e recessão gengival (YARED, ZENOBIO, PACHECO, 2005; MARCIONE et.al,2016).

No tratamento da anquiloglossia, é possível utilizar varias técnicas da frenectomia, com um diferencial do tempo operatório, pós-operatório, suas vantagens e desvantagens depende da técnica escolhida (SILVA, SILVA, ALMEIDA, 2018) (SILVA, et.al, 2009). As técnicas para execução de frenectomia, são encontradas em simples e complexas, com o intuito do descolamento da inserção mais apical, com a finalidade de neutralizar a ação do freio sobre a gengiva marginal ou rebordo alveolar (ALMEIDA, 2006) (OLIVEIRA, et.al, 2017).

Dentre as técnicas utilizadas, temos a técnica com o bisturi a frio, é realizada com a excisão simples do freio com a inserção vestibular, tendouma rápida execução, podendo excisar em variadas formas de freios (SILVA, 2020) (COSTA, 2013).

Segundo Costa (2013), encontram-se variados tipos de laser, tendo por si, cada um o seu feixe de luz e comprimento de onda diferente. Sua vantagem é a hemostasia instantânea, trazendo uma melhor visualização do campo operatório, facilitando a precisão de corte e diminuição do tempo cirúrgico, menor edema e dor, os tecidos ficam mais livres de contaminação (efeito fotobiomodulador dos lasers cirúrgicos) devido a aplicação do laser que dispensa sutura, porém, seus elevados custos trazem a desvantagem da técnica (OLIVI, GENOVESE, OLIVI, 2018). Nesse trabalho o relato de casofoi utilizado o laser de alta potência semiconductor de diodo que apresenta um custo benefício interessante

quando comparado com outros tipos de lasers de alta potência. Este laser está altamente indicado para procedimentos cirúrgicos em tecidos moles justamente por sua afinidade a hemoglobina e alto potencial de coagulação, diminuindo assim o sangramento efetivamente durante a frenectomia. Essa característica colabora fortemente para uma técnica mais rápida e muitas vezes menos invasiva pois aumenta a visibilidade do campo cirúrgico (JORGE, CASSONI, RODRIGUES, 2010).

A aplicação do laser de diodo de alta intensidade, necessita da calibração seguida da aplicação de energia efetiva em pulsos ou contínua na área objetiva, com o intuito da remoção completa do freio lingual e de suas inserções fibrosas e musculares (MORITZ, et.al,1997; CARDOSO, 2016). Como no caso apresentado, a potência variou durante o procedimento cirúrgico de 1,5 a 2,5 W de acordo com a área a ser incisionada já que fibras mais espessas apresentam certa resistência ao corte com baixas potências de energia.

A laserterapia oferece ao paciente, pós-operatórios sem dores e menos traumáticos, melhorando a cicatrização de cirurgias e outros tratamentos (CONVISS A.R, 2011; FONTES et.al, 2016) A utilização dos lasers de alta e baixa potência possivelmente colaboraram para um trans e pós cirúrgico sem edema e dor, reduzindo o desconforto da paciente do caso.

O laser cirúrgico ele corta os tecidos e não provoca sangramento e tem mínima dor, o não sangramento é devido que ao mesmo tempo em que corta os tecidos o laser também provoca coagulação, dispensando o uso de sutura, pós operatório mais tranquilo e mais confortáveis (CONVISSAR A.R, 2011; FONTES et.al, 2016) o que pode ser confirmado no caso apresentado. Na odontologia encontramos vários tipos de laser de alta potência, porém, cada um com suas técnicas e propriedades que os diferenciam. O laser Er:YAG tem um maior tempo cirúrgico por ter menor penetração em tecido, sendo assim, necessitando de maior número de passagem sobre a superfície, com sessões curtas e intervalos de quatro dias após a primeira sessão (DANTAS et. al, 2022; ALHABASHNEH et.al 2018). O laser de Nd:YAG tem menor dor pós-operatória, menor tempo cirúrgico e

