

USO DO LASER EM FRENOTOMIA E FRENECTOMIA: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

USE OF LASER IN FRENOTOMY AND FRENECTOMY: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

USO DEL LÁSER EN FRENOTOMÍA Y FRENECTOMÍA: REVISIÓN INTEGRATIVA DE LA LITERATURA

Liana Roberta de Sousa Reis¹
Nikoly Mariana Vasconcelos Silva²
Tereza Maria Alcântara Neves³
Marcia Regina Soares Cruz⁴
Isabel Cristina Quaresma Rego⁵
Matheus Araújo Brito Santos Lopes⁶

RESUMO: **Introdução:** A anquiloglossia é uma condição congênita caracterizada pela limitação da mobilidade da língua devido a alterações no frênulo lingual, podendo comprometer funções orais como sucção, deglutição e fala, especialmente na população pediátrica. O tratamento cirúrgico, por meio da frenotomia ou frenectomia, é frequentemente indicado quando há prejuízo funcional. Nos últimos anos, a laserterapia tem sido utilizada como uma alternativa às técnicas convencionais, apresentando potenciais benefícios clínicos. **Objetivo:** Analisar, por meio da literatura científica, os benefícios da frenotomia e frenectomia assistidas por laser em comparação à técnica convencional. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases de dados LILACS, BBO, MEDLINE/PubMed, Cochrane e SCOPUS, considerando publicações entre 2021 e 2026. Foram incluídos estudos originais, disponíveis na íntegra, sem restrição de idioma, que comparassem diretamente o uso do laser com técnicas convencionais em pacientes pediátricos. A avaliação da qualidade metodológica foi realizada com base na classificação de níveis de evidência de Melnyk e Fineout-Overholt (2011). **Resultados:** Foram incluídos quatro estudos, sendo três ensaios clínicos randomizados e um estudo retrospectivo comparativo, realizados predominantemente na Itália. Observou-se que o laser de diodo foi o tipo mais utilizado. Os principais desfechos avaliados foram dor pós-operatória, sangramento intraoperatório, cicatrização, função lingual e tempo cirúrgico. De modo geral, o uso do laser esteve associado à redução da dor no período pós-operatório imediato, menor sangramento intraoperatório e diminuição do tempo cirúrgico. Em relação à cicatrização e aos desfechos funcionais, como amamentação e mobilidade lingual, não foram observadas diferenças consistentes entre o laser e as técnicas convencionais. **Conclusão:** A frenotomia e a frenectomia assistidas por laser constituem uma alternativa eficaz e segura às técnicas convencionais em pacientes pediátricos, com benefícios mais evidentes no período pós-operatório imediato. No entanto, não há evidência consistente de superioridade do laser em todos os desfechos avaliados, sendo a escolha da técnica dependente das características clínicas e dos parâmetros operatórios utilizados.

Palavras-chave: Anquiloglossia. Frenectomia Oral. Lasers Semicondutores. Terapia a Laser.

¹Discente do curso de Odontologia no Centro Universitário Afya Teresina.

²Discente do curso de Odontologia no Centro Universitário Afya Teresina.

³Docente do curso de Odontologia de graduação no Centro Universitário Afya Teresina.

⁴UNINOVAFAPI.

⁵Professora e doutora. UNINOVAFAPI.

⁶ Professor e Doutor - UNINOVAFAPI.

ABSTRACT: Introduction: Ankyloglossia is a congenital condition characterized by limited tongue mobility due to alterations in the lingual frenulum, which can compromise oral functions such as sucking, swallowing, and speech, especially in the pediatric population. Surgical treatment, through frenotomy or frenectomy, is frequently indicated when there is functional impairment. In recent years, laser therapy has been used as an alternative to conventional techniques, presenting potential clinical benefits. **Objective:** To analyze, through the scientific literature, the benefits of laser-assisted frenotomy and frenectomy compared to the conventional technique. **Methodology:** This is an integrative literature review, conducted in the LILACS, BBO, MEDLINE/PubMed, Cochrane, and SCOPUS databases, considering publications between 2021 and 2026. Original studies, available in full text, with no language restriction, that directly compared the use of laser with conventional techniques in pediatric patients were included. The methodological quality assessment was performed based on the classification of levels of evidence by Melnyk and Fineout-Overholt (2011). **Results:** Four studies were included, consisting of three randomized clinical trials and one comparative retrospective study, predominantly conducted in Italy. It was observed that the diode laser was the most frequently used type. The main outcomes evaluated were postoperative pain, intraoperative bleeding, healing, lingual function, and surgical time. Generally, the use of laser was associated with reduced pain in the immediate postoperative period, less intraoperative bleeding, and a decrease in surgical time. Regarding healing and functional outcomes, such as breastfeeding and lingual mobility, no consistent differences were observed between the laser and conventional techniques. **Conclusion:** Laser-assisted frenotomy and frenectomy constitute an effective and safe alternative to conventional techniques in pediatric patients, with more evident benefits in the immediate postoperative period. However, there is no consistent evidence of laser superiority across all evaluated outcomes, and the choice of technique depends on the clinical characteristics and the operative parameters used.

Keywords: Ankyloglossia. Oral Frenectomy. Semiconductor Lasers. Laser Therapy.

RESUMEN: Introducción: La anquiloglosia es una condición congénita caracterizada por la limitación de la movilidad de la lengua debido a alteraciones en el frenillo lingual, pudiendo comprometer funciones orales como la succión, la deglución y el habla, especialmente en la población pediátrica. El tratamiento quirúrgico, por medio de la frenotomía o frenectomía, se indica con frecuencia cuando existe un compromiso funcional. En los últimos años, la laserterapia se ha utilizado como una alternativa a las técnicas convencionales, presentando potenciales beneficios clínicos. **Objetivo:** Analizar, por medio de la literatura científica, los beneficios de la frenotomía y frenectomía asistidas por láser en comparación con la técnica convencional. **Metodología:** Se trata de una revisión integrativa de la literatura, realizada en las bases de datos LILACS, BBO, MEDLINE/PubMed, Cochrane y SCOPUS, considerando publicaciones entre 2021 y 2026. Se incluyeron estudios originales, disponibles en texto completo, sin restricción de idioma, que compararan directamente el uso del láser con técnicas convencionales en pacientes pediátricos. La evaluación de la calidad metodológica se realizó con base en la clasificación de niveles de evidencia de Melnyk y Fineout-Overholt (2011). **Resultados:** Se incluyeron cuatro estudios, siendo tres ensayos clínicos aleatorizados y un estudio retrospectivo comparativo, realizados predominantemente en Italia. Se observó que el láser de diodo fue el tipo más utilizado. Los principales desenlaces evaluados fueron el dolor postoperatorio, el sangrado intraoperatorio, la cicatrización, la función lingual y el tiempo quirúrgico. De manera general, el uso del láser estuvo asociado con la reducción del dolor en el período postoperatorio inmediato, menor sangrado intraoperatorio y disminución del tiempo quirúrgico. En relación con la cicatrización y los desenlaces funcionales, como la lactancia y la movilidad lingual, no se observaron diferencias consistentes entre el láser y las técnicas convencionales. **Conclusión:** La frenotomía y la frenectomía asistidas por láser constituyen una alternativa eficaz y segura a las técnicas convencionales en pacientes pediátricos, con beneficios más evidentes en el período postoperatorio inmediato. Sin embargo, no existe evidencia consistente de la superioridad del láser en todos los desenlaces evaluados, por lo que la elección de la técnica depende de las características clínicas y de los parámetros operativos utilizados.

Palabras clave: Anquiloglosia. Frenectomia Oral. Laseres de Semicondutores. Terapia por Láser.

INTRODUÇÃO

A anquiloglossia é uma condição congênita caracterizada por alterações no frênulo lingual. Essas alterações podem limitar a mobilidade da língua e comprometer funções orais importantes, como sucção, deglutição e fala. Essa condição é especialmente relevante na população pediátrica, sobretudo nos primeiros anos de vida, período crítico para o desenvolvimento do sistema estomatognático. A limitação dos movimentos linguais pode impactar diretamente a qualidade de vida da criança, exigindo avaliação clínica criteriosa e abordagem terapêutica adequada (Becker; Brizuela; Mendez, 2026).

