



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

TESIS DE ESPECIALIDAD

**FRENOTOMÍA CON LÁSER DIODO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON ANQUILOGLOSIA: SCOPING REVIEW Y SERIE DE CASOS**

C.D. MARIANA MORA HERRERA

San Luis Potosí, S. L. P., México,

05 de Diciembre de 2022



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

TESIS DE ESPECIALIDAD

**FRENOTOMÍA CON LÁSER DIODO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON ANQUILOGLOSIA: SCOPING REVIEW Y SERIE DE CASOS**

C.D. MARIANA MORA HERRERA



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA

ESPECIALIDAD EN ESTOMATOLOGÍA PEDIATRÍA

TESIS DE ESPECIALIDAD

**FRENOTOMÍA CON LÁSER DIODO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON ANQUILOGLOSIA: SCOPING REVIEW Y SERIE DE CASOS**

C.D. MARIANA MORA HERRERA

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Raúl Márquez Preciado

ASESORES

Dr. José Arturo Garrocho Rangel

Dr. Óscar Arturo Benítez Cárdenas



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
ESPECIALIDAD EN ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA
TÍTULO DE TESIS

**FRENOTOMÍA CON LÁSER DIODO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON ANQUILOGLOSIA: SCOPING REVIEW Y SERIE DE CASOS**

PRESENTA
MARIANA MORA HERRERA

Director de Tesis

Dr. Raúl Márquez Preciado

Firmas

Asesores

Dr. José Arturo Garrocho Rangel

Dr. Óscar Arturo Benítez Cárdenas

San Luis Potosí, S. L. P., México

05 de Diciembre de 2022



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
ESPECIALIDAD EN ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

TÍTULO DE TESIS

**FRENOTOMÍA CON LÁSER DIODO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON ANQUILOGLOSIA: SCOPING REVIEW Y SERIE DE CASOS**
PRESENTA

C.D. MARIANA MORA HERRERA

Sinodales

Dr. Víctor Mario Fierro Serna

PRESIDENTE

Dr. Juan Antonio Cepeda Bravo

SECRETARIO

Dra. Nadia Phenélope Campos Lara

VOCAL

Firmas



“FRENOTOMÍA CON LÁSER DIODO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON ANQUILOGLOSIA:
SCOPING REVIEW Y SERIES DE CASOS” por MARIANA MORA HERRERA se distribuye bajo
una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0
Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA
ESPECIALIDAD EN ESTOMATOLOGÍA PEDIÁTRICA

TÍTULO DE TESIS

**FRENOTOMÍA CON LÁSER DIODO EN PACIENTES PEDIÁTRICOS
CON ANQUILOGLOSIA: SCOPING REVIEW Y SERIE DE CASOS**

PRESENTA

C.D. MARIANA MORA HERRERA

Dr. Ricardo Martínez Rider
Director de la Facultad de
Estomatología

Dra. Yolanda Hernández Molinar
Secretaria de Investigación y
Posgrados de la Facultad de
Estomatología.

Dr. Miguel Ángel Rosales Berber
Coordinador de la Especialidad en
Estomatología Pediátrica

San Luis Potosí, S. L. P., México

05 de Diciembre de 2022

DEDICATORIA

A mi esposo y mamá.

Un logro más de la mano de Dios.

AGRADECIMIENTOS

Gracias Héctor y Mamá por su apoyo y amor incondicional, por guiarme y por todo el esfuerzo que hicieron para que yo cumpliera mi sueño. Gracias.

Gracias a todos los catedráticos que fueron parte de mi formación, me compartieron de sus conocimientos y me inspiraron a amar la odontopediatría. Gracias a mis asesores que me apoyaron en la realización de este trabajo, Dr. Raúl, Dr. Benítez, gracias Dr. Garrocho por sus conocimientos.

Muchas gracias a mis pacientes que me permitieron mejorar su salud oral y llenarón mis días de más alegría y satisfacción, confirmándome que estaba en el lugar correcto a través de sus sonrisas.

Gracias a todos los que fueron parte mi formación durante estos dos años.

ÍNDICE

1. <i>Resumen</i>	1
2. <i>Introducción</i>	2
3. <i>Antecedentes</i>	4
4. <i>Justificación</i>	29
7. <i>Métodos</i>	31
8. <i>Resultados</i>	34
9. <i>Diagrama de flujo del proceso de selección de los artículos</i>	35
10. <i>Tabla de extracción de datos</i>	36
11. <i>Consideraciones éticas</i>	38
12. <i>Reporte de casos</i>	39
13. <i>Tabla de resultados clínicos</i>	51
14. <i>Discusión</i>	52
15. <i>Perspectivas</i>	56
16. <i>Conclusión</i>	56
17. <i>Bibliografía</i>	57
18. <i>Anexos</i>	61
.....	61

1. RESUMEN

La anquiloglosia es el nombre que recibe a la manifestación clínica de un frenillo lingual corto. Esta condición causa muchas dificultades, como la protrusión limitada de la lengua, problemas para amamantar, del habla, como así mismo, interfiriendo en la deglución y fonación. Su tratamiento depende de la gravedad de la inserción de la lengua. La frenotomía es el procedimiento de obliteración mínimamente invasiva del frenillo. La tecnología láser se está desarrollando muy rápidamente, entre los diferentes tipos de láseres, los láseres diodo han ganado especial atención en la cirugía de tejidos blandos orales. Este trabajo se realiza por medio de una revisión scoping que tiene como objetivo describir lo reportado en la literatura de acuerdo al tratamiento de frenotomía con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia, en base a sus resultados respecto al tiempo quirúrgico, sangrado y dolor transoperatorio. Asimismo, describir los hallazgos clínicos de los cuatro casos reportados con frenotomías con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia en base a sus resultados respecto al tiempo quirúrgico, sangrado y dolor postoperatorio.

Se realizó una revisión de la literatura de acuerdo con la lista de verificación de declaraciones PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis). En el cuál se llevó cabo un proceso de búsqueda exhaustivo en cuatro bases de datos electrónicas relevantes: PubMed; Google Académico; La biblioteca Cochrane y la fuente de Odontología y Ciencia Oral (EBSCO). Los resultados de la literatura y los hallazgos clínicos obtenidos demuestran que las cirugías con láser diodo en los tejidos blandos culminaron en un menor tiempo quirúrgico, sangrado mínimo y dolor transoperatorio leve debido a las excelentes cualidades de corte y cauterización del láser diodo.

Palabras clave: Anquiloglosia, Frenotomía, Láser diodo, Niños, Tratamiento quirúrgico.

2. INTRODUCCIÓN

Las deformidades mucogingivales tienen un impacto en la función y la estética. Una condición mucogingival es una variante de la anatomía normal de los tejidos que se encuentran entre el margen gingival y la unión mucogingival. Dentro de estas condiciones, se encuentran las alteraciones de la inserción de los frenillos y la profundidad del vestíbulo. Los frenillos son pliegues de tejido fibroso, muscular o ambos, cubiertos de mucosa oral encargados de mantener fijos a la mucosa de los carrillos, lengua y labios, el hueso alveolar, la encía y el periostio. El frenillo lingual generalmente no presentan problemas, pero en algunos casos la manifestación de un frenillo con inserción corta puede convertirse en un problema. ⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾

La anquiloglosia es una anomalía congénita del desarrollo de la lengua que se identifica como un frenillo lingual corto, que ocasiona la limitación del movimiento de la lengua (anquiloglosia parcial) o por la lengua que parece estar fusionada al suelo de la boca (anquiloglosia total). La Academia de Medicina de la Lactancia lo define como "Presencia de un frenillo sublingual que cambia el aspecto o la función de la lengua del lactante por su menor longitud, falta de elasticidad o fijación demasiado distal debajo de la lengua o en el borde gingival o demasiado cerca de él". ⁽²⁾⁽⁴⁾⁽⁵⁾

Por consiguiente el tratamiento a seleccionar en una anquiloglosia, es mediante técnica convencional o técnica quirúrgica y la conservadora, la primera se realiza por medio de bisturí o el láser. La técnica conservadora nos basaremos en mejorar o compensar las alteraciones provocadas por el frenillo corto, mediante terapia de lenguaje o un logopeda⁽⁴⁾.

La frenotomía es una técnica quirúrgica para liberar únicamente el frenillo lingual. Es un tratamiento efectivo y un método simple y seguro. El procedimiento quirúrgico debe ir acompañado de apoyo para el desarrollo de las habilidades orales. ⁽⁵⁾

El uso de láser ha adquirido popularidad en cirugías de tejidos blandos por sus múltiples beneficios como; menor tiempo operatorio, control del sangrado y hemostasia, además de no requerir suturas y minimizar el dolor e inflamación.

Acerca del tratamiento existen diferentes tipos de láser: de CO₂, Erbio-Cromo (Er,Cr:YSGG), Erbio Yag (Er: YAG), argón y diodo. El láser diodo, el cual estaremos

mencionando, tiene alta afinidad por la hemoglobina y melanina con una longitud de onda de 810-980 nm y poca absorción en tejido duro, esto permite actuar selectivamente y realizar cortes precisos, coagular y teniendo resultados positivos en la cicatrización siendo una de las principales opciones para el odontopediatra.⁽⁴⁾

3. ANTECEDENTES

Frenillo lingual y su anatomía

El frenillo es una banda o pliegue de tejido que conecta el labio, la lengua y la musculatura bucal con el hueso alveolar. Tiene como función mantener el equilibrio entre los tejidos duros y blandos en crecimiento. ⁽⁴⁾

El frenillo lingual es una estructura dinámica, formada por un pliegue en la línea media en una capa de fascia que se inserta alrededor del arco interno de la mandíbula, formando una estructura en forma de diafragma en el piso de la boca. Esta fascia se encuentra inmediatamente debajo de la mucosa oral, fusionándose centralmente con el tejido conectivo en la superficie ventral de la lengua. Las glándulas sublinguales y los conductos submandibulares están envueltos por la capa fascial y las fibras genioglosas anteriores están suspendidas debajo de ella. Las ramas del nervio lingual se ubican superficialmente en la cara ventral de la lengua, inmediatamente debajo de la fascia. El frenillo lingual no es una estructura discreta de la línea media. Está formado por la elevación dinámica de un pliegue de la línea media en el piso de la fascia de la boca. ⁽⁶⁾⁽⁷⁾

Componentes histológicos: ⁽⁸⁾

Los frenillos poseen tres capas:

- Epitelio escamoso estratificado de la mucosa bucal.
- Tejido conjuntivo con fibras elásticas y tejido fibroso blando; en pocas ocasiones se ha encontrado fibras musculares.
- Submucosa con glándulas salivales menores, glándulas mucosas, etc. ⁽¹⁰⁾

Clasificación:

Por las estructuras que lo forman: ^{(9) (10)}

- Frenillo fibroso: Tejido conectivo y mucosa.
- Frenillo muscular.
 - Músculo geniogloso
 - Músculo genihioideo

- Frenillo mixto o fibromuscular: Se observa, por una parte, una unificación tendinosa firme con el piso de boca y, por otro lado, un cordón fibroso unido al proceso alveolar.

Anquiloglosia

El término anquiloglosia está formada con raíces griegas “agkilos” es atadura o lazo y “glossa” lengua, consiste en tener un frenillo corto que limitará el movimiento de la lengua. Por lo tanto, esto tiene como consecuencia alteraciones estico-funcional. ⁽¹⁰⁾ La longitud del frenillo, la elasticidad y el punto de inserción de la lengua tendrá impacto en el grado de restricción de los movimientos.

Historia

La anquiloglosia causa problemas del habla que se remontan a Aristóteles en el siglo III. Hace casi 2000 años, Cornelio Celso, un enciclopedista romano de la época de Cristo, describió como lengua de corbata, y señaló la frenectomía para liberar la lengua. ⁽⁵⁾ En la Biblia se menciona la anquiloglosia y otros documentos escritos que nos llevan a la literatura médica moderna. ⁽¹²⁾

Durante mucho tiempo, se creía que el frenillo sublingual tenía la capacidad de afectar a un bebé para la extracción de leche del seno y, por lo tanto, para sobrevivir. ⁽⁶⁾ A principios del siglo XX, se realizaban tratamientos de frenectomía, pero a medida que la leche de fórmula ganaba popularidad y los bebés podían alimentarse con biberón, la práctica disminuyó. Más recientemente, las principales autoridades e instituciones de salud, incluyendo la Organización Mundial de la Salud (OMS), han recomendado la lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de edad, y esto ha renovado el interés en la anquiloglosia y su efecto en la alimentación. ⁽¹¹⁾

Entrando un poco en los antecedentes más relevantes sobre los procedimientos quirúrgicos. En el libro japonés de medicina más antiguo que se resguarda en, Ishinhou, explica la frenotomía como un procedimiento empleado para liberar el frenillo, donde se veía en los recién nacidos, teniendo como objetivo cortar las membranas que restringen el rango completo de movimiento de la lengua. La frenotomía se ha practicado desde la antigüedad en todo el mundo, en China, por ejemplo, desde 1050- 256 d.C. ⁽⁵⁾

La frenectomía fue ampliamente practicada por parteras y médicos hasta mediados del siglo XX, coincidiendo con el período en el que pocos bebés en los Estados Unidos eran amamantados. En los principios de la década de 1990, después de que las tasas de lactancia materna aumentaron significativamente, la frenotomía reapareció en la literatura médica. La anquilosia ahora se confirma como una manifestación clínica relativamente común y remediable. ⁽⁶⁾⁽⁵⁾

En lo que concierne, al uso de las nuevas tecnologías, los láseres se están convirtiendo en el tratamiento de elección más óptimo, principalmente en las áreas biomédicas y su interacción con tejidos blandos, donde el uso de láser en odontología y oftalmología, son las primeras en conocer sus beneficios. Por otro lado, será importante mencionar la historia y su evolución hasta el día de hoy.

