



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA RESTAURADORA
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
CURSO DE ODONTOLOGIA

MARIA BEATRIZ NUNES RODRIGUES

USO DO LASER DE ALTA POTÊNCIA NOS PROCEDIMENTOS DE
FRENECTOMIAS EM CRIANÇAS COM ANQUILOGLOSSIA: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA

FORTALEZA

2026

MARIA BEATRIZ NUNES RODRIGUES

USO DO LASER DE ALTA POTÊNCIA NOS PROCEDIMENTOS DE FRENECTOMIAS
EM CRIANÇAS COM ANQUILOGLOSSIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Odontologia da
Faculdade de Farmácia, Odontologia e
Enfermagem da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel em Odontologia.

Orientadora: Prof^a Dra. Patrícia Leal Dantas
Lobo.

FORTALEZA
2026

MARIA BEATRIZ NUNES RODRIGUES

USO DO LASER DE ALTA POTÊNCIA NOS PROCEDIMENTOS DE FRENECTOMIAS
EM CRIANÇAS COM ANQUILOGLOSSIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Odontologia da
Faculdade de Farmácia, Odontologia e
Enfermagem da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
grau de Bacharel em Odontologia.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Profª Dra. Patrícia Leal Dantas Lobo
Universidade Federal do Ceará

Profª Dra. Rebeca Bastos Vasconcelos
Universidade Federal do Ceará

Ma. Amanda Barbosa Pereira
Universidade Federal do Ceará

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nunca ter me desamparado durante toda a minha trajetória acadêmica, por me fortalecer nos momentos difíceis e por me permitir viver estes cinco anos com amor, determinação e gratidão. À Nossa Senhora, minha Mãe, por sempre me acolher sob seu manto protetor, iluminar meus caminhos e interceder por mim em cada desafio enfrentado ao longo desta caminhada.

Aos meus pais, Rodrigues e Silvana, por todo o amor, cuidado, dedicação e apoio incondicional ao longo da minha vida. Assim como a Sagrada Família é modelo de amor, união e entrega, vocês são para mim a maior inspiração. Sou profundamente grata por todos os esforços, renúncias e ensinamentos que me permitiram chegar até aqui. Às minhas irmãs, Karina, Clara e Gianna, meu porto seguro, por estarem sempre ao meu lado com amor, apoio e companheirismo que tornaram essa trajetória mais leve.

Às minhas avós, pelo cuidado e atenção que sempre tiveram comigo. Em especial a minha avó paterna, Socorro, pelas orações e por ser amparo para toda a família. Aos meus tios, Emanuel, Aurivânia, Aurystella e Talita pelo amor e apoio que sempre me deram, durante toda a minha vida.

Aos meus amigos, Thaís, Karina, Letícia, Vitória, Victoria, Trálli, Eduardo e Alexandre pelas risadas, pelo apoio em todos os momentos e por tornarem essa jornada acadêmica mais leve e especial. Obrigada pela amizade sincera, pelo incentivo constante e por compartilharem comigo tantos aprendizados e conquistas ao longo dessa caminhada.

À Universidade Federal do Ceará, por proporcionar uma formação acadêmica enriquecedora e inúmeras oportunidades de crescimento pessoal e profissional. Em especial, agradeço pela experiência vivenciada nos projetos de extensão GEOP e GEASC, na monitoria de Atenção Primária à Saúde e na iniciação científica, espaços que contribuíram significativamente para minha formação e me proporcionaram valiosos aprendizados.

Por fim, expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, Prof.^a Patrícia Lobo, exemplo de profissional, mulher e mãe, por toda a dedicação e carinho durante a orientação deste trabalho. Seus ensinamentos, incentivo e apoio foram fundamentais para a realização deste estudo e para o meu crescimento acadêmico e pessoal.

RESUMO

A anquiloglossia é uma alteração congênita caracterizada pela limitação dos movimentos linguais, decorrente de alterações no frênulo da língua, podendo comprometer funções como sucção, deglutição e fala, especialmente em crianças. A frenectomia constitui o procedimento cirúrgico mais indicado para a correção dessa condição, sendo amplamente utilizada na odontopediatria. Nesse contexto, o uso do laser de alta potência tem se destacado como uma alternativa aos métodos convencionais, devido aos seus benefícios clínicos. O presente estudo tem como objetivo analisar as evidências científicas acerca da utilização do laser em procedimentos de frenectomia em crianças com anquiloglossia. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, conduzida por meio da definição da questão norteadora, estabelecimento dos critérios de elegibilidade, busca nas bases de dados eletrônicas, seleção dos estudos, análise e síntese dos resultados. A busca foi realizada nas bases PubMed/MEDLINE, Embase e Periódicos da CAPES, utilizando descritores “Oral Frenectomy”, “Laser”, “Child” e “Ankyloglossia”, combinados por operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos estudos em português e inglês, disponíveis na íntegra, publicados nos últimos 10 anos e que abordam o uso do laser em pacientes pediátricos com anquiloglossia. Artigos incompatíveis com o tema, duplicatas e estudos não disponíveis na íntegra, foram excluídos. Identificou-se 47 artigos, dos quais, 12 foram selecionados para compor a revisão. Os resultados evidenciaram que o uso do laser de alta potência em frenectomias promove inúmeros benefícios como, controle eficiente da hemostasia, mínimo sangramento e menor dor pós-operatória. Logo, é possível concluir que o laser de alta potência em frenectomias em crianças com anquiloglossia é uma técnica eficaz e contribui para o fortalecimento da prática baseada em evidências na Odontologia.