Entre as principais repercussões clínicas da anquiloglossia, destacam-se as dificuldades na amamentação, frequentemente observadas em lactentes. A restrição da mobilidade da língua pode comprometer a pega adequada durante a sucção, resultando em dor materna, baixa transferência de leite e desmame precoce. Além disso, tais dificuldades podem interferir no ganho ponderal e no desenvolvimento nutricional da criança, reforçando a importância da intervenção precoce nesses casos (Delgadillo *et al.*, 2025).

Com o avanço da idade, a anquiloglossia pode estar associada a alterações na fala, mastigação e deglutição, devido à limitação funcional da língua. Essas alterações podem interferir na articulação de fonemas e no padrão alimentar, além de repercutirem em aspectos sociais e emocionais da criança. Portanto, a anquiloglossia não deve ser analisada apenas sob a perspectiva anatômica, mas também funcional (Caixeta *et al.*, 2026).

O tratamento da anquiloglossia é predominantemente cirúrgico, sendo realizados procedimentos como frenotomia e frenectomia, que visam liberar ou remover o frênulo lingual. A escolha da técnica depende da idade do paciente, da severidade da alteração e dos prejuízos funcionais apresentados. Tradicionalmente, esses procedimentos são realizados com instrumentos convencionais, como bisturi ou tesoura cirúrgica, sendo considerados eficazes, porém associados a sangramento, necessidade de sutura e desconforto pós-operatório (Van Der Heijden *et al.*, 2026).

Nos últimos anos, a laserterapia tem sido introduzida como uma alternativa às técnicas convencionais, principalmente na odontologia, devido às suas propriedades físicas e biológicas. O uso do laser permite maior precisão no corte tecidual, além de promover hemostasia imediata e reduzir a contaminação bacteriana. Essas características têm favorecido sua aplicação em procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos, incluindo a frenotomia e a frenectomia

(Costa *et al.*, 2020).

Entre os principais benefícios clínicos atribuídos ao uso do laser, destacam-se a redução do sangramento intraoperatório, menor necessidade de sutura e melhor controle do campo cirúrgico. Além disso, estudos têm demonstrado menor dor pós-operatória e melhor conforto para o paciente, aspectos especialmente relevantes na população pediátrica. Essas vantagens podem contribuir para maior aceitação do procedimento e melhor experiência clínica (Solanke *et al.*, 2025).

Outro aspecto importante refere-se ao processo de cicatrização, que tende a ser mais favorável nos procedimentos realizados com laser, devido ao menor trauma tecidual e à redução da resposta inflamatória. Esse fator pode resultar em recuperação mais rápida e menor risco de complicações pós-operatórias. Dessa forma, o uso do laser tem sido considerado uma alternativa promissora na prática clínica (Costa *et al.*, 2020).

Apesar dos benefícios descritos, a literatura ainda apresenta limitações importantes, como a heterogeneidade metodológica entre os estudos e a ausência de padronização nos protocolos clínicos utilizados. Além disso, muitos estudos avaliam desfechos isolados, o que dificulta uma análise mais abrangente dos efeitos da técnica. Essas limitações comprometem a comparação entre os resultados e a aplicação dos achados na prática clínica (Delgadillo *et al.*, 2025).

Outro ponto crítico refere-se à escassez de estudos comparativos que avaliem diretamente a técnica assistida por laser em relação à técnica convencional. A ausência dessas comparações dificulta a avaliação da real superioridade ou equivalência entre as abordagens, limitando a tomada de decisão baseada em evidências científicas consistentes. Essa lacuna reforça a necessidade de síntese crítica da literatura (Caixeta *et al.*, 2026).

Além disso, a variabilidade da população estudada, especialmente em relação à faixa etária, contribui para a heterogeneidade dos resultados, uma vez que os desfechos clínicos diferem entre lactentes e crianças maiores. A delimitação da população pediátrica torna-se, portanto, essencial para garantir maior consistência na análise dos dados e melhor comparabilidade entre os estudos (Van Der Heijden *et al.*, 2026).

Diante desse cenário, observa-se a necessidade de reunir e analisar criticamente as evidências científicas recentes sobre o uso da laserterapia em frenotomia e frenectomia, considerando seus benefícios clínicos e sua comparação com a técnica convencional. A síntese dessas informações pode contribuir para o aprimoramento da prática clínica e para a tomada de

decisão baseada em evidências.

1.1 Anquiloglossia: definição, classificação e implicações clínicas

A anquiloglossia é uma condição congênita caracterizada por alterações estruturais no frênulo lingual que resultam na limitação da mobilidade da língua, podendo comprometer diferentes funções orais ao longo do desenvolvimento. Essa alteração pode variar desde formas leves, com impacto mínimo, até casos mais severos, nos quais há restrição significativa dos movimentos linguais. A condição é frequentemente diagnosticada na infância, embora em alguns casos possa permanecer subdiagnosticada até fases posteriores da vida. A avaliação adequada requer não apenas a observação anatômica, mas também a análise funcional da língua, considerando sua amplitude de movimento e sua relação com as estruturas adjacentes (Becker; Brizuela; Mendez, 2026).

A etiologia da anquiloglossia ainda não está completamente elucidada, embora fatores genéticos e alterações no desenvolvimento embrionário sejam frequentemente associados à sua ocorrência. Durante o desenvolvimento fetal, a língua passa por um processo de liberação progressiva do assoalho bucal, e falhas nesse processo podem resultar na persistência de um frênulo lingual mais curto ou espesso. Estudos sugerem uma possível herança familiar, indicando um componente genético relevante. Além disso, a variabilidade na apresentação clínica pode estar relacionada a diferenças individuais na morfologia do frênulo e na inserção lingual (Caixeta *et al.*, 2026).

A classificação da anquiloglossia pode ser realizada com base em critérios anatômicos e funcionais, sendo fundamental para orientar a conduta clínica. Diversos sistemas de classificação foram propostos na literatura, incluindo aqueles que avaliam a inserção do frênulo, sua espessura e a extensão da mobilidade lingual. No entanto, ainda não há consenso sobre um sistema único padronizado, o que contribui para a heterogeneidade na avaliação e no diagnóstico. Essa ausência de padronização pode dificultar a comparação entre estudos e a definição de critérios claros para intervenção (Van Der Heijden *et al.*, 2026).

Do ponto de vista clínico, a anquiloglossia pode apresentar manifestações distintas de acordo com a faixa etária do paciente, sendo mais evidente em lactentes devido às dificuldades na amamentação. A limitação da mobilidade da língua pode comprometer a sucção eficaz, resultando em baixa transferência de leite e prejuízo no ganho de peso. Além disso, a condição pode causar dor e fissuras mamilares, contribuindo para o desmame precoce. Esses fatores

evidenciam a importância do diagnóstico precoce e da intervenção adequada, especialmente nos primeiros meses de vida (Delgadillo *et al.*, 2025).

Em crianças maiores, os impactos da anquiloglossia tendem a se manifestar principalmente na fala e na função orofacial, podendo interferir na articulação de determinados fonemas. A restrição dos movimentos linguais pode dificultar a produção de sons que exigem maior elevação ou protrusão da língua, como /r/, /l/ e /t/. Além disso, podem ocorrer alterações na mastigação e na deglutição, com possível adaptação de padrões compensatórios. Essas alterações podem afetar a comunicação e a interação social da criança, influenciando aspectos psicossociais relevantes (Caixeta *et al.*, 2026).