En 1960, Theodore Maiman, produjo el primer láser que generaba un haz de luz rojo desde un cristal de rubí. Apartir de este momento, el dispositivo láser ha evolucionado y sus múltiples usos se han expandido. Leon Goldman, fue un dermatólogo que experimento con la remoción de tatuajes, fue el primer científico que utilizó el láser de rubí sobre el diente de su hermano odontólogo, en 1965.

La especialidad de cirugía maxilofacial se ha beneficiado del uso del láser desde mediados de la década de 1960, con el primer uso documentado de un láser en 1977; Los láseres se están convirtiendo rápidamente en el estándar de atención para muchos procedimientos quirúrgicos, dadas las ventajas de mayor precisión, visualización y menor incomodidad, y los láseres son dispositivos ergonómicos y óptimos en diversas disciplinas de la odontología como: prótesis, periodoncia, endodoncia, implantología, estética, cirugía oral y maxilofacial. ⁽⁸⁾⁽⁷⁾

A partir de ese momento, entre los años setenta y noventa surgieron diferentes tipos de láser y se llevaron a cabo estudios sobre su interacción con diferentes tejidos. El creciente número de profesionales impulsados por el cuerpo de evidencia sobre el uso seguro, eficaz y apropiado del láser en odontología.⁽⁸⁾

Fisiopatología

Su fisiopatología es poco conocida. La mucosa que cubre los dos tercios anteriores de la lengua se deriva del primer arco faríngeo, y la desviación de su desarrollo normal es la más probable causa de las anomalías en la longitud y la fijación del frenillo. La formación de la lengua comienza entre la 4ª y 7ª semana de vida intrauterina, donde se fusiona con el piso de boca y su función sirve de guía para su crecimiento. En torno a la 8ª semana, se realiza un proceso de necrosis fisiológica de la membrana bucofaríngea conocida como apoptosis. La apoptosis incompleta de la prominencia lingual anteromedial, la fusión excesiva de las prominencias laterales o el crecimiento deficiente de la longitud de la lengua puede estar relacionados, así mismo como con factores genéticos. En este proceso, se puede afectar el frenillo lingual teniendo variaciones en su tamaño, inserciones y grado de fijación al suelo de la boca, da lugar a la anquiloglosia. ⁽¹¹⁾⁽¹²⁾⁽¹³⁾

Etiología

La etiología de la anquiloglosia es desconocida. En la actualidad existe evidencia sobre las posibles causas de la anquiloglosia asociada a una patología congénita. Se desconoce qué componentes genéticos regulan el fenotipo y la penetrancia en los pacientes afectados. Se puede presentar como una patología aislada o estar asociada con otras anomalías congénitas o síndromes. Entre los síndromes en los cuales se puede manifestar son: Síndrome de Ehlers-Danlos, Síndrome Ellis-van Creveld, Síndrome Pierre-Robin, Síndrome orofacialdigital, Síndrome de Beckwith-Wiedemann y Hendidura palatina ligado al cromosoma X. Cabe añadir que se necesita más investigación para conocer su etiología exacta. ⁽¹²⁾ Existe información que el consumo de cocaína durante el embarazo aumenta el triple de riesgo que el bebé presenté una anquiloglosia. El suministro deficiente de ácido fólico en la etapa crítica de la división celular durante la organogénesis puede tener un impacto negativo y un riesgo para la producción celular, y las estructuras de la línea media tienen el mayor riesgo. La asociación entre una mayor frecuencia de ingesta de ácido fólico preconcepcional y la anquiloglosia respalda la hipótesis de esta relación, sin embargo, se requieren más estudios para probar esta hipótesis. ⁽¹⁰⁾⁽¹³⁾

Epidemiología

La anquiloglosia en niños se puede considerarse relativamente muy común, con una prevalencia de 0.1-12.1%, estos criterios están fundamentados en el diagnóstico tanto anatómico como funcional. Esta variación de datos puede estar relacionada con la falta de un sistema de clasificación para un diagnóstico.⁽¹¹⁾⁽¹³⁾ En la mayoría de los estudios, se observa una relación hombre: mujer de aproximadamente 2:1. Por una parte, Knox y O'Callahan en su estudio más reciente encontraron una relación hombre: mujer de 1:1.⁽⁵⁾

Diagnóstico

El odontopediatría puede ser el primer contacto al que consulten los padres de los niños con problemas del habla y de articulación del lenguaje. El diagnóstico de la anquiloglosia es clínico, donde se evalúa, los signos y síntomas junto con las anomalías anatómicas y funcionales. Se han propuesto varias clasificaciones de diagnóstico basadas en criterios anatómicos y funcionales, pero ninguna ha sido aceptada universalmente.⁽⁹⁾⁽¹³⁾⁽¹⁴⁾

Método por Williams y Waldron: ⁽¹⁴⁾

A: Distancia entre el punto de inserción mandibular del frenillo y la glándula sublingual.

B: Distancia entre la glándula sublingual y la inserción lingual del frenillo.

C: Distancia entre la inserción lingual del frenillo y la punta de la lengua.

$$R = \frac{C}{A+B+C}$$

- R = 0,14 - 0,22: Movilidad lingual reducida
- R = 0,22 - 0,39: Movilidad aceptable
- R = 0,39 - 0,51: Movilidad importante

Método por Kotlow: ⁽¹¹⁾⁽¹⁵⁾

Kotlow propone una clasificación la cual mide la distancia de inserción del frenillo lingual a la punta de la lengua, se divide en cuatro clases. En él se considera clínicamente aceptable un rango normal del frenillo lingual: mayor de 16 mm.

- Clase I: ligera anquiloglosia: 12 a 16 mm
- Clase II: modera anquiloglosia: 8 a 10 mm
- Clase III: severa anquiloglosia: mayor a 3 mm
- Clase IV: completa anquiloglosia: < 3 mm

Método por Coryllos: (16)

Esta clasificación se basa en la inserción superior e inferior y en sus características físicas. Es decir, donde se localiza el frenillo en la base de la lengua y su inserción. Existen cuatro tipos. Los tipos I y II, son consideradas las anquiloglosias clásicas o anteriores, son las más evidentes y comunes con una incidencia del 75%, mientras que los tipos III y IV son posteriores y menos frecuentes, al ser difícil de apreciar al examen físico a menudo no se diagnostican y por consiguiente son menos tratadas. (Ver cuadro 3.1)

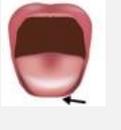
	Tipo	Descripción
Anterior	I	Frenillo fino. Inserción en la punta de la lengua sobre la cresta alveolar
Anterior	II	Frenillo fino y elástico, en la punta de la lengua y se encuentra anclada justo por detrás de la cresta alveolar.
Posterior	III	Frenillo grueso, fibroso y no elástico, se encuentra anclada desde la mitad de la lengua hasta el piso de boca.
Posterior	IV	Frenillo no se observa, se palpa como un anclaje fibroso desde la base de la lengua hasta el piso de boca.

Cuadro 3.1 Clasificación de Coryllos

La anquiloglosia anterior tipo I Y II, causa una limitación importante en la función de la lengua, sobre todo en la protrusión, mientras que la anquiloglosia posterior tipo III y IV, afecta la función de la lengua por su unión a la mitad. Los tipos III y IV, los frenillos pueden estar engrosados o submucos en lugar de cortos.

Herramienta de evaluación de la lengua Bristol (BTAT O TABBY): (18)(19)

Es un método para cuantificar la gravedad del frenillo lingual, proporciona una evaluación objetiva, clara y sencilla de la gravedad de la anquiloglosia. El Bristol Tongue Assessment Tool (BTAT), mostró una buena confiabilidad. Se desarrolló a base de la práctica clínica con referencia de HATLFF (herramienta de evaluación de Hazelbaker para la función del frenillo de la lengua). La escala tiene 4 apartados para clasificar la anatomía de la punta de la lengua, la ubicación de la fijación alveolar, la elevación de la lengua y la protrusión de la lengua. (Ver cuadro 3.2)

	0	1	2	PUNTOS
<i>Apariencia de la punta de la lengua</i>				
	Forma corazón	de Leve Hendido/ con muesca	Redondeado	
<i>Fijación del frenillo a la cresta inferior de la encía</i>				
	Adjunto en la parte superior de la cresta del reborde alveolar	Unido a la parte interna del reborde alveolar	Unido al piso de boca	
<i>Levantamiento de la lengua con la boca abierta (llorando)</i>				
	Elevación mínima de la lengua	Bordes hasta la mitad de la lengua	Levantamiento solo la completo de la lengua hasta la mitad de la boca	
<i>Protrusión</i>				
	La punta se queda atrás del reborde alveolar	La punta queda sobre el reborde alveolar	La punta sobresale el reborde alveolar	

Categorías:

¿Cómo se ve la punta de la lengua?	Se seleccionó la apariencia de la punta de la lengua, por lo general, es el más notorio y más probable que los padres lo identifiquen.
¿Dónde se fija a la encía?	La cercanía a la cresta inferior de la encía, permite al clínico observar la presencia de una atadura de lengua, en ciertos casos puede estar al alcance visual del clínico.
¿Qué tan alto puede levantar la lengua?	El alzar la lengua también es fácil de observar en el bebé, puede estar despierto y más sencillo cuando el bebé está en llanto, ya que es una elevación normal de la lengua.
¿Hasta dónde puede sobresalir?	Este es un poco complicado al clínico de evaluar, ya que la lengua tiene que estar protruida para su valoración. La protrusión puede ser el primer signo que los padres noten después del tratamiento.

Cuadro 3.2 Herramienta de evaluación de la lengua Bristol (BTAT O TABBY)

Los puntajes de las cuatro categorías se suman y pueden variar de 0 a 8. Las puntuaciones de 0 al 3 indican una reducción más grave de la función de la lengua.

Herramienta de evaluación de Hazelbaker para la función del frenillo de la lengua (ATLFF): ⁽¹⁹⁾⁽²⁰⁾⁽²¹⁾

Los sistemas de clasificación para el diagnóstico, varían desde la simple inspección visual o palpación del frenillo hasta un método más complejo, como la herramienta de Hazelbaker Assessment Tool for Lingual Frenulum Function (ATLFF). El ATLFF es una herramienta de la detección altamente confiable que fue diseñado para ser utilizado en la evaluación del frenillo corto. ⁽⁵⁾⁽¹⁵⁾ Esta herramienta contiene cinco criterios de apariencia y siete de función, cada uno proporciona un puntaje de 0, 1 a 2, que dependerá de la calidad observada en la función y la anatomía. El puntaje de la función varía de 0 a 14 puntos. Y la anatomía varía de 0 a 10 puntos. Una puntuación total de ≤ 7 para el aspecto y ≤ 10 para la función son predictores de frenotomía. Esta herramienta es la más utilizada para el diagnóstico de la anquiloglosia y comparación de resultados del tratamiento realizado. (ver cuadro 3.3).

Aspecto	Función
<p><i>Apariencia de la lengua cuando se eleva</i></p> <p>2: Redonda o cuadrada</p> <p>1: Ligera hendidura en la punta</p> <p>0: Forma de corazón o de V</p>	<p>Lateralización</p> <p>2: Completa</p> <p>1: El cuerpo de la lengua pero no la punta</p> <p>0: No es posible</p>
<p>Elasticidad del frenillo</p> <p>2: muy elástico</p> <p>1: Moderadamente elástico</p> <p>0: Muy poco o nada elástico</p>	<p>Elevación de la lengua</p> <p>2: La punta hasta la mitad de la boca</p> <p>1: solo los bordes hasta la mitad de la boca</p> <p>0: La punta permanece en el borde alveolar inferior o se eleva hasta la mitad de la boca solo con el cierre</p>
<p>Longitud del frenillo cuando se eleva la lengua</p> <p>2: >1cm</p> <p>1: 1 cm</p> <p>0: <1 cm</p>	<p>Extensión de la lengua</p> <p>2: la punta sobre el labio inferior</p> <p>1: la punta sobre el borde de la encía</p> <p>0: Ninguno de los anteriores</p>
<p>Unión de frenillo lingual con la lengua</p> <p>2: Posterior a la punta</p> <p>1: En la punta</p> <p>0: Muesca en la punta</p>	<p>Expansión de la parte anterior de la lengua</p> <p>2: Completa</p> <p>1: Moderada o parcial</p> <p>0: Poco o nada</p>
<p>Unión de frenillo lingual con el borde alveolar inferior</p> <p>2: Lejos de borde. Unido al piso de boca</p> <p>1: Unido justo por debajo del borde alveolar</p> <p>0: Unido al borde alveolar</p>	<p>Ventosas (capacidad de hacer el vacío)</p> <p>2: Borde entero, concavidad firme</p> <p>1: Solo los bordes laterales concavidad moderada</p> <p>0: No hay concavidad o es débil</p>
	<p>Peristalsis</p> <p>2: Completa</p> <p>1: Parcial, desde detrás de la punta</p> <p>0: No hay movimiento o es en sentido inverso</p>
	<p>Chasquido</p> <p>2: No hay</p> <p>1: De vez en cuando</p> <p>0: Frecuentemente</p>

Cuadro 3.3 Herramienta de evaluación de Hazelbaker para la función del frenillo de la lengua (ATLFF).