sangramento significativo no intra operatório (DANTAS et. al, 2022; RIBEIRO et.al, 2014) Os lasers Er, Cr: YSGG apresentam um maior desconforto com dor intensa por ter intervalos mais longos entre pulsos (LEE et.al, 2018; BOTTA et.al 2004) O laser de diodo é o mais utilizado por ter um maior conforto operatório, melhor cicatrização, menor edema e dor pós operatório (SIMSEK KAYA et.al, 2012; ZARE et.al 2014) além disso é o laser cirúrgico de aplicação odontológica com menos valor de mercado, aumentando assim a procura por esse equipamento.

6 CONCLUSÃO

O freio lingual quando se apresenta curto, espesso ou com uma inserção anteriorizada pode dificultar a articulação de alguns fonemas. A utilização do laser de alta potência para a realização da frenectomia mostrou-se como ótimo recurso pois reduziu o tempo operatório e o sangramento trans e pós cirúrgico facilitando a técnica para o operador e minimizando o desconforto pós-operatório. Visto que a paciente não apresentou dor e nem edema pós cirúrgico, conseguimos associar aos achados da literatura que as terapias com laser de alta e baixa potência em nossos protocolos cirúrgicos podem influenciar positivamente na analgesia, redução de edema e biomodulação tecidual colaborando para o processo cicatricial da ferida cirúrgica e conforto para o paciente.

7 REFERÊNCIAS

Akpinar A., Toker H., Alpan L. A., Çalisir M., Postoperative discomfort after Nd:YAG laser and conventional frenectomy: comparison of both genders, **Australian Dental Journal**, Turquia, vol.61, p. 71–75, abril/2015.

Almeida R.R., Garib D.G., Almeida-Pedrin R.R., Almeida M.R., Pinzan A., Junqueira M.H.Z., Diastema interincisivos centrais superiores: quando e como intervir?, **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Facial**, v. 9, n. 3, p.137-156, maio/Jun 2004.

Ana P.A. , Blay A., Miyakawa W., Zezell D.M., Soluções de fibra de cristal fotônico para tecnologias ultrarrápidas de laser de cromo forsterita, **IOP Publishing Ltd**, 4 ed. n. 11, junho 2007.

Andrade F.S.S., Clark R.M.O., Ferreira M.L., Efeitos da laserterapia de baixa potência na cicatrização de feridas cutâneas, **Rev. Col. Bras.**, v.41, n.2, p.129-133, 2014.

Boja, J. R. The future of laser pediatric dentistry, **Journal Oral Laser Applications**, Spain, vol.5, p.173-177, 2005.

Cardoso M.V., Koram P.S.B.H., Zangranfo M.S.R., Gregghi S.L.A., Rezende M.L.R., Sant'Ana A.C.P., Damante C.A., vantagens da frenectomia labial por laser de diodo de alta intensidade, *in*perio, vol.1 n.4, p.758-765, mai.-jun. 2016. Carlos P.E., Marina S.B., Karen M.R., Ester M.L., Ana C.C.A., fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica **REV.assoc.Paul.cirdent.**, vol.69 no.3 São Paulo jul./set.2015.

Cavalcanti T.M., Almeida-Barros R.Q., Catão M.H.C.V., Feitosa A.P.A., Lins R.D.A.U., Conhecimento das propriedades físicas e da interação do laser com os tecidos biológicos na odontologia, **Rev. An Bras Dermatol**, vol.86 no.5, p.955-60, Campina Grande, dez, 2010.

Costa D.R., Carvalho E.D.S., Bisneto F.A.V., Duarte M.H.S.T., Filho J.M.C.V., Dantas R.F., Frenectomia a laser: uma revisão da literatura, **Rev. Diálogos em saúde**, São Paulo, vol.3, no. 2, dez, 2020.