Outro aspecto importante refere-se ao impacto da anquiloglossia no desenvolvimento do sistema estomatognático como um todo, uma vez que a língua desempenha papel fundamental na organização das funções orais. A limitação de sua mobilidade pode influenciar o posicionamento dentário, a respiração e a postura lingual, contribuindo para alterações ortodônticas e miofuncionais. Dessa forma, a condição deve ser compreendida de forma integrada, considerando suas repercussões em diferentes sistemas. Essa abordagem amplia a compreensão da anquiloglossia além de uma simples alteração anatômica (Becker; Brizuela; Mendez, 2026).

A avaliação clínica da anquiloglossia deve incluir exame físico detalhado, análise funcional da língua e, quando necessário, a utilização de instrumentos padronizados. A observação da mobilidade lingual, da elevação e da protrusão da língua, bem como a avaliação da função durante a fala ou sucção, são aspectos essenciais. Além disso, a percepção dos responsáveis e do próprio paciente sobre os impactos funcionais deve ser considerada. Essa avaliação abrangente contribui para uma decisão terapêutica mais precisa e individualizada (Van Der Heijden *et al.*, 2026).

Apesar dos avanços no conhecimento sobre a anquiloglossia, ainda existem controvérsias quanto aos critérios diagnósticos e às indicações de tratamento, especialmente em casos leves ou assintomáticos. A falta de consenso na literatura reflete a complexidade da condição e a necessidade de abordagens mais padronizadas. Além disso, a variabilidade dos estudos disponíveis dificulta a consolidação de diretrizes clínicas claras. Nesse contexto, torna-se fundamental aprofundar o conhecimento sobre a condição e suas implicações, a fim de subsidiar a prática clínica baseada em evidências (Delgadillo *et al.*, 2025).

1.2 Repercussões clínicas da anquiloglossia na população pediátrica

A anquiloglossia apresenta repercussões clínicas que variam conforme a faixa etária, sendo mais evidentes nos primeiros anos de vida, período em que ocorre intenso desenvolvimento das funções orais. Nos lactentes, a principal manifestação está relacionada às dificuldades na amamentação, uma vez que a mobilidade adequada da língua é essencial para a sucção eficiente. A limitação dos movimentos linguais pode comprometer a formação do vácuo intraoral, reduzindo a eficácia da alimentação. Esse comprometimento pode resultar em prejuízos nutricionais e interferir no crescimento e desenvolvimento do bebê. Dessa forma, a identificação precoce dessas alterações é fundamental para a adoção de medidas terapêuticas adequadas (Delgadillo *et al.*, 2025).

A dificuldade na amamentação decorrente da anquiloglossia também pode impactar diretamente a saúde materna, uma vez que a sucção inadequada pode causar dor, fissuras mamilares e inflamações. Esses fatores contribuem para a interrupção precoce do aleitamento materno, prática reconhecida por seus benefícios imunológicos e nutricionais. Além disso, o estresse gerado pelas dificuldades alimentares pode afetar o vínculo mãe-bebê. Assim, a anquiloglossia deve ser considerada não apenas uma condição anatômica isolada, mas um problema com repercussões amplas no contexto materno-infantil (Delgadillo *et al.*, 2025).

Com o crescimento da criança, as repercussões da anquiloglossia tornam-se mais evidentes no desenvolvimento da fala, especialmente na articulação de fonemas que exigem maior mobilidade lingual. A limitação da elevação e protrusão da língua pode dificultar a produção de sons específicos, levando a distúrbios articulatorios. Essas alterações podem comprometer a inteligibilidade da fala e interferir no desempenho escolar e na interação social. Em alguns casos, a criança desenvolve padrões compensatórios, que podem mascarar parcialmente o problema, dificultando o diagnóstico precoce (Caixeta *et al.*, 2026).

Além da fala, a anquiloglossia pode interferir na mastigação e na deglutição, especialmente em crianças em fase de transição alimentar. A mobilidade reduzida da língua pode dificultar a manipulação adequada dos alimentos no interior da cavidade oral, comprometendo o processo mastigatório. Isso pode levar a adaptações funcionais, como o uso excessivo de outras estruturas orais, que nem sempre são eficientes. Essas alterações podem influenciar negativamente o comportamento alimentar e o estado nutricional da criança (Becker; Brizuela; Mendez, 2026).

Outro aspecto relevante refere-se às alterações miofuncionais associadas à anquiloglossia, uma vez que a língua desempenha papel fundamental no equilíbrio das

funções orais. A restrição de seus movimentos pode afetar o posicionamento lingual em repouso, influenciando padrões respiratórios e de deglutição. Em alguns casos, pode ocorrer respiração oral associada, com possíveis repercussões no desenvolvimento craniofacial. Essas alterações reforçam a importância de uma abordagem interdisciplinar no manejo da condição (Caixeta *et al.*, 2026).

Do ponto de vista odontológico, a anquiloglossia pode estar relacionada a alterações no posicionamento dentário e no desenvolvimento das arcadas. A postura inadequada da língua pode interferir na dinâmica de crescimento ósseo e no equilíbrio das forças musculares intraorais. Isso pode contribuir para a ocorrência de más oclusões e outras alterações estruturais. Dessa forma, a avaliação da anquiloglossia deve considerar também seus possíveis impactos ortodônticos ao longo do desenvolvimento (Van Der Heijden *et al.*, 2026).

As repercussões psicossociais da anquiloglossia também merecem destaque, especialmente em crianças em idade escolar, nas quais as dificuldades de fala podem gerar constrangimento e baixa autoestima. A dificuldade de comunicação pode impactar a participação em atividades sociais e escolares, influenciando o desenvolvimento emocional. Além disso, a percepção negativa da própria fala pode levar ao isolamento social. Esses aspectos reforçam a importância de uma abordagem integral da condição (Becker; Brizuela; Mendez, 2026).

Apesar das diversas repercussões clínicas descritas, a literatura ainda apresenta variações quanto à intensidade e à frequência dessas manifestações, o que pode estar relacionado à heterogeneidade dos critérios diagnósticos utilizados. Nem todos os indivíduos com anquiloglossia apresentam sintomas significativos, o que levanta discussões sobre a real necessidade de intervenção em todos os casos. Essa variabilidade evidencia a importância de uma avaliação individualizada, baseada nos impactos funcionais observados, e reforça a necessidade de mais estudos que esclareçam essas relações (Delgadillo *et al.*, 2025).

1.3 Técnicas cirúrgicas: frenotomia e frenectomia

O tratamento cirúrgico da anquiloglossia tem como objetivo principal restabelecer a mobilidade adequada da língua, permitindo a recuperação das funções orais comprometidas. Entre as principais abordagens utilizadas destacam-se a frenotomia e a frenectomia, procedimentos que diferem quanto à extensão da intervenção e às indicações clínicas. A escolha entre essas técnicas depende de fatores como idade do paciente, grau de restrição lingual e

impacto funcional observado. Dessa forma, a definição da conduta deve ser individualizada, considerando as necessidades específicas de cada caso (Van Der Heijden *et al.*, 2026).

A frenotomia é um procedimento cirúrgico simples, que consiste na incisão do frênulo lingual com o objetivo de liberar parcialmente a língua. Essa técnica é frequentemente indicada em lactentes, especialmente nos casos em que há comprometimento da amamentação. Por ser um procedimento menos invasivo, geralmente não requer sutura e pode ser realizado com anestesia tópica ou mínima intervenção anestésica. Além disso, apresenta baixo risco de complicações e rápida recuperação, sendo amplamente utilizada na prática clínica pediátrica (Delgadillo *et al.*, 2025).

Por outro lado, a frenectomia consiste na remoção mais extensa do frênulo lingual, incluindo fibras musculares e tecido conjuntivo, sendo indicada em casos mais complexos ou em pacientes mais velhos. Esse procedimento proporciona uma liberação mais completa da língua, sendo frequentemente associado à necessidade de sutura e maior controle hemostático. Embora mais invasiva, a frenectomia pode ser necessária para garantir resultados funcionais adequados em casos de restrição severa. Assim, sua indicação deve ser cuidadosamente avaliada (Becker; Brizuela; Mendez, 2026).