Alteraciones ocasionadas por la anquiloglosia

Las complicaciones debido a la inserción corta del frenillo lingual, se pueden presentar en distintas edades, por ejemplo, en los neonatos puede existir una dificultad de succión y agarre en el amamantamiento, en otras edades se puede observar en la masticación y deglución ineficiente, dificultades en el habla, diastemas entre los incisivos centrales inferiores, irritación del frenillo lingual y periodontopatías. ⁽²²⁾⁽²³⁾ El movimiento de la lengua es necesario para las funciones óptimas. Así mismo, siendo fundamental para el crecimiento y desarrollo del complejo maxilofacial y las vías respiratorias superiores. Algunas de otras complicaciones, de la incapacidad de movimiento de la lengua, puede producir disfunciones que pueden afectar gravemente la respiración nasal y los ronquidos debido a la postura baja de la lengua o ser parte del estrés crónico en los otros músculos de cabeza y cuello. Además, la lengua está unida directamente con el hueso hioides y tiene conexiones con todo el cuerpo por medio de redes de tejido conectivo conocidas como fascia. Una lengua anclada al piso de boca, puede contribuir a la tensión del cuello, el dolor y la disfunción postural. Desde luego, la anquiloglosia puede ser parte de alteraciones y problemas que se presenten como disfunción oromiofascial. ⁽²²⁾

Succión:

La succión puede ser ineficaz y la ganancia de peso, que presente reflujo e irritabilidad al tragar aire excesivo, tiempo de alimentación más prolongado, exceso de salivación y amamantamiento doloroso causando inflamación y en algunos casos más severos mastitis, lo cual conduce a la interrupción temprana de la lactancia materna. Así mismo, es importante considerar otros factores que puede desencadenar a una succión atípica, por ejemplo en el desarrollo y crecimiento deficiente, puede producir una retrognatia mandibular y compromiso de vías aéreas, entre otros. ⁽³⁾⁽²²⁾⁽²³⁾

Deglución:

La deglución es una función fundamental, se debe coordinar una serie de mecanismos complejos, que implican en el desarrollo motor oral de los primeros meses de vida. Este proceso representa el inicio de la alimentación y con la presencia de una alteración en algunas de las estructuras anatómicas que componen al sistema estomatognático se podría impedir el correcto funcionamiento de ambos mecanismos como es la succión y deglución. ⁽²²⁾⁽²⁴⁾

Alteraciones en la fonación:

La anquiloglosia tiene varias consecuencias, que se pueden clasificar en “orales” y “generales”. Las consecuencias orales incluyen el movimiento limitado de la lengua que conduce a la alteración de la articulación del habla. La articulación de los sonidos “h”, “l”, “r”, “t”, “d”, “n”, “th”, “sh”, “w” y “z” está limitada porque se requiere oposición de la lengua contra el alveólo o paladar. ^{(11) (14)}

Autoclisis:

La falta de movimiento de la lengua, en la zona lingual, puede provocar halitosis y otros problemas periodontales. Desde luego, impidiendo una limpieza oral adecuada, provocando caries en la primera infancia. ⁽¹¹⁾

Problemas periodontales:

Además, el biotipo gingival es delgado debido a la excesiva tracción del frenillo y puede producir a un diastema en la línea media de los incisivos inferiores en casos muy severos. Así mismo, otra consecuencia de la anquiloglosia, puede conducir a la recesión lingual de los dientes anteriores mandibulares con la subsiguiente sensibilidad. ⁽¹¹⁾

Problemas ortodóncico-ortopédicos:

La lengua tiene un papel importante en desarrollo de los maxilares, estimulando el reborde alveolar y propiciando su crecimiento. La lengua al estar en una posición baja, el arco superior tiene a ser estrecho y de forma indirecta producir maloclusiones. Normalmente, la anquiloglosia está asociada con una maloclusión clase III, mordida cruzada posterior y mordida abierta. ^{(25) (26)}

Alteraciones de la articulación:

- Dislalia orgánica: Alteraciones en la producción oral debidas a una causa anatómica y/o fisiológica, y de origen no neurológico.
- Disartria: se define como los desórdenes en el habla, resultante del daño o lesión de los mecanismos neurológicos encargados de regular sus movimientos. ⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾

Tratamiento

El tratamiento es multidisciplinario, su objetivo es la rehabilitación total de la función lingual y su relación armónica en el aparato estomatognático. ⁽²⁵⁾ En él participan especialidades como odontología pediátrica, periodoncia, cirugía maxilofacial, otorrinolaringología y logopedia, entre otros. La opción ideal para mejorar el habla y la movilidad lingual es el tratamiento quirúrgico junto con terapia de lenguaje. En neonatos y lactantes, el frenillo lingual corto está relacionado con problemas de lactancia, dificultades para la prensión al pecho materno y dolor, se puede considerar la frenotomía como opción de tratamiento. Cuando no hay presencia de estas alteraciones se recomienda tener solo bajo observación constante. Es importante la valoración de terapia de lengua o logopedia si el paciente presenta problemas de articulación. En algunos artículos se mencionan que el tratamiento quirúrgico en menores de 6 meses está indicada si existe presencia de problemas en la alimentación, en cambio, mayores de 6 meses si hay limitaciones mecánicas. ⁽²⁵⁾ En la edad preescolar, se presenta con dificultades en la articulación de fonemas, el cual el tratamiento será basado en el procedimiento quirúrgico acompañado de logopedia para un mayor éxito. La anquiloglosia en casos leves se puede resolver espontáneamente con el crecimiento, entre los 6 meses y 5 años de vida, el frenillo se vuelve menos prominente. Por lo tanto, el tratamiento de la anquiloglosia debe considerarse a cualquier edad examinando la evaluación de riesgo-beneficio. ⁽⁴⁾

Por lo consiguiente, es de suma importancia el manejo multidisciplinario, la evaluación por odontología y fonoaudiológico, para determinar si se elige un tratamiento conservador o quirúrgico. ⁽²⁷⁾

Terapia miofuncional

La rehabilitación miofuncional tiene como objetivo corregir las posturas de la lengua, la coordinación de los movimientos, la precisión y fortalecer las capacidades musculares, así mismo, como las funciones linguales primordiales como la deglución, la masticación, la fonación y las funciones no verbales. Sobre todo, es importante estos procesos por medio de la repetición, por el principio de neuroplasticidad y reorganización cortical durante el proceso de rehabilitación motora. Cuando un paciente sé diagnóstica antes de los 8 años, se recomienda un tratamiento conservador, que consiste en terapia miofuncional. La terapia miofuncional es fundamental para el desarrollo del complejo cráneo-mandibular-oclusivo, como la postura de la lengua, su movilidad y su funcionamiento. ⁽²⁷⁾

Tratamiento quirúrgico

La finalidad de un procedimiento quirúrgico es devolver la movilidad y función a la lengua. Estos métodos para el manejo de un frenillo lingual corto, desde el bisturí, una técnica más tradicional, hasta la electrocirugía o cirugía láser. Cuando la terapia miofuncional no ha tenido resultados positivos o corregido la dislalia se indica un proceso quirúrgico para remoción del frenillo. ⁽²⁸⁾

Para el tratamiento quirúrgico de los frenillos se proponen 3 diferentes enfoques:

- Frenotomía: Es el corte simple o incisión del frenillo mínimamente invasivo.
- Frenectomía: Es la escisión completa del frenillo, incluida su adherencia al hueso.
- Frenuloplastia: Es el procedimiento quirúrgico que implica suturas para liberar el frenillo, además un corte del músculo. ⁽²⁹⁾⁽³⁰⁾

Pasos de las técnicas quirúrgicas:

1. ANESTESIA

Se puede realizar con anestesia local o general.

Anestesia locorregional:

- Anestesia troncular bilateral del nervio lingual e infiltración de la zona operatoria con fines hemostáticos.

- Anestesia local infiltrativa en ambos lados del frenillo y en todo su recorrido. Con motivo de la abundante vascularización de la región, se aconseja la infiltración local para mejorar la hemostasia, aun así, si es con anestesia general.

2. PREPARACIÓN DE LA ZONA OPERATORIA

Se eleva la lengua por medio de una sutura en la punta lingual. Traccionando de este punto levantaremos el frenillo y ayuda de la pinza de disección o con junto de una sonda acanalada de petit se procede a la incisión.

3. INCISIÓN Y DISECCIÓN

Se procede a realizar la incisión transversal a través de la mucosa aproximadamente en el centro del frenillo lingual. El músculo geniogloso puede seccionarse transversalmente con las tijeras, con eléctricobisturí y láser hasta obtener el grado deseado de movilidad lingual. En esta zona es de mucho cuidado, para no lesionar los conductos de Wharton.

4. SUTURA

La colocación de sutura, dependerá de cada caso y del operador si se considera su colocación. El cierre con puntos separados como una incisión lineal longitudinal. El defecto que en ocasiones queda en el proceso alveolar se deja cicatrizar por segunda intención.

Electrocirugía

Es una técnica quirúrgica utilizada en tejidos blandos mediante corrientes eléctricas de alta frecuencia. Se podrá definir electrocirugía, como el dispositivo electrónico que emite una variedad de formas de onda de alta frecuencia con el objetivo de realizar un corte o eliminar tejido blando con fines terapéuticos. ⁽³¹⁾ Este método tiene como ventajas coagular, fulgurar o disecar tejidos, en la cual se puede obtener incisiones estériles mientras se sellan los vasos sanguíneos del tejido así mismo, un corte controlado e irreversible. Existen dos variables de electrocirugía: monopolar y bipolar. El monopolar es más competente a la hora del corte, así mismo, es el más utilizado. La corriente empieza en el dispositivo pasando a lo largo de un alambre hasta el tejido blando, después a una placa indiferente puesta

detrás de la espalda del paciente. El electrodo entra en contacto con los tejidos blandos, se genera calor y se obtiene un corte controlado, en el cual se produce dolor y humo, a causa de esto, es necesario la anestesia local. La unidad bipolar: contiene dos electrodos en su punta de corte, permitiendo la corriente fluya de uno electrodo a otro, se produce un corte más amplio y no requiere la placa indiferente.⁽³²⁾ Las aplicaciones clínicas en cavidad oral de la electrocirugía se dividen en:

- Electrocoagulación
- Electrosección
- Electrofulguración
- Electrodecación

La electrosección y la electrocoagulación son las más utilizadas en cavidad bucal. La electrosección se basa en cortar el tejido, mientras la electrocoagulación su resultado en deshidratando u coagulando a las células, así mismo ayudando a disminuir la hemorragia. ⁽³²⁾

Los resultados positivos de realizar un tratamiento quirúrgico con electrocirugía se verá reflejado en menor tiempo y en él sangrado posoperatorio, comparado con la cirugía convencional. Por otra parte, siendo una alternativa más aceptada por los pacientes.

Ventajas de la electrocirugía: ⁽³¹⁾⁽³²⁾

- Menor tiempo operatorio
- Velocidad y exactitud
- Visión clara y mínimo sangrado
- Esterilización de la incisión
- Costo del equipo menor comprador con el láser
- El electrodo corta por los lados y por la punta
- Cortes fáciles

- Técnica precisa con alto grado de exactitud
- No requiere protección especial para ojos
- Posibilidad de realizar cortes gradualmente de los tejidos en capas
- Facilidad de aprender la técnica

Desventajas de la electrocirugía ⁽³¹⁾

- Se requiere anestesia
- El olor es desagradable para el paciente
- Evitar en pacientes con marcapasos cardíacos
- Tener precaución con zonas profunda o cerca de la cresta ósea
- No tener la presencia de agente inflamable
- No utilizar instrumentos metálicos durante el procedimiento, solo de plástico
- Recuperación lenta en pacientes que han sido sometidos a radiación
- Si presentan diabetes o discrasias sanguíneas la cicatrización es deficiente

Láser

La palabra láser es el acrónimo de (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) se define como una radiación electromagnética y monocromática que se propaga a varias longitudes de onda. ⁽³⁶⁾

Desde su primera aparición sobre la radiación láser de Maiman (1960), se ha logrado investigar en diferentes campos potencialmente para su aplicación. ⁽³³⁾ Los sistemas de láser han logrado ser la primera opción en tratamiento en cirugía de los tejidos blandos y la ablación de lesiones ⁽³⁴⁾ El uso de láseres está contribuyendo a muchas áreas de la odontología, incluyendo periodoncia, pediatría, endodoncia, cirugía oral, odontología restauradora e higiene dental, blanqueamiento dental y tratamiento del dolor de la articulación temporomandibular, por nombrar algunos. ⁽¹⁾ El primer láser de uso dental fue el neodimio-itrio-aluminio-granate (Nd:YAG). A partir de este momento han evolucionado significativamente. Los láseres utilizados

en odontología incluyen: Nd:YAG, argón, erbio (Er, Cr:YSGG y Er:YAG), dióxido de carbono y diodo. ⁽³⁵⁾ Cada uno de ellos emite luz con una longitud de onda específica que está determinada por el medio de ganancia (sólido, líquido o gas).