Delli K, Livas C, Sculen A, Katsaros C, Bornstein MM. Facts and myths regarding the maxillary midline frenum and its treatment: A systematic review of the literature. **Quintessence International**, vol.44 no.2, p.177-87, 2013.

Devishree, Gujjari S.K., Shubhashini P.V., Frenectomy: A Review with the Reports of Surgical Techniques, Journal of Clinical & Diagnostic Research, **Journal of Clinical and Diagnostic Research**, vol6 no9, p.1587-1592, 2012 November.

Díaz-Piz[na M.E., Lagravère M.O., Villena R., Midline Diastema and Frenum Morphology in the Primary Dentition, **Journal of Dentistry for Children**, Chicago, vol73, no1, p11-4, 2006.

Eduardo C.P., Bello-Silva M.S., Ramalho K.M., Lee E.M.R., Aanha A.C.C., A terapia fotodinâmica como benefício complementar na clínica odontológica, **ver. Assoc. Paul. Cir. Dent.**, São Paulo, vol69, no3, 2015.

Dielson R.D.C., Erick D.S.C., Francisco D.A.V.B., Matheus H.D.S.T.D., José M.C.V.F., Rodolfo F.D., Frenectomia a laser: uma revisão da literatura; **Revista diálogos em saúde-issn 2596-206x**, vol.3 no.2 jul/dez de 2020.

Ferreira, A.G.A., Aplicação do laser de baixa intensidade no processo de cicatrização de ferida cirúrgica: padronização dos parâmetros dosimétricos, 2016, 110p, dissertação (pós-graduação em engenharia mecânica) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

Freitas P.M., Rapozo-Hilo M., Eduardo C.P., Featherstone J.D.B., In vitro evaluation of erbium, chromium:yttrium-scandium-gallium-garnet laser-treated

enamel demineralization, **Lasers Med Sci**, , São Paulo, vol.25, no2, p.165-70, 2008.

Garcia-Ortiz F.Z., aplicações do laser co2 em odontologia, **RCOE**, vol.9, no. 5, outubro/2004.

Genovese, M. D., Olivi, G. Laser in paediatric dentistry: patient acceptance of hard and soft tissue therapy, **Journal of paediatric dentistry**, Europa, vol.9, no1, p13-17, 2008.

Gomes A.S.L., Lopes M.W.F., Ribeiro C.M.B., Radiação laser: aplicações em cirurgia oral, **International Journal of Dentistry**, Recife, vol 6, mar/2007.

Gomes E., Araújo F.B., Rodrigues J.A., Freio lingual: abordagem clínica interdisciplinar da fonoaudiologia e odontopediatria, **Rev. assoc paul cir dent**, Porto Alegre, vol. 69, no.1, p. 20-4, 2015.

Gontijo I., Navarro R. S., Haypek P., Ciamponi A. L., Haddad A. E., The Applications of Diode and Er: YAG Lasers in Labial Frenectomy in Infant Patients, **Journal of Dentistry for Children**, vol72,1 janeiro-abril de 2005.

Jorge, A.C.T.; Cassoni, A.; Rodrigues J.A., aplicações dos lasers de alta potência em odontologia. **Revista saúde – Ung Ser**, Guarulhos, v. 4 n.3, 2010.

Júnior M.R., Gueiros L.A., Silva I.H., Carvalho A.A., Leão J.C., Labial frenectomy with Nd:YAG laser and conventional surgery: a comparative study, **Lasers Med Sci**, London, vol.30, no2, p851-6, fev 2015.

Kotlow L.A., Laser in pediatric dentistry, **The dental clinics**, New York, 2004.

Larrea-oyarvide N., Espana-Tost A.J., Berini-Aytés L., Gay-Escoda C., aplicaciones Del laser de diodo em odontologia, **RCOE**, vol. 9, no. 5, 529-534, 2004.