Palavras-chave: Frenectomia; Anquiloglossia; Laser.

ABSTRACT

Ankyloglossia is a congenital condition characterized by limited tongue movement, resulting from alterations in the lingual frenulum, which can compromise functions such as sucking, swallowing, and speech, especially in children. Frenectomy is the most indicated surgical procedure for correcting this condition and is widely used in pediatric dentistry. In this context, the use of high-power laser has stood out as an alternative to conventional methods due to its clinical benefits. This study aims to analyze the scientific evidence regarding the use of laser in frenectomy procedures in children with ankyloglossia. This is an integrative literature review, conducted through the definition of the guiding question, establishment of eligibility criteria, search in electronic databases, selection of studies, analysis, and synthesis of results. The search was performed in the PubMed/MEDLINE, Embase, and CAPES Journals databases, using the descriptors "Oral Frenectomy," "Laser," "Child," and "Ankyloglossia," combined with Boolean operators AND and OR. Studies in Portuguese and English, available in full text, published in the last 10 years and addressing the use of laser in pediatric patients with ankyloglossia, were included. Articles incompatible with the topic, duplicates, and studies not available in full text were excluded. Forty-seven articles were identified, of which 12 were selected to compose the review. The results showed that the use of high-power laser in frenectomies promotes numerous benefits such as efficient hemostasis control, minimal bleeding, and less postoperative pain. Therefore, it is possible to conclude that high-power laser in frenectomies in children with ankyloglossia is an effective technique and contributes to strengthening evidence-based practice in Dentistry.

Keywords: Frenectomy; Ankyloglossia; Laser.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Fluxograma da metodologia aplicada

11

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
2 OBJETIVOS.....	10
2.1 Objetivo geral.....	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
3 METODOLOGIA.....	11
4 REVISÃO DE LITERATURA.....	12
4.1 Etiologia, prevalência e diagnóstico da anquiloglossia.....	12
4.2 Frenectomia no tratamento da anquiloglossia.....	13
4.2.1 Diferença entre frenotomia e frenectomia.....	13
4.2.2 Indicações e contraindicações para a realização da frenectomia.....	13
4.2.3 Técnicas cirúrgicas.....	14
4.3 Uso do laser de alta potência em frenectomias em crianças com anquiloglossia.....	15
4.3.1 Mecanismo de ação do laser de alta potência.....	15
4.3.2 Vantagens e desvantagens relacionadas ao uso do laser de alta potência nos procedimentos de frenectomia.....	16
4.3.3 Comparação entre as técnicas convencional e do eletrocautério com a técnica do laser	16
5 DISCUSSÃO.....	18
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	21
REFERÊNCIAS.....	22

1 INTRODUÇÃO

O freio lingual é uma estrutura anatômica remanescente do desenvolvimento embrionário constituída por uma prega de tecido conjuntivo fibroso localizada na linha média do ventre da língua. Ele é constituído por tecido conjuntivo fibrodenso, isto é, fibras conjuntivas, elásticas, fibras musculares, células gordurosas e vasos sanguíneos recobertos por epitélio pavimentoso estratificado (Mazzoni, 2022). Alterações em sua morfologia incluindo alterações na forma, comprimento, espessura, local de inserção ou composição tecidual podem comprometer essas funções e resultar em comprometimentos funcionais clinicamente significativos. Tais alterações morfológicas podem caracterizar uma condição conhecida como anquiloglossia, comumente referida como língua presa (Souza *et al*, 2026).

A anquiloglossia é uma anomalia oral congênita caracterizada por um curto frênulo lingual anteriorizado, resultando em movimentos alterados da língua, exercendo impacto em funções como sucção, deglutição, mastigação e fala (Mazzoni *et al*, 2021). Essa anomalia está relacionada à dificuldade na amamentação, na ingestão de ar durante a mamada, engasgos e vômitos. Além disso, pode ter impacto na introdução alimentar, bem como, pode provocar o atraso no desenvolvimento ou deterioração da fala e problemas comportamentais (Mazzoni, 2022).

Ainda de acordo com o estudo de Mazzoni *et al* de 2021, essa condição acomete entre 4 e 16% dos recém-nascidos e é mais frequente no sexo masculino. Entretanto, a literatura apresenta ampla variação nos índices epidemiológicos, com prevalência entre 0,1% e 10,7% e incidência entre 0,02% a 5,0% (Goursand *et al*, 2022). Mais recentemente, Santos-Rodrigues e Hiramatsu (2024), relataram uma prevalência média de 5% na população geral.

O diagnóstico precoce da anquiloglossia é fundamental para prevenir repercussões funcionais. Vale ressaltar que é importante que ele seja realizado utilizando-se protocolos específicos, visando a fundamentação de um plano de tratamento baseado em evidências clínicas (Caldas, Carvalho, Thomes, 2023). Existem diferentes técnicas diagnósticas para a verificação do freio lingual curto. Entre os métodos diagnósticos mais empregados destacam-se o Bristol Tongue Assessment Tool (BTAT) e o Teste da Linguinha (Fraga *et al*, 2020; Martinelli, 2015).