La interacción fototérmica con el tejido es el concepto básico del láser. Este proceso, se da por medio de la luz radiante que es absorbida por el tejido y es transformada en energía térmica cambiando la forma del tejido. La luz láser interna es convertida en energía térmica al tener el primer contacto con el tejido, lo que genera una interacción en el tejido, lo que produce una reacción que va desde la incisión, la vaporización hasta la cauterización. La luz láser es coherente, organizada, direccional, fuerte y concentrada. ⁽³⁸⁾ La longitud de onda de un láser, es el factor determinante del nivel en el que el tejido previsto absorbe la energía del láser. Existen diferentes afinidades en tejidos orales duros y blandos para absorber la energía del láser de una longitud específica. Por esta razón, la selección de una unidad de láser va a depender del tejido que se desee tratar. ⁽³⁵⁾⁽³⁶⁾⁽³⁷⁾

Algunas de las ventajas del láser son: cirugías con mínimo sangrado e inflamación, cicatrización y coagulación, sin necesidad de sutura, reducción del tiempo operatorio, menos dolor trans y posquirúrgico. Además, el láser desinfecta instantáneamente la herida quirúrgica, por lo cual es un procedimiento sin contacto y sin trauma en el tejido. ⁽³⁴⁾⁽³⁵⁾

Clasificación de láseres en Odontología: ⁽³⁸⁾⁽³⁷⁾⁽³⁹⁾

Los láseres se pueden clasificar de acuerdo a su medio activo, forma de emisión, según sea su longitud de onda, entre otros criterios, pero la forma más común de clasificarlos es de acuerdo a su potencia a la cual van a ser utilizados. Así, los podemos referir en dos grandes grupos de láseres:

- Láser de baja potencia
- Láser de alta potencia

Los láseres de baja potencia son los que se utilizaran por su mecanismo de acción bioestimulante, antiinflamatorio y analgésica. Los láseres de potencia baja son:

- As, Ga (Arseniuro de Galio).
- As, Ga, Al (Arseniuro de Galio y Aluminio).
- He, Ne (Helio-Neón).

Los láseres de potencia alta son aquellos que tiene un efecto físico visible, que se pueden utilizar como sustitutos del bisturí convencional. Los láseres de alta potencia son:

- Argón
- Diodo
- Nd: YAG
- Nd: YAP
- Ho: YAG
- Er, Cr: YSGG
- Er: YAG
- CO₂

Los láseres de alta potencia son una forma eficaz en los procedimientos quirúrgicos que se realizan en tejidos blandos. Estos láseres se puede utilizar en diversas áreas o aplicaciones, por sus efectos de sellado de microvasos, sin sangrado, corte más preciso, hemostasia y una buena visualización en el campo operatorio. ^{(37).(25)} Dentro de un láser, se estimula un medio activo para producir fotones de energía que se entregan en un haz de longitud de onda única que se mide en nanómetros. ⁽¹⁾⁽⁽³⁷⁾⁽³⁸⁾ Existen láseres de espectro infrarrojo, estos no son visibles al ojo humano, por lo cual es necesario luces visibles, como apuntadores. Sin embargo, estos láseres incluyen diodos de 800-900nm y neodimio: itrio aluminio y granate Nd:YAG (1064 nm), los cual tienen un medio activo semiconductor, son poco afines al agua y su mayor absorbancia se presenta en pigmentos presentes en la sangre y tejidos llamados cromóforos, por ejemplo la melanina y hemoglobina. ⁽³⁶⁾ El láser transmite

energía a las células causando calentamiento, soldadura, coagulación, desnaturalización de proteínas, secado, vaporización y carbonización. ⁽³⁸⁾ El CO₂ es el más complicado en su manipulación, ya que su punta del láser no entra en contacto directo con el tejido, provocando un ligero retraso en el corte. El láser de erbio tiene una longitud de onda de 2790 a 2940 nm, se puede utilizar en tejido blando, pero su hemorragia complica su uso. Sin embargo, el láser diodo es excelente para el control hemostático, ya que su longitud de onda es de 812 a 980 nm, que se encuentra dentro del rango del coeficiente de absorción de la melanina y brinda energía que es absorbida por la pigmentación de los tejidos blandos y sin dañar al esmalte y huesos. ⁽⁴⁰⁾

Efectos del rayo láser en los tejidos: ⁽³⁹⁾

1. Fotovaporización: Este proceso se genera cuando se excede los 100° C, se vaporiza el agua de las células.
2. Fotocoagulación: Al incidir el láser sobre un tejido se genera un aumento en la temperatura. Desde de los 60° C la hemoglobina de los eritrocitos se desnaturaliza atrayendo plaquetas. Generando una isquemia en el tejido lo que genera la coagulación.
3. Fotodisrupción: Es cuando se almacena la energía en un campo muy pequeño, produciendo una relación de densidad alta. Teniendo como consecuencia la destrucción molecular del tejido de manera instantánea.

Ventajas del láser ⁽³⁸⁾⁽³⁹⁾

- Menor riesgo de generar necrosis, en comparación del electrobisturí
- Diseños ergonómicos
- Mayor control de hemostasia, sin necesidad de suturas
- No hay dolor ni sangrado durante el procedimiento
- Postoperatorios menos molestos
- Reducción de los tiempos operatorios
- Buen pronóstico clínico sin uso de antibióticos

- Corte fino y limpio
- Mejor visualización y acceso
- Uso mínimo o nulo de anestésicos
- No dañan tejido oseo
- Su corte es estéril
- Antimicrobiano
- Tiempo operatorio reducido
- Está indicado para implantes dentales
- No lastiman a la pulpa dental

Desventajas del láser ⁽³⁸⁾⁽³⁹⁾

- Altos costos para adquirir el equipo
- Se requiere capacitación para los profesionales acerca de uso
- Es necesario utilizar gafas especiales, podría causar daño ocular
- Hay olor a carne quemada, desagradable al paciente
- Dado que existe diferentes longitudes de onda para diferentes procedimientos de tejidos blandos y duros, el profesional puede necesitar más de un láser.
- Algunas técnicas puede llevar mucho tiempo

Láser de Nd:YAg

El láser de YAG Nd actúa por la estimulación de un cristal que contiene iones de neodimio. Su mecanismo de acción es en la emisión de pulsos muy cortos de luz que genera una explosión debido a la ionización del tejido que es convertido en plasma. Su aplicación se basa en diferentes procedimientos quirúrgicos con mayor eficacia comparado con el bisturí o el electrobisturí. Asimismo, tiene afinidad y es absorbido por pigmentaciones como es la melanina, facilitando el corte y la coagulación de tejidos. ⁽³⁶⁾

Láser de la familia del erbio

El láser posee un elemento sólido como medio activo de cristal conocido como granate, que está formado por itrio y aluminio y con erbio. Este emite de forma pulsada. Produce una luz a una longitud de onda de 2940 nanómetros, esta longitud de onda coincide con el coeficiente máximo de absorción del agua, por lo cual tiene una capacidad de ser bien absorbido por los tejidos más hidratados. Tienen como función ablación de tejidos duros dentarios sanos o tejido alterado por bacterias, sin llegar a lastimar tejidos circundantes.

Su uso quirúrgico se fundamenta que, al ser láser de alta potencia, al interactuar con materia que contiene un efecto fotoblático, fototérmico y termoablático. Se puede utilizar sobre los tejidos blandos y duros. Los resultados postoperatorios refieren poco dolor y poco edema. Se utiliza poca anestesia locoregional hasta en algunos casos no requerirla. ⁽⁴¹⁾ Se ha demostrado que los láseres de Nd:YAG, erbio y CO de 9300 nm, tiene un efecto analgésico en tejidos duros. ⁽³⁵⁾

Láser diodo

El uso de láser diodo, puede considerarse una herramienta nueva en el área de la odontología. Tiene un sistema de distribución de un haz que emplea una pieza de mano que contiene en el extremo una fibra óptica flexible, que al ponerse en contacto con los tejidos blandos se obtiene desde la incisión, ablación y cauterización. La iniciación es el proceso que consta en colocar un pigmento oscuro al extremo de la fibra óptica, lo que genera un efecto llamado "hottip" para la activación de la misma. Se necesita estar activada y preparada antes de su uso para asegurar su eficacia en el corte. La punta calentada de fibra óptica se aplica como cuchillo para crear efectos térmicos, como consecuencia producirá una herida con láser. La profundidad de penetración del corte, dependerá de la potencia utilizada y la duración del tiempo de exposición. ⁽³⁶⁾

El láser es un semiconductor de estado sólido asociado al aluminio, el galio, el arsénico, que puede transformar la energía eléctrica en energía luminosa. Las ventajas más importantes del láser semiconductor son su simplicidad, eficiencia y compactidad. Se manipulan fácilmente, requieren muy poco equipo auxiliar y se conectan de forma sencilla a las fibras ópticas que permiten que el láser de diodo se aplique con fines médicos. ⁽³⁶⁾ ⁽⁴⁰⁾⁽⁴⁴⁾ La selección de un láser específico para la

cirugía oral pediátrica depende de su interacción fototérmica y la capacidad de absorción óptica del agua, y de la hemoglobina, la melanina o el colágeno (llamados cromóforos) que contiene en estos tejidos. Los láseres diodo utilizados en odontología tienen una longitud de onda que va desde los 800nm hasta 980nm.⁽³¹⁾⁽³⁶⁾⁽³⁹⁾

El láser de diodo posee una capacidad de sellado de los capilares por medio de desnaturalización de las proteínas y estimulación de la producción de factor VII de coagulación.⁽³⁸⁾⁽⁴⁰⁾ Otro beneficio no hay presencia de dolor postoperatorio a consecuencia del sellado de las terminaciones nerviosas sensoriales con el calor del rayo del láser; cortes más precisos y visibles; hemorragia disminuida que facilita a tener un campo con mayor visibilidad para el operador; menos anestesia y disminución de infección debido a la capacidad de esterilización de láser.⁽³⁹⁾⁽⁴⁰⁾⁽³⁶⁾

En comparación a los otros láseres, el láser de diodo, se puede usar en modo de operación continuo o pulsado a través de la aplicación de contacto o sin contacto en los tejidos, de acuerdo al objetivo clínico y elección de tratamiento. En algunos casos, trabajar en pulso controlado puede ser mejor aceptado para reducir los efectos térmicos en el tejido. Sin embargo, elegir los parámetros adecuados durante el uso de láser diodo, sigue siendo una de las principales preocupaciones.⁽⁴¹⁾ Cuando se realiza una frenotomía lingual con láser diodo, se utiliza la luz de longitud de onda entre 620 - 904 nm, 800 – 980nm, o 1064 nm con técnica de contacto o sin contacto, con una potencia de 1,6 W a 3 W, conducida por una fibra de cuarzo de 320 μm .⁽⁴⁵⁾ La longitud de profundidad de onda del diodo de absorción en el agua, especialmente en la longitud de onda de 810-980 nm es mayor que el de los Nd:YAG (1004 nm) pero no tan rápido como con el láser de argón. El tejido oral está compuesto de > 90% de agua; por lo tanto, un láser diodo es fácil y eficaz para su uso en la cirugía de tejidos blandos intraorales, incluida la frenotomía/frenectomía, debido a su afinidad con los tejidoscromo.⁽³⁰⁾

La gran ventaja del uso de láser diodo en pacientes pediátricos es un menor tiempo de trabajo facilitando el manejo conductual del paciente teniendo en cuenta que los niños son más sensibles al dolor. En casos severos de frenillos muy adheridos, es fundamental aplicar anestesia local e infiltrativa. La cirugía con láser de diodo puede considerarse una herramienta para el cirujano o médico especializado, realice una frenotomía pediátrica.⁽³¹⁾⁽⁴⁶⁾

Láser diodo se pueden emplear para lo siguiente: (47)

- Frenectomía y gingivectomía
- Contorneado estético de la encía
- Remoción de úlceras orales y lesiones patológicas
- Limpieza de conductos en endodoncia

Indicaciones post operatorias (39)

- Se indicará llevar dieta blanda
- Mantener una higiene oral regular
- Analgésicos dependiendo el caso, y según sea necesario
- Iniciar con ejercicios miofuncionales después de la primer semana del tratamiento
- Recurrir a terapia de lenguaje o logopeda

Es recomendable la realización de ejercicios miofuncionales y movilidad lingual los primeros dos meses, para así evitar una reinserción y permitirá vencer la retracción cicatricial.