As técnicas convencionais para realização desses procedimentos utilizam instrumentos como bisturi ou tesoura cirúrgica, sendo amplamente difundidas e consideradas eficazes. No entanto, essas abordagens estão frequentemente associadas a sangramento intraoperatório, necessidade de sutura e maior desconforto pós-operatório. Além disso, o controle do campo cirúrgico pode ser dificultado pela presença de sangramento, especialmente em pacientes pediátricos. Esses fatores têm motivado a busca por alternativas menos invasivas (Costa *et al.*, 2020).

Outro aspecto relevante das técnicas convencionais refere-se à necessidade de maior controle comportamental do paciente, especialmente em crianças. O tempo cirúrgico, o uso de anestesia infiltrativa e o desconforto durante o procedimento podem dificultar a colaboração do paciente. Isso pode impactar a execução do procedimento e a experiência clínica como um todo. Dessa forma, a escolha da técnica deve considerar também aspectos relacionados ao manejo do paciente pediátrico (Solanke *et al.*, 2025).

No período pós-operatório, as técnicas convencionais podem apresentar maior incidência de dor, edema e desconforto, o que pode interferir na alimentação e nas atividades

diárias da criança. Além disso, a presença de suturas pode causar incômodo e dificultar a higiene local. Em alguns casos, pode haver risco de sangramento tardio ou infecção, embora essas complicações sejam relativamente raras. Esses fatores reforçam a importância de considerar os desfechos pós-operatórios na escolha da técnica (Costa *et al.*, 2020).

A literatura também destaca a importância da reabilitação funcional após os procedimentos cirúrgicos, independentemente da técnica utilizada. Exercícios miofuncionais podem ser indicados para estimular a mobilidade da língua e evitar a formação de aderências. A ausência de acompanhamento adequado pode comprometer os resultados do procedimento, levando à recidiva parcial da restrição. Dessa forma, o tratamento da anquiloglossia deve ser compreendido como um processo que vai além da intervenção cirúrgica (Caixeta *et al.*, 2026). Apesar da ampla utilização das técnicas convencionais, observa-se na literatura uma tendência crescente de incorporação de tecnologias como o laser nos procedimentos de frenotomia e frenectomia. Essa mudança está relacionada à busca por métodos que ofereçam melhores resultados clínicos e maior conforto ao paciente. No entanto, ainda há necessidade de estudos comparativos que avaliem de forma sistemática as diferenças entre essas abordagens. Essa lacuna reforça a importância de análises críticas que subsidiem a prática clínica baseada em evidências (Costa *et al.*, 2020).

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, método que permite a síntese sistemática do conhecimento disponível sobre determinado fenômeno. O rigor metodológico foi garantido pela adoção das seis etapas preconizadas para este desenho: 1) identificação do tema e questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios de inclusão/exclusão; 3) categorização dos estudos; 4) avaliação dos estudos incluídos; 5) interpretação dos resultados e 6) síntese do conhecimento (Mendes; Silveira; Galvão, 2008).

Para a estruturação da pergunta de pesquisa, adotou-se a estratégia PICO, onde P é a população a ser estudada, I é o interesse da pesquisa, C é o comparador e O é o desfecho (Stern; Jordan; Mcarthur, 2014):

- P (População): Pacientes pediátricos submetidos à frenotomia ou frenectomia;
- I (Intervenção): Procedimento assistido por laser;
- C (Comparação): Técnica convencional;
- O (Desfecho/Outcomes): Dor pós-operatória, sangramento, cicatrização, tempo cirúrgico.

Assim, definiu-se a questão: “Quais são os benefícios clínicos da frenotomia e frenectomia assistidas por laser em comparação à técnica convencional descritos na literatura científica?”.

É importante destacar que serão incluídos estudos com pacientes em faixa etária pediátrica, considerando que as indicações e os desfechos clínicos da frenotomia e frenectomia variam conforme a idade, especialmente em relação à amamentação, fala e desenvolvimento funcional oral. Essa delimitação visa reduzir a heterogeneidade dos estudos e permitir melhor comparabilidade dos resultados.

A coleta de dados foi conduzida, de forma sistematizada, no mês de abril de 2026, nas bases de dados literatura latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Biblioteca Brasileira de Odontologia (BBO), National Library of Medicine (MEDLINE), Cochrane e SCOPUS, via portal da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). A estratégia de busca foi construída de forma a atender os requisitos de cada base de dados, ou seja, os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) foram utilizados para a base dados LILACS e BBO, os descritores Mesh para a busca na MEDLINE e Cochrane, para a SCOPUS foram utilizados os descritores não controlados (Quadro 1).

Quadro 1 – Estratégia de busca utilizada nas bases de dados. Teresina-PI, 2026.

LILACS e BBO	(Anquiloglossia OR Frenectomia Oral) AND (Lasers Semicondutores OR Terapia a Laser)
MEDLINE/PubMed	((("Ankyloglossia") OR ("Oral Frenectomy"))) AND (((("Lasers, Semiconductor") OR ("Diode Laser")) OR ("Laser Therapy"))
Cochrane	"Ankyloglossia" OR "Oral Frenectomy" AND "Lasers, Semiconductor" OR "Diode Laser" OR "Laser Therapy"
SCOPUS	"Ankyloglossia" OR "Oral Frenectomy" AND "Lasers, Semiconductor" OR "Diode Laser" OR "Laser Therapy"

Fonte: Elaborado pelos autores.

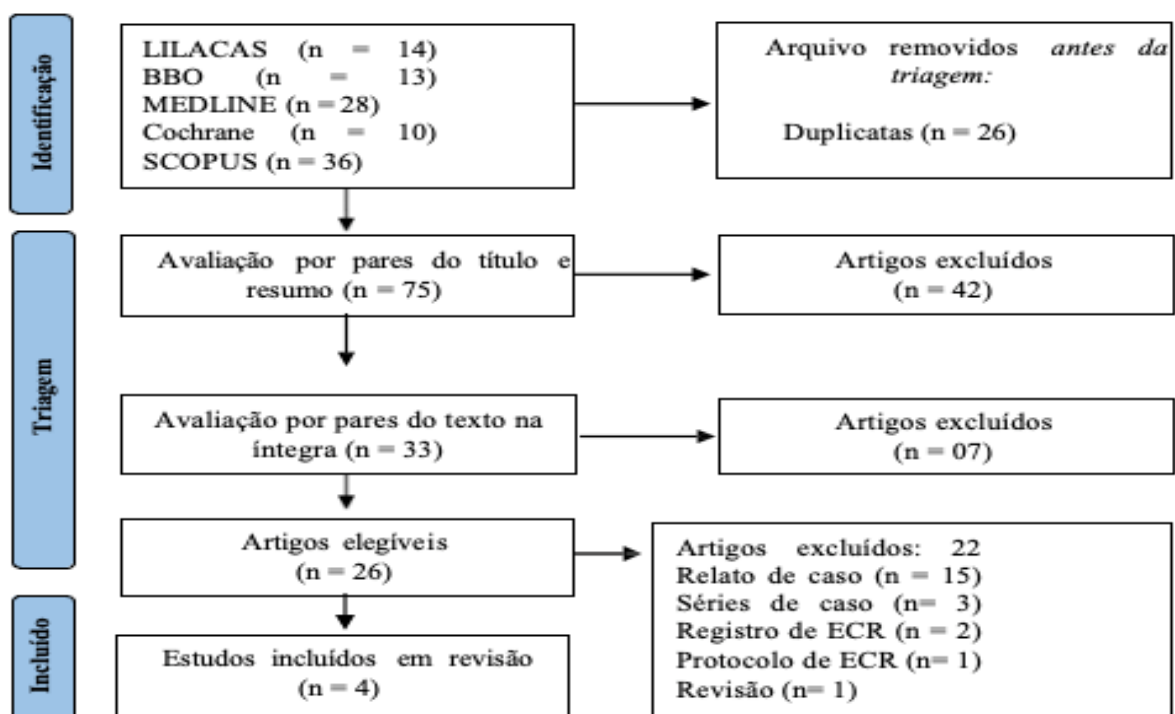
A seleção dos estudos foi guiada pelos critérios de inclusão e exclusão. Os critérios de inclusão selecionados foram: artigos originais de abordagem quantitativa (ensaios clínicos e estudos observacionais), disponíveis na íntegra, sem filtro de idioma, que respondessem diretamente à estratégia PICO e publicações disponíveis até abril de 2026. A justificativa para a restrição temporal aos últimos cinco anos é reunir evidências científicas mais recentes e atualizadas sobre o uso da laserterapia em frenotomia e frenectomia. Esse recorte temporal

permite considerar avanços tecnológicos nos equipamentos de laser e protocolos clínicos contemporâneos, garantindo que os resultados analisados reflitam as práticas atuais da Odontologia baseada em evidências.