A frenectomia é a técnica cirúrgica mais indicada para tratamento da anquiloglossia, pois consiste na excisão completa do freio lingual. Já a frenotomia é a remoção parcial do freio lingual que consiste na incisão e descolamento do freio, sem remoção da sua porção residual, geralmente realizado em neonatos e bebês com até um ano de idade, por ser

ainda menos invasivo, consistindo apenas em um pequeno corte na região do freio (Fraga *et al*, 2020).

Estes procedimentos podem ser realizados através da técnica convencional com uso de bisturi, com uso de bisturi elétrico ou com lasers de alta potência (Melo *et al*, 2022). Ainda de acordo com a literatura, ao longo das últimas três décadas, a tecnologia do laser tem sido cada vez mais integrada à prática odontológica moderna, o que motivou um intenso estudo sobre os vários tipos de lasers, suas aplicações clínicas, eficácia, limitações e vantagens e desvantagens relativas, particularmente, no que diz respeito aos lasers cirúrgicos de alta potência (Souza *et al*, 2026).

O laser de alta potência é uma opção eficaz em procedimentos cirúrgicos envolvendo tecidos moles. Os efeitos deste laser incluem aumento da hemostasia e selagem de microvasos, sangramento mínimo ou inexistente, corte preciso e melhor visualização do campo cirúrgico. Outros benefícios incluem redução da dor e inflamação pós-operatórias, reparo tecidual acelerado, redução da formação de queloides, menor ocorrência de complicações relacionadas à fala e mastigação, satisfação por parte dos pacientes e pais, e acesso imediato a funções como sucção nutritiva, amamentação, fonética e deglutição (Mazzoni *et al*, 2021).

O emprego de técnicas mais simples, rápidas, precisas, menos desgastantes e invasivas ao paciente representa sempre a melhor opção para o atendimento de pacientes pediátricos. A frenotomia a laser é, indubitavelmente, um procedimento que preenche estes quesitos. A utilização do laser de alta potência apresenta vantagens clínicas significativas, como a redução da quantidade de anestésico necessária, o controle eficiente da hemostasia e a capacidade de promover a descontaminação da ferida operatória. Tais características contribuem para procedimentos mais seguros, precisos e confortáveis, especialmente em pacientes pediátricos. (Ribeiro; Da Silva, 2019).

Dessa forma, diante dos impactos funcionais provocados pela anquiloglossia na infância e da busca por técnicas cirúrgicas mais eficazes e menos invasivas, tornou-se relevante analisar os benefícios clínicos do uso do laser de alta potência nos procedimentos de frenectomia, visando compreender sua aplicabilidade no tratamento da anquiloglossia em pacientes pediátricos.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Realizar uma revisão integrativa da literatura integrativa sobre o uso de lasers de alta potência nos procedimentos de frenectomias em crianças com anquiloglossia.

2.2 Objetivos específicos

- a. Identificar os mecanismos de ação do uso do laser de alta potência em frenectomias em crianças na literatura científica.
- b. Analisar as vantagens e desvantagens do uso do laser de alta potência em frenectomias realizadas em crianças acima de 1 ano.
- c. Comparar os resultados do uso do laser de diodo de alta potência com aqueles obtidos por técnicas cirúrgicas convencionais quando utilizadas na frenectomia ou para o tratamento da anquiloglossia.

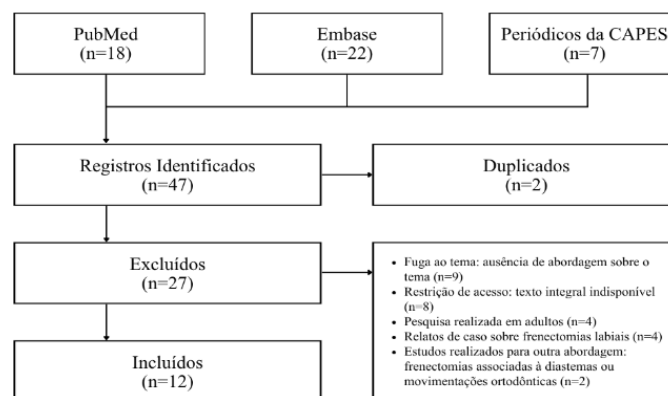
3 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, realizada por meio de busca eletrônica nas bases de dados PubMed, Embase, Periódicos da CAPES,, entre os meses de março e abril de 2026, com o objetivo de identificar artigos relacionados ao uso do laser de alta potência nos procedimentos de frenectomia em pacientes pediátricos com anquiloglossia.

Foram utilizados descritores controlados do DeCS/MeSH (descritores em Ciências da Saúde) “Oral Frenectomy”, “Laser”, “Child” e “Ankyloglossia”. Como filtros, foram selecionados apenas artigos com acesso ao texto completo, publicados nos últimos 10 anos e redigidos em língua inglesa ou portuguesa. Inicialmente, foram encontrados 47 artigos. Após a remoção de estudos duplicados, foram analisados os títulos e resumos dos artigos remanescentes.