Leal C.T., Bezerra A.L., Lemos A., A efetividade do laser de HeNe 632,8 nm no reestabelecimento da integridade dos tecidos cutâneos em animais experimentais: revisão sistemática, **instituto de Medicina Integral Professor Fernando Figueira (IMIP)**, Recife, fev 2021.

Leal S.A.R., Frenectomia labial e lingual em odontopediatria, 2010, monografia de investigação, faculdade de medicina dentária, Universidade do Porto, Portugal, 2010.

Ruli L.P., Duarte C.A., Milanezi L.A, Perri S.H.V., Frênulo labial superior e inferior: estudo clínico quanto a morfologia e local de inserção e sua influência na higiene bucal, **Rev. Odontol Univ. São Paulo**, São Paulo, vol.11, no3, 11 jul 1997.

Maria V.S.M.C., Catão H.C.V., Aplicações da terapia fotodinâmica na odontologia, **rev. Issn impresso**, Paraíba, vol. 22, no. 1, p.25-32, 2012.

Mazzoni A., Navarro R.S., Fernandes K.P.S., Horliana A.C.R.T., Mesquita-Ferrari R.A., Motta P.B., Silva T., Gomes A.O., Martimbianco A.L.C., Sobral A.P.T., Santos E.M., Motta J.L., Bussadori S.K., Evaluation of the effects of high-level laser and electrocautery in lingual frenectomy surgeries in infants: protocol for a blinded randomised controlled clinical Trial, **rev. BMJ open**, vol. 11, 2021.

Moriyama LT. **Ablação de resinas compostas com laser de Er: YAG sob diferentes fluxos de água**, 2006. 85p.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de física de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

Nogueira A.C.R.O., Freitas F.C.N., Damasceno L.M.C.M., Diagnostico de anquiloglossia em neo-natos com base no protocolo de avaliação de frênulo

lingual, **caderno de odonto. Do unifeso**, Teresópolis, v.3, n.1, p.87-97, 202.

Olivi G., Signore A., Olivi M., Genovese M.D., Lingual Frenectomy: functional evaluation and new therapeutical approach, European **Journal of Paediatric Dentistry**, Gênova, vol. 13, ed.2, p.101-6, 2012.

Oliveira A.A., Tito F.K.C., Brito A.C.M., Uso do laser de alta potência e técnicas convencionais para remoção de freios labiais com inserção próxima à margem gengival, **Conbracis**, João Pessoa – PB, agosto/2020.

Oliveira, A. L., Perez, E., Souza, J. B., & Vasconcelos, M., **Curos Didático de Estética 2**, 2 ed., São Caetano do Sul, editora Yends, 2014.

Ortiz M.C.S., Carrinho P.M., Santos A.A.S., Gonçalves R.C., Parizotto N.A., Laser de baixa intensidade: princípios e generalidades – parte 1, **rev. fisioterapia brasil**, São Paulo, vol.2, no.4, agosto 2001.

Perussi, Rodrigues J. Inativação Fotodinâmica de Microrganismos, **Rev Quím Nova**, São Paulo, v.30, n. 4, p. 988-994, 2007.

Prockt AP, Takahashi A, Pagnoncelli RM, 2008, Uso de Terapia com Laser de Baixa Intensidade na Cirurgia Bucomaxilofacial, Revista Portuguesa de Estomatologia, Porto Alegre, Vol. 49, No4, 2008.

Ramazani N., Ahmaid R., Daryaeian M, Oral and Dental Laser Treatments for Children: Applications, Advantages and Considerations, **Journal of lasers in medical sciences**, Irã, vol.3, no1, 2012.

Reinisch L. Laser physics and tissue interactions, *Otorrinolaringol Clin North Am*, EUA, vol. 29, no. 6, p.893-914, 1996.

Rodrigues B.A.L., Carvalho A.L.V., Melo L.S.A., Silva L.R.G., Selva E.L.M.S.S., Tipos de Lasers e suas aplicações em Odontopediatria, **Society and Development**, v. 10, n. 5, maio/2021.