Valoración post quirúrgica

- Se debe valorar la lengua protruida sin formarse hendidura
- La punta de la lengua debe extender sin tensión
- Deglución y fonación correcta
- No debe de interferir en la lactancia materna

Complicaciones post operatorias

- Complicaciones intraoperatorio o inmediata
- Complicaciones al poco tiempo del tratamiento quirúrgico o después.

<u>Complicaciones</u>	<u>Etiología</u>
Hemorragia o sangrado excesivo	Lesión de la arteria sublingual y las venas linguales
Formación de quiste o ránula de retención	Bloqueo parcial del conducto de Wharton al suturar la lesión o administrar la anestesia local
Formación de hematoma sublingual	Extravasación de sangre entre los músculos de la lengua y el piso boca
Desarrollo de infección en el espacio sublingual y submandibular	Incisiones quirúrgicas profundas y defectuosas Pacientes inmunocomprometidos con poca capacidad de cicatrización de heridas. Material de sutura infectado
Reinserción o recurrencia del frenillo lingual	Cicatriz fibrosa en el sitio de la escisión.
Desarrollo de nuevo trastorno del habla o empeoramiento del trastorno del habla existente	Movimiento restringido del frenillo lingual después de la cirugía Formación de cicatriz fibrosa
Entumecimiento y parestesia de la lengua	Lesión directa o indirecta del nervio lingual durante la incisión, presión de la herida curativa y edema posquirúrgico Movimiento de la aguja extra o intraneural La hemorragia causada por un traumatismo en los vasos sanguíneos cercanos o la neurotoxicidad del sitio anestésico utilizado con agentes anestésicos puede inducir una lesión nerviosa después de una frenectomía lingual.

Cuadro 3.4 Complicaciones y su etiología

4. JUSTIFICACIÓN

La anquiloglosia es una anomalía congénita, donde clínicamente se presenta un frenillo lingual corto que limita el movimiento de la lengua, ocasionando alteraciones en todas las funciones, como la succión, el amamantamiento, la deglución, la fonación y el desarrollo de los arcos mandibulares, entre otras. Puede generar problemas debido al papel importante que la lengua posee en el funcionamiento y desarrollo adecuado del sistema estomatognático. Sin embargo, aunque es una condición que se presenta con mucha frecuencia en pacientes pediátricos, hay una escasez de reportes en la literatura, para el tratamiento utilizando láser diodo de dichos pacientes.

La investigación que se presenta fue realizada por medio de una revisión scoping para explorar en la literatura disponible acerca del tratamiento de frenotomías con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia, describiendo los resultados respecto al tiempo quirúrgico, sangrado y dolor transoperatorio, ya que es importante otorgar al paciente pediátrico una opción que sea más rápida, cómoda y efectiva cumpliendo con los requisitos de calidad que la técnica requiere. La realización de esta tesis viene justificada por la necesidad de describir los pocos artículos reportados en la literatura al respecto y describir los hallazgos clínicos de los cuatro casos realizados con frenotomías con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia y sus resultados en base al tiempo quirúrgico, sangrado y dolor transoperatorio.

Los pacientes pediátricos seleccionados en este trabajo presentaban una alteración en la articulación fonética (dislalia orgánica) originada por la presencia de un frenillo lingual corto. La técnica quirúrgica seleccionada fue la frenotomía que se caracteriza por la incisión o corte simple del frenillo lingual debido al tipo y al grado de anquiloglosia y a la conducta presentada en el sillón dental.

Los resultados encontrados podrán difundirse entre los profesionistas del área de la salud para que se puedan emplear nuevas técnicas en los pacientes odontopediátricos obteniendo mayores beneficios en su aplicación.

5. OBJETIVO GENERAL

- Describir lo reportado en la literatura de acuerdo al tratamiento de frenotomía con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia, en base a sus resultados respecto al tiempo quirúrgico, sangrado y dolor transoperatorio.

6. OBJETIVO SECUNDARIO

- Describir los hallazgos clínicos de los cuatro casos reportados con frenotomías con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia en base a sus resultados respecto al tiempo quirúrgico, sangrado y dolor postoperatorio.

7. MÉTODOS

Se realizó una revisión de la literatura de acuerdo con la lista de verificación de declaraciones PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis). Se incorporó el marco metodológico de Arksey y O'Malley con recomendaciones para este tipo de revisión. Se desarrolló un protocolo de estudio siguiendo el marco propuesto por el Instituto Joanna Briggs. La revisión scoping de alcance consistió en los siguientes cinco pasos: estructuración de la pregunta de investigación; búsqueda bibliográfica y selección/identificación de estudios; selección de estudios; extracción/gráficos de datos y resumen de los resultados.

1. Pregunta de investigación. Para el tratamiento de frenotomías con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia. Se estructuró una pregunta de investigación basada en el formato PICO (Paciente / Intervención / Comparación / Resultado) para abarcar el alcance de la investigación disponible sobre el tema clínico durante el proceso de búsqueda: ¿Cuáles son los beneficios de la frenotomía con láser diodo en el tratamiento de anquiloglosia en pacientes pediátricos con respecto al tiempo quirúrgico, sangrado y dolor transoperatorio?
2. Criterios de elegibilidad del estudio. Publicaciones disponibles en línea durante los últimos 22 años (desde 2000) enfocados en los avances más recientes para el tratamiento de frenotomías con láser diodo con anquiloglosia, para paciente pediátricos entre 0 y 15 años, sin restricción a un diseño metodológico específico o lugar de estudio.

Criterios de inclusión

- Ensayos clínicos controlados.
- Estudios observacionales.
- Reportes de caso.
- Sin restricción de idioma.
- Con fecha del 2000 al 2022.
- Participantes: paciente pediátrico con diagnóstico de anquiloglosia.
- Sexo indistinto.
- Tratamiento quirúrgico de Frenotomía con láser diodo.
- Evaluación del tiempo quirúrgico.
- Evaluación de sangrado transoperatorio.
- Evaluación de dolor transoperatorio.

Criterios de no inclusión

- Cartas al editor.
- Artículos no disponibles en texto completo.
- Tratamiento diferente al de frenotomía.
- Literatura gris.
- No evalúan las técnicas quirúrgicas.
- Artículos donde no corresponda el título con el tema.
- Reportes donde el tratamiento se realizó en pacientes adultos.

Estrategia de búsqueda. Se llevó a cabo un proceso de búsqueda exhaustivo del 1 de agosto al 15 de octubre 2022 en cuatro bases de datos electrónicas relevantes: PubMed; Google Académico; La biblioteca Cochrane y la fuente de Odonatología y Ciencia Oral (EBSCO). Cuyo propósito era identificar los beneficios de la técnica quirúrgica de frenotomía con láser diodo en el tratamiento de anquiloglosia en pacientes pediátricos. Para ser elegibles para la revisión, los artículos debían cumplir con los siguientes criterios: ensayos clínicos controlados; estudios observacionales (cohortes, diseños de casos y controles, estudios transversales e informes de casos clínicos) o artículos de revisión; escrito en cualquier idioma y enfocado en pacientes pediátricos. Las principales palabras clave de búsqueda y términos fueron los siguientes: pacientes pediátricos; anquiloglosia; frenotomía; y láser diodo. Los términos se escribieron solos o combinados con operadores booleanos (AND y OR). Esta estrategia de búsqueda se adaptó para ajustarse a cada base de datos.

3. **Evaluación y selección del estudio:** Un autor independiente revisó cuidadosamente las listas de referencias más actualizadas obtenidas de cada base de datos para identificar títulos y resúmenes de estudios potencialmente relevantes de acuerdo con los criterios de elegibilidad. Este autor fue previamente calibrado para su nivel de concordancia entre observadores mediante la prueba kappa de Cohen ($\kappa=0,86$). Todos los artículos identificados para su posible inclusión se recuperaron en texto completo. Se realizó una búsqueda manual adicional en las listas de referencias correspondientes de estos artículos para identificar estudios pertinentes adicionales. Se eliminaron los títulos duplicados e irrelevantes. Cualquier discrepancia en la inclusión de estudios, se resolvió mediante discusión con un segundo autor para llegar a un consenso.

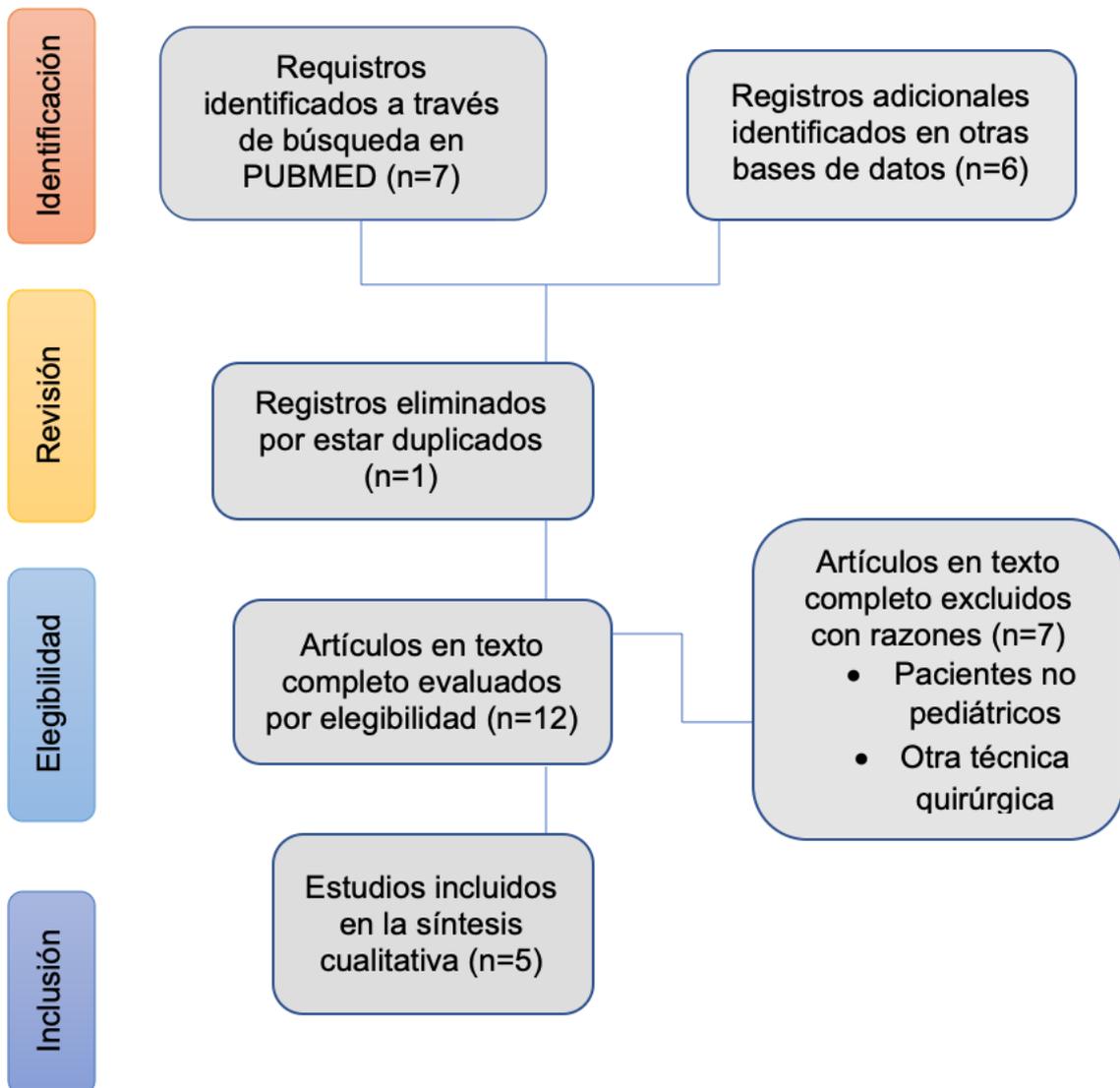
4. **Extracción de datos y gráficos:** Se evaluó por separado los artículos seleccionados y se extrajeron los datos más relevantes. Luego, la información extraída se ingresó en una hoja de Microsoft Excel 2013 diseñada específicamente. Estos dos revisores también estaban precalibrados ($\kappa=0,81$). Nuevamente, cualquier desacuerdo se resolvió mediante discusión con el mismo autor. Los datos extraídos incluyeron lo siguiente: información del artículo (título, autores, nacionalidad y año de publicación); diseño metodológico; características del paciente (edad); tamaño de la muestra: anquiloglosia, láser de diodo, tratamiento con frenotomía y principales resultados y hallazgos. De acuerdo con las pautas de revisión de alcance mencionadas anteriormente, solo se realizó una evaluación narrativa para cada artículo elegible. No se evaluó la calidad metodológica (riesgo de sesgo).

5. **Resumen de resultados.** Finalmente, los resultados fueron resumidos y tabulados.