Os critérios de inclusão compreenderam estudos disponíveis na íntegra que abordassem o uso do laser de alta potência em frenectomias realizadas em crianças com anquiloglossia. Foram estabelecidos como critérios de exclusão os artigos duplicados, publicações que não abordassem diretamente o tema proposto, aqueles que tratassem da frenectomia associada a diastemas ou movimentações ortodônticas e sobre frenectomias labiais. Também foram excluídos trabalhos incompletos e estudos que não respondessem à questão norteadora da pesquisa. O processo de seleção dos estudos está representado na figura 1.

Figura 1 – Fluxograma da metodologia aplicada



4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Etiologia, prevalência e diagnóstico da anquiloglossia

O frênulo lingual se caracteriza como uma prega reduzida constituída de membrana mucosa associada ao assoalho lingual. Esta membrana tem sua formação com base em um estado de apoptose que acontece, aproximadamente, na sétima semana gestacional ocorre na face ventral da língua, dividindo seus dois terços anteriores do assoalho bucal. Quando a apoptose não acontece por completo durante o desenvolvimento embrionário, pode desencadear em anquiloglossia total ou parcial, também denominada de “língua presa” e à qual pode delimitar os movimentos da língua. Por outro lado, a anquiloglossia é frequentemente associada a fatores hereditários, sendo mais comum sua manifestação entre familiares próximos, especialmente os genitores. Entretanto, sua etiologia genética ainda não está completamente esclarecida, a literatura sugere que a condição apresenta padrão de herança autossômica dominante, com possível transmissão ligada ao cromossomo X (Caldas et al, 2023).

Com relação à epidemiologia da anquiloglossia, o estudo de Mazzoni e colaboradores relata que a prevalência de língua presa em recém-nascidos varia de 4% a 16% e que essa condição ocorre com mais frequência em meninos, com uma proporção de 2,5:1 entre homens e mulheres. Já em outro estudo, a prevalência relatada de anquiloglossia varia consideravelmente na literatura, oscilando entre 0,1% e 10,7%. No entanto, essas porcentagem podem apresentar discrepâncias pela falta de critérios diagnósticos padronizados (Souza et al, 2026).

Atualmente, não há um teste considerado padrão-ouro para o diagnóstico de anquiloglossia neonatal capaz de identificar casos moderados e graves, nem um método universalmente recomendado para a triagem neonatal. Diante desse contexto, foi criada no Brasil, em 20 de junho de 2014, a Lei nº 13.002 - “Teste da Linguinha”, que instituiu a obrigatoriedade da avaliação do frênulo lingual em bebês por meio de protocolo específico. Conforme essa determinação, todos os hospitais e maternidades devem realizar esse procedimento como parte do exame físico neonatal. (Caldas, Carvalho, Thomes, 2023). Ainda de acordo com outro estudo, a técnica Bristol Tongue Assessment Tool também pode ser utilizada como método de diagnóstico (Leite, 2024).

Nesse sentido, essa anomalia pode ser tratada com protocolos cirúrgicos (frenectomia ou frenotomia) ou com acompanhamento fonoaudiológico. Antes da realização definitiva do

procedimento cirúrgico, recomenda-se a avaliação e o acompanhamento fonoaudiológico do paciente, sendo a frenectomia indicada posteriormente, caso haja necessidade (Mazzoni, 2022).

4.2 Frenectomia no tratamento da anquiloglossia

4.2.1 Diferença entre frenotomia e frenectomia

A frenotomia caracteriza-se como um procedimento cirúrgico simples, realizado por meio de uma incisão no frênulo lingual, geralmente até o terceiro mês de vida do bebê, com o objetivo de liberar os movimentos da língua. Essa técnica é indicada principalmente nos casos em que a anquiloglossia compromete a amamentação (Goursand et al, 2022).

Por outro lado, a frenectomia é mais frequentemente indicada para crianças com idade superior a um ou dois anos. O procedimento envolve a remoção do frênulo lingual associada ao reparo plástico e à divulsão muscular, proporcionando maior mobilidade e funcionalidade da língua (Ribeiro, da Silva, 2019).

4.2.2 Indicações e contraindicações para a realização da frenectomia

O estudo de Goursand e colaboradores expõe que quanto mais anteriorizada for a inserção do freio lingual, maior tende a ser a indicação cirúrgica, em razão dos prejuízos que pode causar na fala, mobilidade da língua, mastigação e deglutição. Nos casos em que a alteração é menos acentuada, recomenda-se inicialmente o acompanhamento terapêutico com fonoaudiólogo (Goursand *et al*, 2022).

Ainda de acordo com a literatura, a primeira abordagem no tratamento da anquiloglossia consiste em avaliar a necessidade de intervenção cirúrgica, considerando os possíveis comprometimentos relacionados à condição, como alterações na mobilidade da língua, dificuldades na alimentação do recém-nascido, distúrbios da fala, deformidades anatômicas e retração gengival. Nesse contexto, é necessário o acompanhamento multidisciplinar com médico pediatra, odontopediatra e fonoaudiólogo para se ter o correto diagnóstico e indicação da cirurgia. No entanto, ainda há discordância em meio à literatura sobre as indicações e contraindicações do procedimento cirúrgico (Caldas, Carvalho, Thomes, 2023; Mazzoni *et al*, 2021).