Rodrigues R.P.H., Rsolaino R.H., Lodi C.S., Freio labial superior patológico: diagnóstico e tratamento, **Excellentia in Dentistry**, Santa Fé do Sul (SP), v.1, n.1, 2014.

Santamato A., Panza V.S.F., Tondi G., Frisardi V., Leggin B.G., Ranieri M.,

Fiore P., Short-term Effects of High-Intensity Laser Therapy Versus Ultrasound Therapy in the Treatment of People With Subacromial Impingement Syndrome: A Randomized Clinical Trial, **Physical Therapy**, v.89, 7ed., julho/2009.

Santos E.S.R., Imaparato J.C.P., Adde C.A., Moreira L.A., Pedron I.G., frenectomia a laser (Nd:YAP) em odontopediatria, **revista odonto**, São Paulo, no. 29, jun/2007.

Scarpano A., **Odontopediatria: Bases teóricas para uma prática clínica de excelência**, 1 ed. São Paulo: Editora Manole, 2020.

Seka W.D., Featherstone J.D., Fried D., Visuri S.R., Walsh J.T., Laser ablation of dental hard tissue: from explosive ablation to plasma-mediated ablation, **Biomedical Engineering**, Sao Jose, vol. 2672, no 15, 1996.

Uchoa R.C., ONE G.M.C., Os desafios da interdisciplinaridade, **Instituto bioeducação**, Campina Grande, V. 1, 2017.

Yang H.-W., Huang Y.-F. Treatment of burning mouth syndrome with a low-level energy diode laser, **Rev..Photomedicine and Laser Surgery**, vol.29, no.2, p.123–125, 2011.

ANEXOS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Cirurgia do freio lingual com laser de alta potência: relato de caso

Pesquisador: CAROLINA HARTUNG HABIBE

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57001722.2.0000.5237

Instituição Proponente: FUNDACAO OSWALDO ARANHA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.338.537

Apresentação do Projeto:

A pesquisa visa relatar o caso de uma paciente de 6 anos de idade que foi atendida no consultório particular da pesquisadora e realizou a frenectomia do freio lingual com a utilização do laser de alta potência e para o referencial teórico serão feitas pesquisas nas bases de dados PubMed, Medline, Scielo, Lilacs e BBO, buscando os mais recentes artigos sobre o tema proposto.

Objetivo da Pesquisa:

Desenvolvimento de Trabalho de Conclusão de curso e artigo científico.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Risco de identificação da paciente embora sejam utilizadas apenas fotos intra-orais.

Benefícios:

Publicação de artigo científico para enriquecimento da comunidade científica sobre o tema.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa se mostra interessante com o uso de Laser de alta potência, que proporciona uma cirurgia bem menos agressiva e bem mais limpa, pois diminui considerável o sangramento e proporciona um pós-operatório mais confortável para o paciente.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE não garante total não identificação do paciente, porém, o responsável está ciente sobre o

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br



Continuação do Parecer: 5.338.537

fato.

Recomendações:

-

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprovado

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1911372.pdf	21/03/2022 16:04:38		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	BROCHURA.pdf	21/03/2022 16:04:14	CAROLINA HARTUNG HABIBE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	11/03/2022 00:10:27	CAROLINA HARTUNG HABIBE	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	11/03/2022 00:07:19	CAROLINA HARTUNG HABIBE	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

VOLTA REDONDA, 07 de Abril de 2022

Assinado por:

Walter Luiz Moraes Sampaio da Fonseca
(Coordenador(a))

Endereço: Avenida Paulo Erlei Alves Abrantes, nº 1325
Bairro: Prédio 03, Sala 05 - Bairro Três Poços **CEP:** 27.240-560
UF: RJ **Município:** VOLTA REDONDA
Telefone: (24)3340-8400 **Fax:** (24)3340-8404 **E-mail:** cep@foa.org.br