8. RESULTADOS

La búsqueda en la literatura identificó un total de 13 títulos potenciales (7 en PUBMED, 2 en Google Académico, y 4 en Ondotología y Ciencia Oral (EBSCO). EBSCO), de los cuales se descartó 1 por estar duplicado. Se seleccionaron 12 por título, al revisar los resúmenes se eliminarán 7 de ellos que no cumplían con los criterios de inclusión; fueron revisados a texto completo, quedando 5 citas que se recuperaron para más detalle y su inclusión en la revisión.

9. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE SELECCIÓN DE LOS ARTÍCULOS



10. TABLA DE EXTRACCIÓN DE DATOS

<i>Titulo</i>	<i>Autor/ Año/ nacionalidad</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>"n" total de pacientes</i>	<i>Participantes, Edad y características</i>	<i>Hallazgos y Conclusiones</i>
Ankyloglosia with cleft lip: a case report	Kritika Jangid, cols. 2022, India.	Reporte de caso	1	Paciente masculino de 12 años de edad con presencia de anquiloglosia y paladar hendido y anquiloglosia severa.	*No hemorragia *Buena recuperación. * No sutura
Lingual laser frenotomy in newborns with ankyloglossia- a prospective cohort	Fabio Dell'Òllo cols, 2022, Italia	Estudio de cohorte	56	Se incluyeron lactantes con anquiloglosia para realizar frenotomía lingual.	*Poco dolor *Sin complicaciones tanto en el intraoperatorio como en el posoperatorio.
Surgical techniques for the treatment of ankyloglossia in children- a case	Azevedo M cols, 2013, Brazil.	Reporte de serie de casos	5	Valoración 5 pacientes con anquiloglosia con técnicas quirúrgicas diferentes.	*Alternativa simple y segura para los niños *Tiempo operatorio menor *Menor uso de anestésicos locales.

<i>Titulo</i>	<i>Autor/ Año/ nacionalidad</i>	<i>Tipo de estudio</i>	<i>“n” total de pacientes</i>	<i>Participantes, Edad y características</i>	<i>Hallazgos y Conclusiones</i>
Clinical Outcomes of Diode Laser Treatment of Ankyloglossia in Children and Young Adults: A Report of Two Cases	Pietro P, cols, 2020, Italia.	Reporte de caso	2	Se presentan dos casos con anquilosisia. Primer caso un varón de 7 años y segundo mujer de 26 años.	*Técnica más adecuada para la anquilosisia en pacientes de todas las edades, ya que es segura. *Menos invasiva.
Treatment of ankyloglossia with dental laser in paediatric patients: Scoping review and a case report.	Garrocho A, cols. 2019, Mexico.	Scoping review con caso clínico	1	Se realizó una revisión actual sobre el tratamiento con láser de la anquilosisia en niños y reportar un caso de un paciente pediátrico con el uso de láser diodo.	*Más eficiente *Cómodo tanto para el paciente pediátrico como para el dentista en comparación con las técnicas convencionales de bisturí/cuchillas/sutura.

8.1 Características y principales hallazgos/resultados de los estudios individuales seleccionados.

11. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El presente trabajo se realizó tomando en cuenta las normas establecidas para la investigación médica y odontológica en seres humanos, especialmente en niños, por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los tratamientos de frenotomía realizados en los pacientes están descritos en la literatura desde hace ya muchos años y debido a que no se utilizaron maniobras diferentes o algún tratamiento experimental a lo reportado con anterioridad, se consideran de un riesgo bajo para los pacientes seleccionados, por lo que no se transgredieron las normas bioéticas establecidas por la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, en su capítulo "Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos" del año 2008. Además, se sugirieron las normas implementadas por la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, actualmente vigente en la República Mexicana, plasmadas en el título segundo "De los Aspectos Éticos, de la Investigación en Seres Humanos" en su capítulo I, artículos 13,27.

Se garantizó que los datos y los registros tanto personales como los inherentes a este reporte de casos fueron mantenidos bajo absoluta confidencialidad y anonimato, de la misma manera, se trató siempre con respeto y profesionalismo a los pacientes. Finalmente, se explicó detalladamente el consentimiento informado a sus padres para la obtención de toma de fotografías y filmación de videos con fines médicos, los cuales accedieron y lo firmaron. Este trabajo es aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Estomatología. Asignado con la clave: **CEI-FE-087-022**.

12. REPORTE DE CASOS

Caso clínico 1

Paciente femenino de 6 años 3 meses de edad que fue remitido por terapeuta de lenguaje al Posgrado en Estomatología Pediátrica de la UASLP, por presentar dislalia originada por frenillo lingual corto. En la historia clínica refiere no presentar ningún antecedente médico de importancia. En la exploración clínica intraoral los labios, encías y mucosas se encontraron sin datos patológicos. Se observó un frenillo lingual corto de acuerdo a la clasificación de Coryllos presenta una anquiloglosia anterior tipo II que tiene como característica un frenillo fino y elástico mucoso. Lo que impedía el movimiento libre de la lengua, limitando la elevación y protrusión. Lo cual es indicado para realizar una frenotomía. El plan de tratamiento consistió en la realización de la cirugía de láser diodo para resolver la anquiloglosia. Se valoró el paciente por el Departamento de Cirugía Maxilofacial de la Facultad de Estomatología de la UASLP, para programar su intervención quirúrgica de frenotomía con láser diodo. El paciente presentó una conducta Frankl tipo 4.

Para iniciar el procedimiento quirúrgico se bloqueó la transmisión de dolor realizando un infiltrado con lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000 en ambos lados del frenillo y en todo su recorrido, también en la punta de la lengua, donde se colocó un punto de sutura que ayudó a referir la lengua durante todo el procedimiento para evitar la deformación y la tensión del frenillo durante el procedimiento. Se realizó con láser diodo (SOL-DentMark) en configuración Cut (cortar) con una longitud de onda 808 nm con una potencia 3 W en modo en OC, que es onda continua. Con la fibra activada, se realizó el corte del frenillo en el área de inserción procediendo en forma horizontal. El sangrado fue cuantificado por el método gravimétrico el cual consiste en pesar gasas cuyo peso se clasifican en valores subjetivos aproximados hasta 25 mL. Utilizando gasas 5x5, las cuales tienen una absorción aproximada de 25 mL. En el procedimiento se utilizó solo una gasa, lo que conlleva a un máximo de 25 mL por cirugía. Por lo que se puede clasificar como un sangrado mínimo. Debido a las cualidades del láser diodo los tejidos se encuentran cauterizados y solo es cortado por el láser. No fue necesario suturar. El dolor se valoró utilizando la escala de expresiones faciales de Biere. Es una escala subjetiva y válida en pacientes pediátricos. Donde: 1) indica ausencia de dolor, 2) Indica dolor

leve, 3) dolor moderado, 4) dolor severo, 5) dolor insoportable. La paciente en todo el procedimiento manifestó, 2) dolor leve. Se dieron indicaciones postoperatorias de dieta blanda e higiene oral regular. Se indicó Ibuprofeno para el dolor y la inflamación. Después de ocho días se observó buena cicatrización sin presentar complicaciones postoperatorias. Se indicó reanudar la terapia de lenguaje para estimular más el movimiento de la lengua. Un mes después se realizó una valoración en la que se observó una lengua más libre, la punta de la lengua pudo extenderse sobre los labios sin tensión y su dislalia fue menor. Se le realizó ejercicios de consonantes y tuvo resultados notorios.

Ficha de identificación

Nombre A.M.O

Sexo Femenino

Edad 6 años 3 meses

Fotografías prequirúrgicas



Procedimiento quirúrgico



Postquirúrgico inmediato



Clínico caso 2

Paciente femenino de 7 años 4 meses de edad se presentó en el Posgrado en Estomatología Pediátrica de la UASLP. En la historia clínica refiere no presentar ningún antecedente médico de importancia. En la exploración clínica intraoral los labios, encías y mucosas se encontraron sin datos patológicos. Se observó un frenillo lingual corto, de acuerdo a la clasificación de Coryllos que presenta una anquiloglosia anterior tipo I que tiene como característica un frenillo fino y elástico mucoso. Lo que impedía el movimiento libre de la lengua, limitando la elevación y protrusión. Lo cual es indicado para realizar una frenotomía. El plan de tratamiento consistió en la realización de la cirugía para resolver la anquiloglosia. Se valoró el paciente por el Departamento de Cirugía Maxilofacial de la Facultad de Estomatología de la UASLP, para programar su intervención quirúrgica de frenotomía con láser diodo. El paciente presentó conducta Frankl tipo 3.

Para iniciar el procedimiento quirúrgico se bloqueó la transmisión del dolor realizando un infiltrado con lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000 en ambos lados del frenillo y en todo su recorrido, también en la punta de la lengua, donde se colocó un punto de sutura que ayudó a referir la lengua durante todo el procedimiento para evitar la deformación y la tensión del frenillo durante el tratamiento. Se realizó con láser diodo (SOL-DentMark) en configuración Cut (Cortar) con una longitud de onda de 808 nm con una potencia de 3 W en modo OC, que es onda continua. Con la fibra activada, se procedió a realizar el corte del frenillo en el área de inserción realizando el corte en forma horizontal. El sangrado fue cuantificado por el método gravimétrico el cual consiste en pesar gasas cuyo peso se clasifican en valores subjetivos aproximados hasta 25 mL. Utilizando gasas 5x5, las cuales tienen una absorción aproximada de 25 mL. En el procedimiento se utilizó solo una gasa, lo que conlleva a un máximo de 25 mL por cirugía. Por lo que se puede clasificar como un sangrado mínimo. Debido a las cualidades del láser diodo los tejidos se encuentran cauterizados y solo es cortado por el láser. No fue necesario suturar. El dolor se valoró utilizando la escala de expresiones faciales de Biere. Es una escala subjetiva y válida en pacientes pediátricos. Donde: 1) indica ausencia de dolor, 2) Indica dolor leve, 3) dolor moderado, 4) dolor severo, 5) dolor insoportable. La paciente en todo el procedimiento manifestó, 2) dolor leve. Se dieron indicaciones postoperatorias de

dieta blanda e higiene oral regular. Se indicó Ibuprofeno para el dolor y la inflamación. Después de siete días se observó buena cicatrización sin presentar complicaciones postoperatorias. Se le realizó ejercicios de consonantes y tuvo resultados notorios. Se indicó iniciar terapia de lenguaje para estimular más el movimiento de la lengua y ejercicios en casa para evitar reposición del frenillo.

Ficha de identificación

<u>Nombre</u>	R.C.C
<u>Sexo</u>	Femenino
<u>Edad</u>	7 años 4 meses

Fotografías prequirúrgicas



Procedimiento quirúrgico



Postquirúrgico inmediato



Caso clínico 3

Paciente masculino de 6 años 5 meses de edad fue remitido por terapeuta de lenguaje al Posgrado en Estomatología Pediátrica de la UASLP, por presentar dislalia originado por frenillo lingual corto. En la historia clínica refiere no presentar ningún antecedente médico de importancia. En la exploración clínica intraoral los labios, encías y mucosas se encontraron sin datos patológicos, se observó un frenillo lingual corto de acuerdo a la clasificación de Coryllos que presenta una anquiloglosia anterior tipo I que tiene como característica un frenillo fino y elástico mucoso. Lo que impedía el movimiento libre de la lengua, limitando la elevación y protrusión generando la forma característica de lengua en forma de corazón o en w. El plan de tratamiento consistió en realizar cirugía para resolver la anquiloglosia. Se valoró por el Departamento de Cirugía Maxilofacial de la Facultad de Estomatología de la UASLP, para programar su intervención quirúrgica de frenotomía con láser diodo. El paciente presentó una conducta Frankl tipo 4.

Para iniciar el procedimiento quirúrgico se bloqueó la transmisión de dolor realizando un infiltrado con lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000 en ambos lados del frenillo y en todo su recorrido, también en la punta de la lengua donde se colocó un punto de sutura que ayudó a referir la lengua durante todo el procedimiento para evitar la deformación y la tensión del frenillo durante el tratamiento. Se realizó con láser (SOL-DentMark) se trabajó en configuración Cut(cortar) con una longitud de onda de 808 nm a una potencia de 3 W en modo OC, que es onda continua. Con la fibra activada, se realizó el corte del frenillo en el área de inserción procediendo en forma horizontal. El sangrado fue cuantificado por el método gravimétrico el cual consiste en pesar gasas cuyo peso se clasifican en valores subjetivos aproximados hasta 25 mL. Utilizando gasas 5x5, las cuales tienen una absorción aproximada de 25 mL. En el procedimiento se utilizó solo una gasa, lo que conlleva a un máximo de 25 mL por cirugía. Por lo que se puede clasificar como un sangrado mínimo. Debido a las cualidades del láser diodo los tejidos se encuentran cauterizados y solo es cortado por el láser. No fue necesario suturar. El dolor se valoró utilizando la escala de expresiones faciales de Biere. Es una escala subjetiva y válida en pacientes pediátricos. Donde: 1) indica ausencia de dolor, 2) Indica dolor leve, 3) dolor moderado, 4) dolor severo, 5) dolor insoportable. El paciente en todo el procedimiento manifestó, 2) dolor leve. No fue

necesario suturar. Se dieron indicaciones postoperatorias de dieta blanda e higiene oral regular. Se indicó Ibuprofeno para el dolor y la inflamación. Después de siete días se observó buena cicatrización sin presentar complicaciones postoperatorias. Se le realizó ejercicios de consonantes y tuvo resultados notorios. Se indicó reanudar la terapia de lenguaje para estimular más el movimiento de la lengua. Tres meses después se realizó una valoración en la que se observó una lengua más libre, la protrusión disminuyó, la punta de la lengua pudo extenderse sobre los labios sin tensión y su trastorno del habla es menor. Se le realizó ejercicios de consonantes y tuvo resultados notorios.