Foram excluídos artigos de revisão, revisões sistemáticas, revisões integrativas ou revisões de escopo; relatos de caso ou séries de casos; estudos experimentais realizados em animais ou modelos laboratoriais; estudos que não abordem diretamente a frenotomia ou frenectomia assistidas por laser; e estudos que não apresentem comparação com técnica convencional ou que não descrevam benefícios clínicos relacionados ao procedimento. Para a apresentação das etapas de seleção dos artigos utilizou-se o modelo *PRISMA Group 2021* (Page *et al.*, 2021), apresentado na figura 1.

Os dados dos estudos selecionados foram extraídos por meio de um instrumento elaborado pelas pesquisadoras, contendo as seguintes variáveis: autor, ano, país, objetivo, delineamento do estudo, amostra, faixa etária, tipo de laser utilizado, técnica convencional comparada, desfechos clínicos analisados e principais resultados. As informações extraídas foram organizadas em quadro sinóptico para possibilitar a comparação entre os estudos e a síntese dos achados. A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos seguiu os critérios de classificação de níveis de evidência de Melnyk e Fineout-Overholt (2011).

Figura 1. Fluxograma da seleção dos estudos recuperados nas bases de dados, adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA). Teresina-PI, 2026.



Fonte: (PAGE *et al.*, 2021).

RESULTADOS

Foram incluídos quatro estudos publicados entre 2021 e 2025, com predominância de pesquisas realizadas na Itália (75%; n=3) e no Brasil (25%; n=1). Quanto ao delineamento, três estudos corresponderam a ensaios clínicos randomizados (75%; nível II) e um a estudo retrospectivo comparativo (25%; nível IV). As amostras variaram de 32 a 80 participantes, incluindo lactentes e crianças em idade escolar (Quadro 2).

As intervenções envolveram o uso do laser de diodo em procedimentos de frenotomia ou frenectomia, comparado ao bisturi convencional, eletrocautério e terapia miofuncional. Os desfechos avaliados incluíram dor pós-operatória, sangramento intraoperatório, cicatrização, função lingual e tempo cirúrgico. De modo geral, os estudos relataram eficácia das técnicas analisadas, com registro de menor dor, redução do sangramento e menor tempo cirúrgico nos procedimentos assistidos por laser, além de melhora da função lingual e da amamentação (Quadro 2).

Nos estudos incluídos, todos os procedimentos foram realizados com laser de diodo. Em relação ao comprimento de onda, dois estudos informaram os valores utilizados, sendo identificados lasers de 810 nm e 980 nm, enquanto os demais não apresentaram essa informação. Apenas um estudo descreveu os parâmetros operatórios, utilizando potência de 1,5 W em modo contínuo, ao passo que nos outros estudos esses dados não foram reportados (Quadro 3).

Quanto aos procedimentos realizados, foram identificados dois estudos com frenectomia lingual, um com frenectomia em técnica “V-shape” e um com frenotomia lingual. As intervenções com laser foram comparadas ao bisturi convencional, ao eletrocautério e à terapia miofuncional (Quadro 3).

Em relação às observações clínicas descritas nos estudos, foi relatada associação entre maior energia do laser e escores de cicatrização em um estudo. Também foram registrados menor sangramento e inflamação, bem como maior taxa de recidiva na comparação com eletrocautério. Nos estudos comparados ao bisturi, foram descritos menor dor pós-operatória e menor tempo cirúrgico. No estudo que comparou o laser à terapia miofuncional, uma melhora clínica foi observada em ambos os grupos (Quadro 3).

De forma geral, os estudos apresentaram variação na descrição dos parâmetros operatórios

do laser, incluindo comprimento de onda, potência e modo de aplicação (Quadro 3).

Quadro 2 – Caracterização dos estudos incluídos quanto aos aspectos metodológicos, clínicos e níveis de evidência. Teresina-PI, 2021 a 2026.

#	Autor/Ano	País	Objetivo	Delineamento	Amostra / Faixa etária	Intervenção/ Comparação	Desfechos	Principais Resultados	Nível (Melnyk)
1	Carneiro <i>et al.</i> , 2025	Brasil	Comparar laser vs bisturi em anquiloglossia	ECR duplo-cego	n=80 / lactentes	Laser vs bisturi	Dor, amamentação, cicatrização	Ambos eficazes; bisturi melhor em D7; sem diferença global	II
2	Mazzoni <i>et al.</i> , 2022	Itália	Comparar laser vs eletrocautério	ECR cego	n=57 / lactentes	Laser vs eletrocautério	Sangramento, dor, cicatrização, recidiva	Laser: ↓ sangramento e inflamação; ↑ recidiva	II
3	Tancredi <i>et al.</i> , 2022	Itália	Comparar laser vs bisturi	Retrospectivo comparativo	n=61 / crianças (8-12 anos)	Laser vs bisturi	Dor, cicatrização, tempo cirúrgico	Laser: ↓ dor, ↓ tempo, melhor cicatrização inicial	IV
4	Fioravanti <i>et al.</i> , 2021	Itália	Avaliar laser em SAOS pediátrica	ECR	n=32 / crianças	Laser vs terapia miofuncional	Função lingual, dor <u>15</u>	Melhora clínica funcional; sem diferença significativa entre grupos	II

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Legenda: ECR: Ensaio Clínico Randomizado.

Quadro 3 - Caracterização dos tipos de laser e parâmetros operatórios utilizados nos estudos incluídos. Teresina-PI, 2021 a 2026.

Autor/Ano	Tipo de laser	Comprimento de onda	Parâmetros (quando disponível)	Técnica associada	Observações clínicas
Carneiro <i>et al.</i> , 2025	Laser de diodo	980 nm	1,5 W (contínuo)	Frenotomia	Associação entre maior energia e pior cicatrização em D14
Mazzoni <i>et al.</i> , 2022	Laser de diodo de alta potência	Não especificado	Alta potência	Frenectomia	Menor sangramento e inflamação; maior recidiva
Tancredi <i>et al.</i> , 2022	Laser de diodo	810 nm	Não especificado	Frenectomia (V-shape)	Melhor desempenho em dor e tempo cirúrgico
Fioravanti <i>et al.</i> , 2021	Laser de diodo	Não especificado	Não especificado	Frenectomia lingual	Aplicação associada à melhora funcional

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

DISCUSSÃO

A presente revisão integrativa teve como objetivo analisar os benefícios clínicos da frenotomia e frenectomia assistidas por laser em comparação às técnicas cirúrgicas convencionais em pacientes pediátricos. Em linhas gerais, os estudos incluídos demonstraram eficácia de ambas as técnicas, com vantagens clínicas associadas ao uso do laser em desfechos específicos. Esses achados evidenciam a importância de uma análise comparativa dos resultados, considerando as diferentes abordagens terapêuticas.

Para responder à pergunta de pesquisa, a discussão foi estruturada em eixos temáticos que contemplam os principais desfechos clínicos avaliados nos estudos: dor pós-operatória, sangramento intraoperatório, cicatrização tecidual, desfechos funcionais, tempo cirúrgico e ocorrência de complicações ou recidiva. Essa organização permite uma análise sistematizada dos benefícios do laser em comparação às técnicas convencionais, respeitando as características metodológicas dos estudos incluídos.