4.2.3 Técnicas cirúrgicas

A técnica convencional baseia-se na remoção do tecido mucoso que constitui o freio lingual, permitindo a liberação dos movimentos da língua. Para a realização do procedimento, podem ser utilizados uma lâmina de bisturi ou uma tesoura cirúrgica, realizando-se uma incisão ao longo do eixo vertical do freio. Em seguida, promove-se a desinserção das fibras responsáveis pela limitação dos movimentos linguais, até que a ferida adquira formato romboidal (Mazzoni, 2022).

Algumas desvantagens relacionadas à técnica convencional relatadas na literatura são maior sangramento, maior possibilidade de desconforto durante o trans e pós-operatório, uso de anestésias, necessidade frequente de suturas e campo cirúrgico sanguinolento (Mazzoni, 2022; Melo *et al*, 2022; Souza *et al*, 2026). Apesar dessas desvantagens, essa técnica ainda continua sendo bastante utilizada, principalmente, por ser mais acessível ao profissional, não necessitando de muitos aparatos e de altos investimentos (Sá *et al*, 2024).

A técnica com eletrocautério consiste no aquecimento de um fio metálico, que é aplicado diretamente sobre o tecido-alvo para realizar a incisão da região. Esse procedimento ocorre por meio do efeito térmico gerado pela ponta de níquel-cromo. O estudo de Mazzoni relata alguns benefícios relacionados à técnica como, a diminuição do sangramento, a separação rápida dos tecidos sem perda significativa de fluidos e a redução do risco de acidentes perfurocortantes durante o procedimento cirúrgico. No entanto, determinados riscos podem ser observados, destacando-se uma cicatrização deficiente da ferida e queimadura na região do corte (Mazzoni, 2022).

Nesse contexto, ao longo dos anos, o uso do laser de alta potência passou a ganhar destaque na realização de frenectomias. O seu uso no tratamento da anquiloglossia tem se mostrado uma alternativa promissora e eficaz, proporcionando diversas vantagens tanto durante a realização da técnica cirúrgica quanto nos benefícios oferecidos aos pacientes. Alguns autores relatam que a utilização do laser cirúrgico em frenectomias pode diminuir a necessidade de anestesia durante a realização do procedimento, podendo até usar apenas o anestésico tópico. Outros benefícios associados ao laser de alta potência são redução do tempo cirúrgico, transoperatório e pós-operatórios mais confortáveis, promove hemostasia, cicatrização por segunda intenção sem necessidade de suturas e minimiza a ansiedade e o medo dos pacientes pediátricos e dos pais (Ribeiro, Silva, 2019; Silva *et al*, 2022).

4.3 Uso do laser de alta potência em frenectomias em crianças com anquiloglossia

4.3.1 Mecanismo de ação do laser de alta potência

O mecanismo de ação da luz do laser está relacionado principalmente à sua absorção pelo tecido irradiado, o que ocorre devido à sua monocromaticidade – seu comprimento de onda apresenta especificidade para os diversos cromóforos biológicos. Esses lasers têm normalmente uma potência superior a 01 watt. O laser de alta potência corta o tecido através de ablação térmica que consiste na ablação tecidual seletiva por entrega de altas doses de energia luminosa absorvida, que são transformadas em calor e culminam no corte dos tecidos moles (Ribeiro, Silva, 2019; Mazzoni, 2022).

Existem diferentes tipos de lasers de alta potência como, Er:YAG, CO₂, Nd:YAG e diodo, que promovem diferentes interações com os tecidos de acordo com suas propriedades. Os lasers com alta afinidade pela água, como os lasers de dióxido de carbono (CO₂) e de érbio, não promovem hemostasia intra operatória durante a incisão. Em contrapartida, o laser de diodo utiliza a hemoglobina como cromóforo, facilitando a visualização do campo cirúrgico durante todo o procedimento devido à ausência de sangramento. O laser Nd:YAG, contém um comprimento de onda de 1.064 nm e o laser de diodo com um comprimento de onda variando de 810 a 980 nm, além de apresentarem afinidade com água, expressam também com pigmentos como hemoglobina e melanina e possuem excelente capacidade hemostática (Melo et al, 2022; Santos-Rodrigues, Azevedo, 2024).

Nesse sentido, o laser de diodo apresenta a melhor absorção de melanina e hemoglobina, comparado a outros sistemas de laser, e também possui um custo menor. O laser de diodo de alta potência é empregado como uma alternativa cirúrgica para procedimentos em tecidos moles da cavidade oral. Esse tipo de laser pode ser utilizado nos modos contínuo ou pulsado, com fibra óptica em contato direto ou sem contato com o tecido, de acordo com a abordagem clínica adotada. Além disso, destaca-se por ser um equipamento portátil, compacto e de custo reduzido em comparação a outros lasers de alta potência (Ribeiro, Silva, 2019).