Ficha de identificación

<u>Nombre</u>	A.A.B.A
<u>Sexo</u>	Masculino
<u>Edad</u>	6 años 5 meses

Fotografías prequirúrgicas



Procedimiento quirúrgico



Postquirúrgico inmediato



Caso clínico 4

Paciente masculino de 6 años 4 meses de edad acude al Posgrado en Estomatología Pediátrica de la UASLP. En la historia clínica no refirió ningún antecedente médico de importancia. En la exploración clínica intraoral los labios y mucosas se encontraron sin datos patológico. Se observó una lengua en forma de W o también conocida como lengua en forma de corazón por un frenillo lingual corto. De acuerdo a la clasificación de Coryllos presenta una anquiloglosia anterior tipo II que tiene como característica un frenillo fino elástico mucoso. Lo que impedía el movimiento libre de la lengua, limitando la elevación y protrusión. El plan de tratamiento consistió en la realización de la cirugía con láser diodo para resolver la anquiloglosia. Se valoró por el Departamento de Cirugía Maxilofacial de la Facultad de Estomatología de la UASLP, para programar su intervención quirúrgica de frenotomía. Se consideró la conducta del paciente Frankl tipo 4.

Para iniciar el procedimiento quirúrgico se bloqueó la transmisión de dolor realizando un infiltrado con lidocaína al 2% con epinefrina 1:100.000 en ambos lados del frenillo y en todo su recorrido, también en la punta de la lengua donde se colocó un punto de sutura que ayudó a referir la lengua durante todo el procedimiento para evitar la deformación y la tensión del frenillo durante el procedimiento. Se realizó con láser diodo (SOL-Dent-Mark) con una configuración de Cut (cortar) con una longitud de onda 808 nm a una potencia de 3 W en modo OC, que es onda continua. Con la fibra activada, se realizó el corte del frenillo en el área de inserción procediendo en forma horizontal. El sangrado fue cuantificado por el método gravimétrico el cual consiste en pesar gasas cuyo peso se clasifican en valores subjetivos aproximados hasta 25 mL. Utilizando gasas 5x5, las cuales tienen una absorción aproximada de 25 mL. En el procedimiento se utilizó solo una gasa, lo que conlleva a un máximo de 25 mL por cirugía. Por lo que se puede clasificar como un sangrado mínimo. Debido a las cualidades del láser diodo los tejidos se encuentran cauterizados y solo es cortado por el láser. No fue necesario suturar. El dolor se valoró utilizando la escala de expresiones faciales de Biere. Es una escala subjetiva y válida en pacientes pediátricos. Donde: 1) indica ausencia de dolor, 2) Indica dolor leve, 3) dolor moderado, 4) dolor severo, 5) dolor insoportable. El paciente en todo el procedimiento manifestó, 3) dolor moderado. Se dieron indicaciones post operatorias de dieta blanda e higiene oral regular. Se

indicó Ibuprofeno para el dolor y la inflamación. Después de quince días se observó buena cicatrización sin presentar complicaciones postoperatorias. Se indicaron ejercicios en casa para mejorar la adaptación de la lengua. En esta cita se valoró la una lengua y se observó más libre, el aspecto de lengua bífida en la protrusión disminuyó, la punta de la lengua pudo extenderse sobre los labios sin tensión. Se le realizó ejercicios de consonantes y tuvo resultados notorios.

Ficha de identificación

<u>Nombre</u>	F. G. T
<u>Sexo</u>	Masculino
<u>Edad</u>	6 años 4 meses

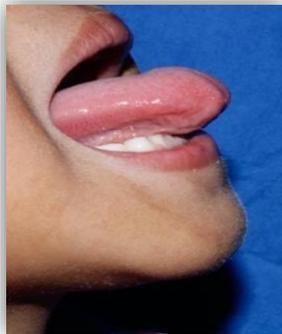
Fotografías prequirúrgicas



Procedimiento quirúrgico



Postquirúrgico inmediato



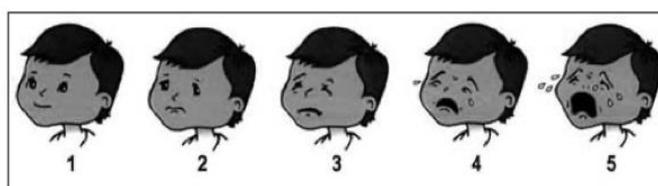
13. TABLA DE RESULTADOS CLÍNICOS

Transoperatorio

	Tiempo quirúrgico	Sangrado	Dolor
Caso clínico 1	12 minutos	Mínimo	Leve
Caso clínico 2	13 minutos	Mínimo	Leve
Caso clínico 3	11 minutos	Mínimo	Leve
Caso clínico 4	16 minutos	Mínimo	Moderado

Valoración/Hallazgos clínicos

- El sangrado fue cuantificado por el método gravimétrico el cual consiste en pesar gasas cuyo peso se clasifican en valores subjetivos aproximados hasta 25 mL. Utilizando gasas 5x5, las cuales tienen una absorción aproximada de 25 mL. En los cuatro procedimientos se utilizó solo una gasa, lo que conlleva a un máximo de 25 mL por cirugía. Por lo que se puede clasificar como un sangrado mínimo.
- El dolor se valoró utilizando la escala de expresiones faciales de Bieri. Es una escala subjetiva y válida en pacientes pediátricos. Donde: 1) indica ausencia de dolor, 2) Indica dolor leve, 3) dolor moderado, 4) dolor severo, 5) dolor insoportable.



14. DISCUSIÓN

La manifestación de la anquiloglosia puede afectar las funciones orales por la restricción del movimiento, como: la succión, la deglución, el habla, la masticación y los movimientos articulares. Por lo tanto, la detección temprana es fundamental sobre todo al nacer o en la infancia. ⁽⁴⁾⁽³⁶⁾

La anquiloglosia conlleva diversas consecuencias que podrían clasificarse en “orales” y “generales”. Las consecuencias orales de la anquiloglosia incluyen el movimiento restringido de la lengua que conduce a la alteración de la articulación del habla. La articulación de los sonidos “h”, “l”, “r”, “t”, “d”, “n”, “th”, “sh”, “w” y “z”, se encuentra alterada.⁽⁴⁾⁽⁸⁾ Las consecuencias generales de la anquiloglosia incluyen la vergüenza social debido a la falta de armonía en el habla, lo que puede generar un complejo en el niño. ⁽⁷⁾⁽¹⁰⁾ En los cuatro casos clínicos que se presentan con anquiloglosia todos los pacientes manifestaban dislalia principalmente en las consonantes “r” “f”, “sh” y “t”. Donde dos de los pacientes fueron remitidos por terapeuta de lenguaje por no tener resultados favorables o de mejoría teniendo como opción viable el tratamiento quirúrgico. Los cuatro pacientes se mostraban tímidos e introvertidos, al platicar con ellos, manifestaban su incomodidad por su dificultad para articular las palabras.

Mediante la revisión de la literatura nos percatamos que el diagnóstico y manejo clínico de la anquiloglosia pediátrica continúa siendo controvertido ⁽²⁾. El manejo de la anquiloglosia se basa no solo en la edad del paciente, sino también en la ubicación, el grado de restricción del movimiento de la lengua y las limitaciones funcionales relacionadas. ⁽⁵⁾ La literatura reporta que no existe la evidencia suficiente para promover el momento, la indicación y el tipo de intervención para el tratamiento de la anquiloglosia.

Puede decirse que, el láser quirúrgico ha sido muy bien aceptado y es una alternativa excelente comparada a los métodos tradicionales de bisturí para procedimientos pediátricos.⁽⁸⁾ Los procedimientos con láser aplicados para la frenotomía/frenectomía lingual se consideran con más beneficios de acuerdo con las percepciones del niño-paciente, por ejemplo, en términos de dolor e incomodidad, postoperatorios asociados y complicaciones funcionales (habla y masticación).⁽⁴⁵⁾⁽⁴⁷⁾ El uso de láser reduce el proceso inflamatorio obteniendo como resultado una cicatrización retráctil.⁽¹⁴⁾ Actualmente no hay pruebas definitivas sobre la mejor manera de proporcionar analgesia o anestesia antes de la frenotomía lingual con láser diodo.⁽⁸⁾⁽¹⁴⁾ La Academia Americana de Odontología Pediátrica (AAPD) reconoce el uso de los láseres como un instrumento beneficioso para proporcionar procedimientos de restauración dental y tejidos blandos para bebés, niños y adolescentes, incluidos aquellos con necesidades especiales de atención médica. De igual manera muchos autores han informado de que las frenotomías con láser o electrobisturí han conducido a cómodos períodos postoperatorios, con menos quejas de los pacientes, como la dificultad para hablar y masticando. Además, incluyen una mayor precisión comparado con un bisturí, resultando en menos dolor, sangrado e inflamación, y función restringida.⁽¹¹⁾

En este estudio se presenta una serie de cuatro casos de frenotomía los cuales se realizaron con láser diodo como instrumento quirúrgico. Todos los pacientes se les aplicó el mismo protocolo de anestesia y analgesia, ya que el piso de boca es altamente vascularizado y puede ser muy molesto su manipulación. El dolor se valoró utilizando la escala de expresiones faciales de Biere. Es una escala subjetiva y válida en pacientes pediátricos. Donde: 1) indica ausencia de dolor, 2) Indica dolor leve, 3) dolor moderado, 4) dolor severo, 5) dolor insoportable.

Durante el procedimiento quirúrgico a todos los pacientes se les estuvo preguntando como iba su molestia (dolor), en el cual tres de los cuatro pacientes manifestaron dolor leve y solo uno moderado. Tomando en cuenta que la experiencia del dolor en el paciente pediátrico es de suma importancia. Una experiencia negativa puede generar estrés, ansiedad y asimismo, complicaciones trasoperatorias que se requieren evitar.

Todas las longitudes de onda del láser se pueden usar en los tejidos blandos de la boca, la selección de un láser específico para la cirugía oral pediátrica depende de su interacción fototérmica y la capacidad de absorción óptica del agua, y de la hemoglobina, la melanina o el colágeno (llamados cromóforos) que contiene en estos tejidos. ⁽⁸⁾⁽³⁵⁾⁽³⁷⁾

Lo cierto es que, el diodo, el Nd: YAG y el CO² poseen excelentes cualidades para el corte, contorneado de tejidos blandos, la vaporización de fibras profundas, la coagulación/hemostasia y la descontaminación de heridas cuando se utilizan a lesiones vasculares ricas en hemoglobina. ⁽⁴⁴⁾ En cualquier de los casos, se limita el aumento de la temperatura local, evitando la carbonización o necrosis de los tejidos circundantes y la sobreextensión de la herida quirúrgica. ⁽³⁶⁾ Por último, la cirugía con láser de diodo, caracterizada por la ausencia total de sangrado intraoperatorio, es preferible en pacientes que puedan estar afectados por enfermedades infectocontagiosas ya que reduce el riesgo de contagio y minimiza el riesgo de cualquier discriminación relacionada con los pacientes infectados. ⁽¹⁷⁾⁽³⁵⁾ El sangrado fue cuantificado por el método gravimétrico en el cual consiste en pesar gasas cuyo peso se clasifican en valores subjetivos de 1 mL, 5 mL hasta 25 mL. Utilizando gasas 5X5, las cuales tienen una absorción aproximada de 25 mL. En los cuatro procedimientos se utilizó solo una gasa, lo que conlleva a 25 mL aproximado por cirugía. En lo que se puede clasificar un sangrado mínimo debido a los tejidos que se encuentran cauterizados.