Dor no pós-operatório

A dor pós-operatória representa um dos principais desfechos clínicos na avaliação de procedimentos cirúrgicos em pacientes pediátricos, especialmente por seu impacto direto no conforto, na recuperação e na adesão ao cuidado pós-operatório. Nos estudos incluídos, a técnica assistida por laser, predominantemente com laser de diodo, foi frequentemente associada à redução da dor no período pós-operatório imediato, sugerindo vantagem clínica relevante quando comparada ao bisturi convencional. Esse padrão pode ser explicado pelas propriedades fototérmicas do laser, que promovem vaporização tecidual com menor dano mecânico e coagulação simultânea, reduzindo a liberação de mediadores inflamatórios locais (Carneiro *et al.*, 2025; Tancredi *et al.*, 2022).

Entretanto, a análise detalhada dos resultados demonstra que essa vantagem não é uniforme ao longo do tempo. Em ensaio clínico randomizado com lactentes, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre laser de diodo (980 nm) e bisturi na avaliação global da dor, apesar de variações discretas nos primeiros dias após o procedimento (Carneiro *et al.*, 2025). Esse achado sugere que o benefício do laser pode estar mais relacionado à fase inflamatória inicial, não se mantendo necessariamente durante todo o processo de recuperação.

Por outro lado, em crianças submetidas à frenectomia, o uso do laser de diodo de 810 nm foi associado a menor intensidade de dor no período pós-operatório imediato quando comparado ao bisturi. Nesse contexto, fatores como a ausência de suturas, a menor manipulação tecidual e a precisão do corte podem contribuir para a redução do desconforto, evidenciando que aspectos técnicos do procedimento influenciam diretamente a experiência do paciente (Tancredi *et al.*, 2022).

A comparação com o eletrocautério acrescenta um elemento importante à interpretação dos resultados. Nesse cenário, não foram observadas diferenças significativas na dor entre as técnicas, indicando que o efeito analgésico do laser pode não ser exclusivo, mas sim compartilhado com outras tecnologias que utilizam energia térmica para realizar o procedimento (Mazzoni *et al.*, 2022). Esse achado sugere que a redução da dor pode estar mais relacionada ao mecanismo de ação térmico do que especificamente ao tipo de dispositivo utilizado.

Além disso, a variabilidade nos parâmetros operatórios do laser, como comprimento de onda, potência e modo de aplicação, pode influenciar diretamente os resultados relacionados à

dor. A ausência de padronização desses parâmetros entre os estudos dificulta a comparação direta dos achados e limita a definição de protocolos ideais para otimização dos benefícios clínicos. Nesse sentido, diferenças entre lasers de 810 nm e 980 nm, por exemplo, podem impactar a profundidade de penetração e a interação com os tecidos, refletindo na resposta inflamatória e na percepção dolorosa.

De forma geral, os achados indicam que o uso do laser está associado à redução da dor pós-operatória, especialmente no período imediato, configurando-se como uma vantagem clínica relevante em pacientes pediátricos. No entanto, essa superioridade não é consistente em todos os contextos comparativos e parece depender de fatores como a técnica utilizada, os parâmetros operatórios e o momento da avaliação, evidenciando a necessidade de uma interpretação crítica dos resultados disponíveis.

Sangramento intraoperatório

O controle do sangramento intraoperatório é um dos aspectos mais relevantes na prática cirúrgica pediátrica, especialmente por sua influência direta na visibilidade do campo operatório, na segurança do procedimento e na necessidade de intervenções adicionais. Nos estudos incluídos, a utilização do laser de diodo demonstrou vantagem consistente em relação ao bisturi convencional, apresentando menor sangramento durante a execução da frenotomia e frenectomia. Esse achado está diretamente relacionado à capacidade do laser de promover corte e coagulação simultaneamente, resultando em selamento imediato dos vasos sanguíneos (Carneiro *et al.*, 2025; Mazzoni *et al.*, 2022).

Em comparação ao bisturi, o menor sangramento observado com o uso do laser contribui significativamente para a condução do procedimento, permitindo melhor visualização das estruturas anatômicas e maior precisão técnica. Esse aspecto é particularmente relevante em pacientes pediátricos, nos quais o tempo operatório e a cooperação são fatores limitantes. Além disso, a redução do sangramento pode minimizar a necessidade de suturas e de manobras adicionais para hemostasia, simplificando a execução do procedimento (Carneiro *et al.*, 2025).

A comparação com o eletrocautério evidencia nuances importantes na interpretação desse desfecho. Embora o laser tenha demonstrado ausência ou mínima presença de sangramento, o eletrocautério também apresentou desempenho satisfatório nesse aspecto, uma vez que ambas as técnicas compartilham mecanismos baseados em energia térmica. No entanto, o laser foi associado a menor inflamação local no pós-operatório imediato, sugerindo que, além da

hemostasia, pode haver diferenças na resposta tecidual inicial entre as tecnologias (Mazzoni *et al.*, 2022).

Outro ponto relevante refere-se à influência dos parâmetros operatórios do laser sobre o controle do sangramento. Comprimentos de onda como 980 nm apresentam maior afinidade por cromóforos como a hemoglobina, favorecendo a coagulação vascular. No entanto, a ausência de padronização desses parâmetros entre os estudos limita a compreensão mais precisa da relação entre as características físicas do laser e os resultados clínicos observados, dificultando a definição de protocolos ideais (Carneiro *et al.*, 2025; Mazzoni *et al.*, 2022).

Além dos aspectos técnicos, o controle eficiente do sangramento pode impactar indiretamente outros desfechos clínicos, como o tempo cirúrgico e o conforto do paciente. A redução do sangramento intraoperatório tende a tornar o procedimento mais rápido e menos invasivo, o que é particularmente desejável em intervenções realizadas em crianças. Dessa forma, o benefício hemostático do laser não deve ser analisado de forma isolada, mas sim como parte de um conjunto de vantagens operatórias.

Em resumo, os achados indicam que o laser apresenta desempenho superior no controle do sangramento intraoperatório quando comparado ao bisturi convencional, configurando-se como uma das principais vantagens dessa técnica. No entanto, quando comparado a outras tecnologias baseadas em energia térmica, como o eletrocautério, essa superioridade pode ser menos evidente, o que reforça a necessidade de interpretação crítica dos resultados disponíveis.

Cicatrização tecidual

A cicatrização tecidual constitui um desfecho fundamental na avaliação de procedimentos cirúrgicos, especialmente em pacientes pediátricos, nos quais o processo de reparo pode impactar diretamente a função e a evolução clínica. Nos estudos incluídos, os resultados relacionados à cicatrização apresentaram maior variabilidade quando comparados aos desfechos de dor e sangramento, não sendo possível estabelecer uma superioridade consistente do laser em relação às técnicas convencionais (Carneiro *et al.*, 2025; Tancredi *et al.*, 2022).

Em ensaio clínico randomizado com lactentes, não foram observadas diferenças significativas na cicatrização entre os grupos submetidos ao laser de diodo de 980 nm e ao bisturi ao longo do seguimento. No entanto, foi identificada associação entre níveis mais elevados de energia do laser e piores escores de cicatrização em determinados momentos, sugerindo que o excesso de energia pode causar maior dano térmico aos tecidos, interferindo negativamente no

processo de reparo (Carneiro *et al.*, 2025). Esse achado reforça a importância do ajuste adequado dos parâmetros operatórios.

Por outro lado, em crianças submetidas à frenectomia, o uso do laser de diodo de 810 nm esteve associado a melhor cicatrização inicial quando comparado ao bisturi convencional. Esse resultado pode ser explicado pela menor agressão mecânica e pela ausência de suturas, que reduzem a inflamação local e favorecem o processo de reparo tecidual nas fases iniciais da cicatrização (Tancredi *et al.*, 2022). No entanto, essa vantagem parece ser mais evidente no curto prazo, não necessariamente se mantendo ao longo do tempo.