4.3.2 Vantagens e desvantagens relacionadas ao uso do laser de alta potência nos procedimentos de frenectomia

O estudo de Araújo aponta que em comparação com as técnicas convencionais, os lasers oferecem uma nova perspectiva de tratamento, e é possível listar algumas vantagens, como campo cirúrgico claramente visível; incisão precisa; melhor controle do risco de infecção, eliminação do edema e cicatrizes mínimas, redução da dor pós-operatória (o paciente não utilizou analgésicos); administração de uma dose mínima de anestésico, com redução do tempo cirúrgico e do período pós-operatório, apresentando sangramento praticamente imperceptível. Além disso, no caso relatado, não houve necessidade de sutura, visto que o local não apresentou sangramento e a cicatrização ocorreu por segunda intenção (Araújo *et al*, 2018).

Ainda de acordo com a literatura, o uso do laser proporciona um menor tempo cirúrgico, ótima hemostasia, redução do trauma e ausência de ruídos que possam provocar medo. Outros aspectos observados foram a menor ocorrência de complicações relacionadas à fala e mastigação, satisfação por parte dos pacientes e dos pais e acesso imediato a funções como, sucção nutritiva, amamentação, fonética e deglutição. (Ribeiro, Silva, 2019; Mazzoni *et al*, 2021).

Nesse íterim, entre as desvantagens relacionadas ao uso do laser de alta potência, destacam-se a longa curva de aprendizado, que exige treinamento especializado e contínuo, além da necessidade de cautela e precisão durante sua utilização. Isso ocorre porque o uso inadequado da potência e da frequência do equipamento pode ocasionar danos aos tecidos ósseos e moles, como queimaduras, além de apresentar riscos adicionais, como possibilidade de explosão na presença de gases. Dessa maneira, fatores como o alto custo dos equipamentos e a necessidade de treinamento técnico especializado para garantir o uso seguro e eficaz da tecnologia continuam sendo barreiras relevantes para sua ampla incorporação na prática clínica de rotina (Melo *et al*, 2022; Souza *et al*, 2026).

4.3.3 Comparação entre as técnicas convencional e do eletrocautério com a técnica do laser

Quando comparado a outras técnicas alternativas utilizadas em frenectomias, como o eletrocautério, o laser apresenta melhores resultados e menor ocorrência de efeitos indesejáveis. Isso se deve ao fato de que o calor produzido pelo laser de alta potência é mais controlado, seletivo, pouco dissipado e de rápido resfriamento. Em contrapartida, o aquecimento gerado pelo eletrocautério tende a se dispersar para estruturas adjacentes, podendo

atingir o periósteo e tecidos duros, como osso e cimento, aumentando o risco de danos térmicos aos tecidos nobres. Além disso, o laser destaca-se por sua versatilidade e seletividade, pois, ao entrar em contato com tecidos duros, mecanismos do equipamento reconhecem a diferença no comprimento de onda e interrompem a irradiação até que o feixe seja novamente direcionado aos tecidos moles (Ribeiro, Silva, 2019).

O estudo de Mazzoni também observou que os danos térmicos são de três a cinco vezes mais profundos após a eletrocauterização do que após a cirurgia. A frenectomia realizada por meio do eletrocautério é um procedimento que causa sangramento leve e não apresenta complicações pós-operatórias. Ainda assim, estudos clínicos relatam que o laser e a eletrocauterização usados para frenectomia proporcionam melhor percepção do paciente em termos de dor e função pós-operatórias do que a obtida com a técnica de bisturi (Mazzoni *et al*, 2021). Nesse contexto, um outro estudo relata que para realizar a frenectomia a laser, a técnica anestésica não difere daquela utilizada com bisturi frio, embora a quantidade de anestésico necessária seja menor (Araújo *et al*, 2018).

Comparando o laser de alta potência à cirurgia convencional com bisturi ou tesoura cirúrgica, é visto que os pacientes tratados com laser referiram níveis mais elevados de satisfação, pois apresentaram pós-operatório menos doloroso. Ademais, o uso do laser de alta potência em frenectomias possibilita uma melhor agilidade, menos danos cirúrgicos, menor quantidade de sangue e também diminuição de suturas ou até mesmo sua isenção (Ribeiro, Silva, 2019; Sá *et al*, 2024).

5 DISCUSSÃO

A presente revisão integrativa permitiu analisar as evidências disponíveis acerca do uso do laser de alta potência em procedimentos de frenectomia realizados em crianças com anquiloglossia. De modo geral, os estudos incluídos demonstram uma tendência favorável ao emprego dessa tecnologia, especialmente em razão da redução do trauma cirúrgico, do melhor controle hemostático e da maior aceitação por parte dos pacientes pediátricos e seus responsáveis. Entretanto, embora os benefícios sejam amplamente relatados, ainda existem limitações metodológicas na literatura que dificultam a consolidação de protocolos clínicos padronizados, necessitando de mais estudos com essa finalidade.

A anquiloglossia é uma condição que pode comprometer funções essenciais para o desenvolvimento infantil, como amamentação, deglutição, mastigação e fala. Apesar de sua relevância clínica, observou-se ampla variação nos dados epidemiológicos apresentados pelos estudos analisados. Enquanto alguns autores relatam prevalência entre 4% e 16% dos recém-nascidos, outros descrevem índices variando de 0,1% a 10,7% (Goursand *et al*, 2022). Essa discrepância parece estar diretamente relacionada à ausência de critérios diagnósticos universalmente aceitos, bem como às diferenças metodológicas empregadas na avaliação clínica dos pacientes. Dessa forma, os achados reforçam a necessidade de maior padronização dos métodos diagnósticos, permitindo comparações mais consistentes entre os estudos e maior precisão na determinação da prevalência da condição.