Na comparação entre laser e eletrocautério, ambos os métodos apresentaram respostas cicatriciais semelhantes, sem diferenças relevantes entre os grupos. Considerando que ambas as técnicas utilizam energia térmica, esse resultado sugere que o efeito sobre a cicatrização pode estar mais relacionado à forma de interação térmica com os tecidos do que ao tipo específico de tecnologia utilizada (Mazzoni *et al.*, 2022).

A heterogeneidade dos parâmetros operatórios do laser, incluindo comprimento de onda, potência e modo de emissão, representa um fator importante na interpretação desses resultados. Diferenças nesses parâmetros podem influenciar diretamente a profundidade de penetração e o grau de dano térmico, impactando o processo de cicatrização. A ausência de padronização entre os estudos limita comparações mais precisas e dificulta a definição de recomendações clínicas baseadas em evidências.

Os achados indicam que o laser apresenta desempenho semelhante às técnicas convencionais em relação à cicatrização tecidual, com possíveis vantagens no período inicial em alguns contextos. No entanto, esses benefícios parecem depender de fatores técnicos e operatórios, evidenciando que a escolha adequada dos parâmetros do laser é determinante para otimizar os resultados clínicos.

Desfechos funcionais (amamentação e função lingual)

Os desfechos funcionais, especialmente relacionados à amamentação e à mobilidade lingual, representam um dos principais objetivos clínicos das intervenções em pacientes pediátricos com anquiloglossia. Nos estudos incluídos, tanto a técnica assistida por laser quanto as abordagens convencionais demonstraram melhora significativa desses parâmetros, indicando que a liberação do freio lingual, independentemente da técnica, está associada a ganhos funcionais relevantes (Carneiro *et al.*, 2025; Fioravanti *et al.*, 2021).

Em ensaio clínico randomizado com lactentes, foi observada melhora significativa na amamentação após o procedimento, avaliada por instrumentos validados, sem diferenças estatisticamente significativas entre os grupos submetidos ao laser de diodo de 980 nm e ao bisturi. Esse resultado sugere que a principal contribuição para a melhora funcional está relacionada à resolução da restrição anatômica, mais do que ao tipo de técnica utilizada (Carneiro *et al.*, 2025).

De forma semelhante, em crianças submetidas à frenectomia, observou-se melhora da função lingual após o uso do laser, com impacto positivo em aspectos relacionados à mobilidade e função oral. No entanto, quando comparado à terapia miofuncional, não foram identificadas diferenças significativas entre os grupos, indicando que diferentes abordagens terapêuticas podem apresentar eficácia semelhante na melhora funcional (Fioravanti *et al.*, 2021).

Esses achados sugerem que os desfechos funcionais estão fortemente relacionados à adequada liberação do freio lingual e à reabilitação funcional subsequente, independentemente da técnica empregada. Nesse contexto, o papel do laser pode estar mais associado aos benefícios operatórios e ao conforto no pós-operatório imediato, do que à superioridade funcional a médio e longo prazo.

Além disso, a avaliação dos desfechos funcionais apresenta limitações relacionadas à variabilidade dos instrumentos utilizados e à subjetividade de algumas medidas, como a qualidade da amamentação. Essa heterogeneidade dificulta a comparação direta entre os estudos e pode influenciar a interpretação dos resultados.

De forma geral, os estudos indicam que tanto o laser quanto as técnicas convencionais são eficazes na melhora dos desfechos funcionais em pacientes pediátricos, não sendo observada superioridade consistente de uma técnica sobre a outra nesse aspecto.

Tempo cirúrgico e aspectos operatórios

O tempo cirúrgico constitui um desfecho relevante na avaliação de procedimentos em pacientes pediátricos, uma vez que intervenções mais rápidas tendem a reduzir o estresse do paciente, facilitar a execução técnica e melhorar a adesão ao tratamento. Nos estudos incluídos, o uso do laser de diodo foi associado à redução do tempo operatório quando comparado ao bisturi convencional, configurando-se como uma vantagem prática da técnica (Tancredi *et al.*, 2022).

Em estudo comparativo com crianças submetidas à frenectomia, o laser de diodo de 810

nm apresentou menor tempo cirúrgico em relação ao bisturi, resultado atribuído à capacidade do laser de realizar corte e coagulação simultaneamente. Essa característica elimina etapas adicionais do procedimento, como o controle ativo do sangramento e a realização de suturas, contribuindo para maior eficiência operatória (Tancredi *et al.*, 2022).

Além disso, o melhor controle do campo cirúrgico, decorrente da menor presença de sangramento, pode favorecer a precisão técnica e reduzir interrupções durante o procedimento. Esse aspecto é particularmente relevante em pacientes pediátricos, nos quais a cooperação é limitada e a duração da intervenção pode impactar diretamente o sucesso do tratamento (Carneiro *et al.*, 2025).

Na comparação com outras técnicas baseadas em energia térmica, como o eletrocautério, não há evidências suficientes para afirmar superioridade clara do laser em relação ao tempo operatório, uma vez que ambas compartilham mecanismos semelhantes de ação. Ainda assim, o laser mantém a vantagem de proporcionar melhor controle tecidual e menor sangramento, o que pode influenciar indiretamente a duração do procedimento (Mazzoni *et al.*, 2022).

Outro aspecto relevante refere-se à ausência de padronização dos parâmetros operatórios do laser nos estudos incluídos, o que pode influenciar o tempo cirúrgico. Variáveis como potência, modo de emissão e experiência do operador podem impactar diretamente a eficiência do procedimento, dificultando comparações mais precisas entre os estudos.

Em suma, os resultados desse tópico indicam que o laser pode contribuir para a redução do tempo cirúrgico, especialmente quando comparado ao bisturi convencional, configurando-se como uma vantagem operatória importante em procedimentos realizados em pacientes pediátricos.

Complicações e recidiva

A ocorrência de complicações e recidiva constitui um aspecto essencial na avaliação da segurança e da efetividade das técnicas cirúrgicas empregadas na frenotomia e frenectomia. Nos estudos incluídos, o uso do laser de diodo apresentou, de modo geral, baixo índice de complicações, com perfil de segurança semelhante ao observado nas técnicas convencionais, especialmente quando comparado ao bisturi (Carneiro *et al.*, 2025; Tancredi *et al.*, 2022).

Nos estudos que compararam diretamente o laser ao bisturi, não foram identificadas diferenças significativas na ocorrência de complicações intra ou pós-operatórias, indicando que ambas as técnicas apresentam segurança clínica comparável. Esses achados sugerem que o

principal diferencial do laser não está necessariamente na redução de eventos adversos, mas sim nos benefícios observados em desfechos imediatos, como dor e sangramento (Carneiro *et al.*, 2025; Tancredi *et al.*, 2022).

Entretanto, a análise da recidiva revela resultados que merecem atenção. Em ensaio clínico randomizado que comparou o laser ao eletrocautério, foi observada maior taxa de recidiva no grupo tratado com laser. Esse resultado pode estar relacionado à profundidade da incisão ou à extensão da liberação do freio, sugerindo que fatores técnicos desempenham papel importante na efetividade do procedimento (Mazzoni *et al.*, 2022).

Esse achado indica que, embora o laser apresente vantagens no pós-operatório imediato, sua utilização requer atenção quanto à execução técnica, especialmente no que se refere à adequada liberação do tecido. A menor agressividade do corte pode, em alguns casos, resultar em liberação incompleta, aumentando a probabilidade de recidiva.

Além disso, a variabilidade nos parâmetros operatórios do laser, aliada à ausência de padronização entre os estudos, pode influenciar os resultados relacionados à recidiva e às complicações. Diferenças na potência, no tempo de aplicação e na experiência do operador podem impactar diretamente a efetividade do procedimento.