Nesse contexto, verificou-se consenso entre os autores quanto à importância do diagnóstico precoce. A implementação do Teste da Linguinha no Brasil representou um avanço significativo para a identificação da anquiloglossia ainda no período neonatal. Contudo, a literatura demonstra que a simples identificação anatômica de alterações no frênulo lingual não deve ser considerada suficiente para indicação cirúrgica (Fraga *et al*, 2020). A decisão terapêutica deve levar em consideração a presença de limitações funcionais efetivas, uma vez que nem todos os indivíduos diagnosticados apresentam prejuízos clínicos relevantes. Esse aspecto evidencia a importância de uma avaliação multidisciplinar envolvendo odontopediatras, pediatras e fonoaudiólogos.

Em relação às modalidades terapêuticas, observou-se que a frenotomia permanece como a principal abordagem para recém-nascidos com dificuldades de amamentação, enquanto a frenectomia é mais frequentemente indicada em crianças maiores que apresentam limitações funcionais persistentes. Entretanto, os estudos analisados revelam divergências quanto ao momento ideal para intervenção cirúrgica, especialmente nos casos considerados leves ou moderados. Alguns autores defendem uma abordagem mais intervencionista visando prevenir

futuras alterações funcionais, enquanto outros recomendam inicialmente acompanhamento fonoaudiológico e monitoramento clínico. Essa falta de consenso evidencia uma lacuna importante na literatura e demonstra a necessidade de estudos prospectivos capazes de estabelecer critérios mais objetivos para a indicação cirúrgica.

No que se refere às técnicas cirúrgicas, a frenectomia convencional com bisturi continua sendo amplamente utilizada devido ao seu baixo custo e à facilidade de execução. Entretanto, os estudos analisados apontam que essa técnica está associada a maior sangramento intraoperatório, necessidade frequente de suturas e maior desconforto pós-operatório (Mazzoni, 2022). Embora tais limitações não inviabilizem sua utilização, elas podem representar fatores relevantes no atendimento odontopediátrico, no qual a colaboração do paciente constitui um aspecto determinante para o sucesso do procedimento.

De forma semelhante, a frenectomia realizada com eletrocautério apresenta vantagens relacionadas ao controle do sangramento e à rapidez operatória. Contudo, os estudos demonstram que a dissipação térmica produzida por essa técnica pode resultar em maior profundidade de lesão tecidual e potencial comprometimento do processo cicatricial (Mazzoni *et al*, 2022). Dessa maneira, apesar de representar uma alternativa viável ao bisturi convencional, o eletrocautério parece apresentar limitações que reduzem sua previsibilidade quando comparado às tecnologias mais recentes baseadas em laser.

Nesse cenário, o laser de alta potência tem se destacado como uma alternativa promissora para procedimentos envolvendo tecidos moles. Os resultados encontrados nesta revisão demonstram que os principais benefícios atribuídos à técnica incluem melhor hemostasia, menor necessidade de anestesia, redução do tempo cirúrgico, ausência ou diminuição da necessidade de suturas e maior conforto pós-operatório. Esses achados foram consistentes entre os diferentes estudos analisados, sugerindo que o laser pode contribuir para uma experiência cirúrgica mais favorável, especialmente em pacientes pediátricos, nos quais o controle da ansiedade e do medo representa um desafio clínico frequente (Ribeiro, Silva, 2019).

Ademais, além dos benefícios relacionados ao procedimento em si, os estudos indicam que o uso do laser pode favorecer uma recuperação funcional mais rápida, permitindo melhora precoce da sucção, deglutição, amamentação e mobilidade lingual. Entretanto, deve-se destacar que grande parte das evidências disponíveis é proveniente de relatos de caso, séries de casos e estudos observacionais, desenhos metodológicos que apresentam menor nível de evidência científica quando comparados aos ensaios clínicos randomizados. Assim, embora os resultados sejam promissores, devem ser interpretados com cautela.

Entre os diferentes tipos de laser descritos na literatura, o laser de diodo foi o mais frequentemente citado. Sua elevada afinidade pela hemoglobina e melanina proporciona excelente capacidade hemostática e melhor visualização do campo operatório (Melo *et al*, 2022). Além disso, seu menor custo em comparação a outros sistemas, como os lasers de CO₂ e Er:YAG, favorece sua utilização na prática clínica. Esses fatores podem explicar sua ampla aceitação entre os profissionais que realizam procedimentos cirúrgicos em tecidos moles da cavidade oral.

Por outro lado, os estudos também apontam limitações importantes relacionadas à utilização do laser de alta potência. O elevado custo inicial dos equipamentos, a necessidade de treinamento específico e a possibilidade de danos térmicos decorrentes do uso inadequado dos parâmetros operacionais são fatores que ainda restringem sua disseminação. Portanto, embora a tecnologia apresente benefícios clínicos evidentes, sua incorporação à prática odontológica depende não apenas da aquisição dos equipamentos, mas também da adequada capacitação profissional (Melo *et al*, 2022; Souza *et al*, 2026).

De modo geral, a comparação entre as diferentes técnicas sugere que o laser de alta potência oferece vantagens clínicas relevantes em relação ao bisturi convencional e ao eletrocautério, sobretudo no controle do sangramento, no conforto pós-operatório e na experiência do paciente. Contudo, a heterogeneidade metodológica dos estudos analisados, associada ao reduzido número de pesquisas clínicas controladas, limita a robustez das conclusões disponíveis. Dessa forma, torna-se necessária a realização de ensaios clínicos randomizados, com amostras maiores e protocolos padronizados, para confirmar os benefícios observados e estabelecer recomendações clínicas baseadas em evidências de maior qualidade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso do laser de alta potência em procedimentos de frenectomia configura-se como uma técnica segura e eficiente, capaz de proporcionar intervenções mais rápidas e menos invasivas. Seu mecanismo de ação baseia-se na ablação térmica seletiva dos tecidos, na qual altas doses de energia luminosa são absorvidas e convertidas em calor, promovendo o corte preciso dos tecidos moles necessários ao procedimento.

Nesse sentido, a utilização do laser de alta potência em frenectomias realizadas em crianças com anquiloglossia oferece diversos benefícios, incluindo melhor controle hemostático, redução do sangramento transoperatório, menor ansiedade por parte dos pacientes e seus responsáveis, além de proporcionar maior agilidade durante a realização do procedimento cirúrgico. Apesar das diversas vantagens associadas ao seu uso, a literatura aponta algumas limitações relacionadas ao laser de alta potência, entre as quais se destacam o alto custo dos equipamentos e a necessidade de qualificação específica dos profissionais para sua correta utilização.

Esta técnica é indicada, principalmente, para o tratamento da anquiloglossia em pacientes pediátricos, especialmente nos casos em que há a necessidade de um procedimento mais rápido e quando há comprometimento funcional relacionado à amamentação, deglutição, mastigação e fala. Quando comparado às técnicas convencionais com bisturi e ao eletrocautério, o laser de alta potência apresenta diversas vantagens, como melhor controle hemostático, menor necessidade de anestesia e suturas, diminuição da dor e do edema pós-operatórios, além de proporcionar maior conforto ao paciente e melhor aceitação por parte dos pais e responsáveis.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, A. C. et al. High Power Laser and Photobiomodulation in Oral Surgery: Case Report. **Journal of Lasers in Medical Sciences**, v. 10, n. 1, p. 75-78, 2018.
- CALDAS, T. T. D. A. S.; CARVALHO, W.; THOMES, C. R. Anquiloglossia sob a visão da odontologia: um panorama de evidências científicas. **Fluminense de Odontologia**, 2025.
- GOURSAND, D.; DE ARAÚJO, F. S.; DE PAULA, F. V. L.; DIAS, G. M.; CHAVES, L. V. R.; GONÇALVES, L. R. S. Abordagem cirúrgica x abordagem a laser no tratamento da anquiloglossia: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 6, p. 24952-24960, 2022.
- LEITE, Carla Letícia Araújo Nascimento et al. Indicações da cirurgia de frenectomia lingual: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 1, p. 695-712, 2024.
- MARTINELLI, Roberta Lopes de Castro. **Validação do protocolo de avaliação do frênulo da língua em bebês**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.
- MAZZONI, Adriana et al. Comparison of the effects of High-Power diode laser and electrocautery for lingual frenectomy in infants: a blinded randomized controlled clinical trial. **Journal of Clinical Medicine**, v. 11, n. 13, p. 3783, 2022.
- MAZZONI, Adriana et al. Evaluation of the effects of high-level laser and electrocautery in lingual frenectomy surgeries in infants: protocol for a blinded randomised controlled clinical trial. **BMJ Open**, v. 11, n. 11, e050733, 2021.
- MAZZONI, Adriana Cátia et al. Avaliação dos efeitos do laser diodo de alta potência e do eletrocautério nas cirurgias de frenectomia lingual em lactentes: estudo clínico controlado randomizado cego. 2022.
- MELO, Alanna Jully Barbosa de et al. Lasers de alta potência na frenectomia, seus benefícios e limitações: revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e506111234806, 2022.
- RIBEIRO, Rhayany de Castro Lindenblatt; SILVA, Flávia Martins de Souza. Frenectomia lingual com uso do laser de alta potência em odontopediatria: relato de caso. **Revista Naval de Odontologia**, v. 46, n. 1, 2019.
- SANTOS-RODRIGUES, Danielle; AZEVEDO, Luciane Hiramatsu. Diode Laser Frenectomy as a Safe and Effective Surgical Option for Lingual Ankyloglossia: A Case Report. **Cureus**, v. 16, n. 10, 2024.
- SANTOS SÁ, Joyce Raianne et al. Frenectomia lingual com laser de diodo de alta potência: relato de caso. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 28, n. 1, 2024.
- SILVA, Allana Silva et al. Use of high-power lasers in pediatric dental surgeries. **General Dentistry**, v. 70, n. 3, p. 56-59, 2022.

SOUZA, Claudia Marcia de Moraes et al. In Vivo Evaluation of Diode Laser Use in Lingual Frenectomy: A Histological and Histomorphometric Study. **Dentistry Journal**, v. 14, n. 4, p. 209, 2026.