Limitações do estudo

Apesar do rigor metodológico adotado na condução desta revisão integrativa, algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A principal refere-se ao número reduzido de estudos incluídos, reflexo da escassez de pesquisas que realizam comparação direta entre a técnica assistida por laser e métodos cirúrgicos convencionais em população pediátrica. Esse achado, mais do que uma limitação isolada, evidencia uma lacuna na literatura científica sobre o tema.

Outra limitação importante está relacionada à heterogeneidade dos estudos incluídos, especialmente quanto aos delineamentos, tamanhos amostrais e faixas etárias avaliadas. Embora todos os estudos sejam comparativos, as diferenças metodológicas podem influenciar os desfechos analisados, dificultando a comparação direta entre os resultados e a consolidação de evidências mais homogêneas.

Adicionalmente, observou-se variabilidade na descrição dos parâmetros operatórios do laser, incluindo comprimento de onda, potência e modo de aplicação. Em alguns estudos, essas informações foram apresentadas de forma limitada, o que restringe a análise mais detalhada da

influência desses parâmetros nos desfechos clínicos e dificulta a padronização de protocolos clínicos.

Outro aspecto relevante refere-se ao tempo de seguimento dos estudos, predominantemente voltado para o período pós-operatório imediato. A ausência de acompanhamento prolongado limita a avaliação de desfechos tardios, como estabilidade dos resultados e recidiva, restringindo a compreensão da efetividade a longo prazo das técnicas avaliadas.

Além disso, a variabilidade nos instrumentos utilizados para avaliação dos desfechos clínicos, especialmente dor e função, pode introduzir diferenças na mensuração dos resultados entre os estudos. Essa diversidade metodológica deve ser considerada na interpretação dos achados, embora não invalide a consistência geral das evidências observadas.

Por fim, a diversidade dos contextos clínicos, das características das populações avaliadas e dos protocolos utilizados nos estudos pode limitar a generalização dos resultados. Dessa forma, os achados desta revisão devem ser interpretados à luz dessas variáveis, considerando possíveis diferenças na aplicação dos resultados em distintos cenários clínicos.

CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão indicam que o uso do laser representa uma alternativa eficaz e segura às técnicas convencionais, especialmente no que se refere ao conforto pós-operatório e à condução do procedimento clínico. No entanto, a ausência de superioridade consistente em todos os desfechos reforça a necessidade de tomada de decisão clínica individualizada, baseada nas características do paciente e nos parâmetros operatórios.

Entre os principais benefícios observados, destacam-se a redução da dor pós-operatória, o menor sangramento intraoperatório e a diminuição do tempo cirúrgico, configurando-se como aspectos que favorecem o conforto do paciente e a condução do procedimento clínico. Esses achados atendem ao objetivo de descrever os principais desfechos clínicos associados ao uso do laser, demonstrando sua aplicabilidade na prática pediátrica.

Por outro lado, não foram observadas evidências consistentes de superioridade do laser em relação às técnicas convencionais quanto à cicatrização tecidual e aos desfechos funcionais, como amamentação e mobilidade lingual, os quais se mostraram semelhantes entre as abordagens. Além disso, a ocorrência de recidiva em um dos estudos indica que fatores técnicos e operatórios devem ser considerados na escolha da técnica.

Dessa forma, conclui-se que a frenotomia e a frenectomia assistidas por laser constituem uma alternativa eficaz e segura às técnicas convencionais, com benefícios mais evidentes no período pós-operatório imediato. No entanto, a escolha da técnica deve considerar as características clínicas do paciente, os objetivos terapêuticos e os parâmetros operatórios utilizados.

Por fim, destaca-se a necessidade de novos estudos com maior padronização metodológica, descrição detalhada dos parâmetros do laser e acompanhamento em longo prazo, a fim de fortalecer as evidências disponíveis e ampliar a aplicabilidade dos resultados na prática clínica.

REFERÊNCIAS

BECKER, S.; BRIZUELA, M.; MENDEZ, M. D. **Ankyloglossia (Tongue-Tie)**. StatPearls Publishing, 2026.

CAIXETA, J. A. S. *et al.* Brazilian Academy of Paediatric Otorhinolaryngology Task Force - lingual frenulum disorders in childhood - evidence-based recommendations. **Braz J Otorhinolaryngol.**, v. 92, n. 2, p. 1-10, 2026. DOI: 10.1016/j.bjorl.2026.101762.

CARNEIRO, M. L. T. *et al.* Diode laser versus scalpel in the surgical treatment of infant ankyloglossia: a randomized, parallel, double-blind, controlled clinical trial. **BMC Pediatr.**, v. 26, n. 1, p. 22-44, 2021. DOI: 10.1186/s12887-025-06307-y

COSTA, D. R. *et al.* Frenectomia a laser: uma revisão da literatura. **Rev Diálogos Saúde**, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2020.
<https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/dialogosemsaude/article/view/386>

DELGADILLO, G. J. *et al.* Frenectomy for ankyloglossia in children under five: a systematic review and meta-analysis on breastfeeding outcomes. **Int Breastfeed J.**, v. 20, n. 1, p. 1-15, 2025. DOI: 10.1186/s13006-025-00773-x

DELL'OLIO, F. *et al.* Lingual laser frenotomy in newborns with ankyloglossia: a prospective cohort study. **Ital J Pediatr.**, v. 48, n. 1, p. 163-177, 2022. DOI: 10.1186/s13052-022-01357-9

FIORAVANTI, M. *et al.* The Efficacy of Lingual Laser Frenectomy in Pediatric OSAS: A Randomized Double-Blinded and Controlled Clinical Study. **Int J Environ Res Public Health.**, v. 18, n. 11, p. 1-10, 2021. DOI: 10.3390/ijerph18116112

MAZZONI, A. *et al.* Comparison of the Effects of High-Power Diode Laser and Electrocautery for Lingual Frenectomy in Infants: A Blinded Randomized Controlled Clinical Trial. **J Clin Med.**, v. 11, n. 13, p. 3783-3799, 2022. DOI: 10.3390/jcm11133783

MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, E. **Evidence-based practice in nursing & healthcare:**

A guide to best practice. Philadelphia: Wolters Kluwer Health, 2011.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. de C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enferm**, v. 17, n. 4, p. 758-764, 2008. DOI: [10.1590/S0104-07072008000400018](https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018)

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. **British Medical Journal (BMJ)**, v. 372, n. 71, p. 1-9, 2021. DOI: [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71).

PEREZ, C. N. *et al.* Lingual Frenotomy with High-Power Surgical Laser in Neonates. *Pesqui. Bras. Odontopediatria Clín. Integr.*, v. 26, n. 1, p. 1-12, 2026. DOI: [10.1590/pboci.2026.027](https://doi.org/10.1590/pboci.2026.027)

SOLANKE, S. *et al.* Lingual Frenectomy in 3-9-Year-Old Children Using Diode Laser: A Case Series. **Cureus.**, v. 17, n. 11, p. 1-12, 2025. DOI: [10.7759/cureus.97893](https://doi.org/10.7759/cureus.97893)

STERN, C.; JORDAN, Z.; MCARTHUR A. Developing the review question and inclusion criteria. **Am J Nurs.**, v. 114, n. 4, p. 53-6, 2014. DOI: [10.1097/01.NAJ.0000445689.67800.86](https://doi.org/10.1097/01.NAJ.0000445689.67800.86)

TANCREDI, S. *et al.* Clinical Comparison of Diode Laser Assisted "v-Shape Frenectomy" and Conventional Surgical Method as Treatment of Ankyloglossia. **Healthcare (Basel)**, v. 10, n. 1, p. 89-99, 2022. DOI: [10.3390/healthcare10010089](https://doi.org/10.3390/healthcare10010089).

VAN DER HEIJDEN, D. *et al.* Frenulotomy - what are the clinical benefits? A review on the management of tongue-tie. **Int J Pediatr Otorhinolaryngol.**, v. 203, n. 1, p. 1-12, 2026. DOI: [10.1016/j.ijporl.2026.112768](https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2026.112768)