El láser diodo tienen un sistema de emisión de haz que emplea una pieza de mano de fibra óptica flexible, con una configuración sencilla. Es un semiconductor de estado sólido asociado con aluminio, galio y arsénico, altamente absorbido por la hemoglobina pero pobre por el agua. Los láseres diodo tienen una capacidad importante para sellar capilares por medio de la desnaturalización de proteínas y la estimulación de la producción del factor VII de la coagulación. Además, estos láseres tienen propiedades desinfectantes y están indicados para cirugías de tejidos blandos bucales cerca de estructuras dentales que no impliquen un sangrado excesivo. Sin embargo, pueden causar aumentos rápidos de temperatura si se prolonga el tiempo de aplicación sobre el tejido irradiado; por lo tanto, el enfriamiento por agua es imperativo. Para la aplicación en frenotomías y

frenulectomía lingual con láser diodo se ha recomendado los siguientes parámetros: longitud de onda= 810-980nm; fibra=320-400 µm; potencia=1,8-3 w y dosis de energía= 272 julios, en modo continuo. Se puede utilizar sin anestesia local o solo con aplicación tópica. ⁽¹⁾⁽³⁹⁾⁽⁴¹⁾ Por otra parte los láseres son capaces de realizar incisiones quirúrgicas precisas y seguras. ⁽³⁴⁾ Sobre los casos reportados se realizaron con el láser diodo utilizando el (SOL-DentMark) en el cual se presenta cuadro modalidades de uso: Cut (cortar), Debride (desbridar), Perio (periodontal) y Custom (a medida). Se selecciona la modalidad Cut y se programó a una potencia de 3 W en OC que es onda continua y con una longitud de onda de 808 nm. La fibra óptica requiere que se “inicie” para proceder a realizar el procedimiento. La “iniciación” prepara la punta de la fibra para que retenga el calor, fundiendo una capa delgada de pigmento sobre el extremo. La forma más sencilla de iniciar una punta es moviendo ligeramente el extremo de la fibra a través de un trozo de papel articulado con la unidad ajustada en OC de 1 W. La punta retendrá el pigmento del papel y resplandecerá. No debe superar 1 segundo en contacto. Una vez, la fibra óptica activada, se procede a realizar el procedimiento.

Las técnicas quirúrgicas con bisturí suelen requerir más de 15 min para realizar completamente una frenulectomía lingual en niños, incluyendo la hemostasia y suturas necesarias, mientras que la cirugía láser puede realizarse en menos de 10 min y a la mayoría de las veces sin necesidad de suturas. ⁽³³⁾⁽³⁵⁾ El tiempo del procedimiento quirúrgico se tomó a partir desde la colocación de la anestesia tópica hasta el final, se obtuvo un promedio de 11 a 16 minutos tomando en cuenta la demora de la toma de las fotografías transoperatorias y el manejo conductual respectivo de cada paciente.

Es importante mencionar que previo a las diversas aplicaciones del láser en odontopediatría, se requiere capacitación y educación adicional, y su implementación requiere una inversión económica para adquirir el equipo. Asimismo, es imperativo que el médico y el equipo auxiliar se adhieran estrictamente a las normas de seguridad y protocolos de control de infecciones. ⁽⁸⁾ En el protocolo de seguridad que fue empleado, principalmente la colocación de lentes protectores para el operador y para el paciente pediátrico para cuidar y evitar el desprendimiento de la retina.

Como parte del manejo multidisciplinario de la anquiloglosia en pacientes pediátricos, se recomienda, como terapia complementaria, que el paciente inicie ejercicios de lenguaje el mismo día o al día siguiente de la cirugía para permitir que la lengua se adapte a su nueva posición y movimiento. Mejorando así la capacidad del habla del niño.⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾ Según Tsaousoglou et al. 2016, Estos ejercicios deben realizarse de tres a cinco veces al día durante un período de 30 días. De los cuatro casos que se reportaron se les indicó iniciar terapia de lenguaje o ejercicios en casa, observándose muy buenos resultados en corto plazo y mediano plazo. En citas posteriores a la cirugía se les realizó ejercicios de consonantes y tuvieron resultados notorios.

Los pacientes que fueron tratados quirúrgicamente, se les dio citas previas a su programación quirúrgica para disminuir el estrés y reforzar el manejo de conducta. Estos pacientes se clasificaron por la escala de Frankl de acuerdo a su respuesta conductual. Los cinco pacientes se clasificaron en Frankl 3 (Positivo) y Frankl 4 (Definitivamente positivo), logrando un tratamiento exitoso y con menor estrés. En el caso de pacientes que no cooperan la sedación puede la alternativa de manejo mas adecuada para reducir la ansiedad dental en niños o adultos y facilitar el procedimiento. ⁽³⁶⁾

15. PERSPECTIVAS

Realizar un ensayo clínico contradolado aleatorizado para la comparación de la técnica con láser diodo con la técnica quirúrgica conveccional o electrobisturí, midiendo las variables tiempo quirúrgico, dolor postoperatorio y sangrado.

16. CONCLUSIÓN

Los resultados de la literatura y los hallazgos clínicos obtenidos demuestran que las cirugías con láser diodo en los tejidos blandos culminaron en un menor tiempo quirúrgico, sangrado mínimo y dolor transoperatorio leve debido a las excelentes cualidades de corte y cauterización del láser diodo.

17. BIBLIOGRAFÍA

1. Azma E, Safavi N. Diode laser application in soft tissue oral surgery. *J Lasers Med Sci.* 2013;4(4):206-211.
2. Revuelta R. La cavidad bucal del nacimiento a la infancia: Desarrollo, patologías y cuidados. *Perinatol Reprod Hum.* 2009;23(2):82-89.
3. Castro Y. Consideraciones Diagnósticas de los frenillos aberrantes. Revisión bibliográfica. *Rev Dent Chile.* 2016.
4. Jangid K, Alexander AJ, Jayakumar ND, Varghese S, Ramani P. Ankyloglossia with cleft lip: A rare case report. *J Indian Soc Periodontol.* 2015;19(6):690-693.
5. Szucs KA, Labbok MH. Directrices para la evaluación y el tratamiento de la anquiloglosia neonatal y sus complicaciones en la diada de la lactancia materna. *J Hum Lact.* 2011.
6. O'Shea JE, Foster JP, O'Donnell CPF, Breathnach D, Jacobs SE, Todd DA, Davis PG. Frenotomy for tongue-tie in newborn infants. *Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 3.* Art. No.: CD011065. 2017,
7. Power RF, Murphy JF. Tongue-tie and frenotomy in infants with breastfeeding difficulties: achieving a balance. *Arch Dis Child.* 2015 May;100(5):489-94.
8. Dell'Olio F, Baldassarre ME, Russo FG, et al. Lingual laser frenotomy in newborns with ankyloglossia: a prospective cohort study. *Ital J Pediatr.* 2022;48(1):163. Published 2022 Sep 5.
9. Negm, Shady A.M. "Frenectomy by 980nm diode laser a case report." *International Journal of Dental Clinics*, vol. 6, no. 2, Apr. 2014, pp. 23.
10. Marina AJ, Cunha NNO, e Silva LLC, Leandro BA, Moretti ABS, Couto Filho CEG, et al. Surgical techniques for the treatment of ankyloglossia in children: A case series. *J Appl Oral Sci.* 2014
11. Mills N, Pransky SM, Geddes DT, Mirjalili SA. What is a tongue tie? Defining the anatomy of the in-situ lingual frenulum. *Clin Anat.* 2019 Sep;32(6):749-761
12. Ganesan K, Girgis S, Mitchell S. Lingual frenotomy in neonates: past, present, and future. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2019.
13. Reddy, Marudhappan, Devi, R., & Narang. Clipping the (tongue) tie. *Journal of Indian Society of Periodontology*,(2014) 18(3), 395–398.
14. Ferrandis FJP, Parri FJ. Anquiloglosia en el lactante. Aspectos quirúrgicos.

Secipe.org.

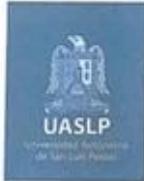
15. Dentistry AA of P. Policy on Management of the Frenulum in Pediatric Dental Patients. *Am Acad Pediatr Dent*. 2019.
16. Corrêa, Maria & Abanto, Jenny & Corrêa, Fernanda & Bonini. Anquiloglosia. ¿Cuándo intervenir? Revisión y reporte de casos. *Acta odontológica venezolana*.(2011).
17. Gay EC, Berini AL. *Tratado de Cirugía Bucal*. Tomo I. Ed Ergon. España.
18. Orte G, Giménez L, Serrano A. La anquiloglosia y las dificultades que presenta en el amamantamiento. 2017. *Matronas prof.* (2015).
19. Cuestas G, Demarchi V, Corvalán M, Razetti J, Boccio C. Tratamiento quirúrgico del frenillo lingual corto en niños. *Arch. Argent. Pediatr.* 112(6): 567-570.
20. Ingram, J, Copeland, M, Johnson, D. Et al. The development and evaluation of a picture tongue assessment tool for tongue-tie in breastfed babies (TABBY). *Int Breastfeed J.* 14, 31. (2019).
21. Ingram J, Johnson D, Copeland M, et al. The development of a tongue assessment tool to assist with tongue-tie identification. *Archives of Diseases in Childhood - Fetal and Neonatal Edition* ;100:F344-F349. 2015;
22. Barberá-Pérez Paula M., Sierra-Colomina Montserrat, Deyanova-Alyosheva Nyulyufer, Plana-Fernández Mariano, Lalaguna-Mallada Paula. Prevalence of ankyloglossia in newborns and impact of frenotomy in a Baby-Friendly Hospital. *Bol. Med. Hosp. Infant. Mex*
23. Ballard JL, Auer CE, Khoury JC. Ankyloglossia: assessment, incidence, and effect of frenuloplasty on the breastfeeding dyad. *Pediatrics*. 2002;110(5):e63.
24. Zaghi S, Valcu-Pinkerton S, Jabara M, Norouz-Knutsen L, Govardhan C, Moeller J, Sinkus V, Thorsen RS, Downing V, Camacho M, Yoon A, Hang WM, Hockel B, Guillemineault C, Liu SY. Lingual frenuloplasty with myofunctional therapy: Exploring safety and efficacy in 348 cases. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2019 Aug 26;4(5):489-496.
25. Bazán Suarez, A. K., Balderas - Delgadillo, C., Olivares López, A. D., Molina - Trinidad, E. M., Montejano Rodríguez, J. R., & Imbert Palafox, J. Frenectomía con láser - Caso Clínico. *Educación Y Salud Boletín Científico Instituto De Ciencias De La Salud Universidad Autónoma Del Estado De Hidalgo*,(2019) 8(15), 294-299.
26. Frenectomy for the Correction of Ankyloglossia: A Review of Clinical Effectiveness and Guidelines. Ottawa (ON): Canadian Agency for Drugs and Technologies in

Health; June 15, 2016.

27. Robles-Andrade Manuel Salvador, Guerrero-Sierra Cecilia. Impacto de la anquiloglosia y la frenotomía lingual en la alimentación neonatal. *Perinatol. Reprod. Hum.*
28. Mateu ME, Vazquez DJ, Ahmadi M, Cavalieri J, Spinelli MF, Erlich W, Casadoumécq AC. Frenectomía Lingual Láser Asistida Como Coadyuvante del Tratamiento de Ortopedia Maxilar. *Rev Fac Odontol, Univ Buenos Aires.* 24 de septiembre de 2021.
29. González, Norma, Rosario, Romero, Teutle-Coyotecatl, Bernardo, Vaillard-Jiménez, Esther, Huitzil Muñoz, Enrique, Gutiérrez, Rosendo 2014/09/11- Trastornos del habla asociados a frenillo lingual corto. *Odonto pediatría, Actual.* Año 3, núm 10.
30. Saccomanno S, Di Tullio A, D'Alatri L, Grippaudo C. Proposal for a myofunctional therapy protocol in case of altered lingual frenulum. A pilot study. *Eur J Paediatr Dent.* 2019 Mar;20(1):67-72. Doi: 10.23804/ejpd.2019.20.01.13. PMID: 30919648.
31. Fioravanti, M.; Zara, F.; Voza, I.; Polimeni, A.; Sfasciotti, G.L. The Efficacy of Lingual Laser Frenectomy in Pediatric OSAS: A Randomized Double-Blinded and Controlled Clinical Study. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2021, 18, 6112.
32. Christensen GJ. Soft-tissue cutting with laser versus electrosurgery. *J Am Dent Assoc.* 2008.
33. Ata N, Alataş N, Yılmaz E, Adam AB, Gezgin B. The Relationship of Ankyloglossia With Gender in Children and the Ideal Timing of Surgery in Ankyloglossia. *Ear Nose Throat J.* 2021 Mar;100(3):NP158-NP160.
34. Vieyra BNL, Carrillo SC. Conceptos básicos de la electrocirugía en odontología restauradora. *Rev ADM.* 2001;58(6):206-219.
35. Amaíz F. (2018). La electrocirugía en la Odontología actual. *Odontología Vital* 28:91-101.
36. Mezzapesa PP, Lepore G, Acella V, De Giglio N, Favia G. Clinical Outcomes of Diode Laser Treatment of Ankyloglossia in Children and Young Adults: A Report of Two Cases. *Cureus.* 2020 Mar 22;12(3):e7367.
37. Ldelaimi TN, Mahmood AS (2014) Laser-Assisted Frenectomy Using 980nm Diode Laser. *J Dent Oral Disord Ther* 2(4): 1-6.
38. Ata N, Alataş N, Yılmaz E, Adam AB, Gezgin B. The Relationship of Ankyloglossia

- With Gender in Children and the Ideal Timing of Surgery in Ankyloglossia. *Ear, Nose Throat J.* 2019.
39. Briceño Castellanos, Jhon Fredy , Gaviria Beitia, Diego Alejandro , Carranza Rodríguez y urani Angélica. *Láser en odontología: fundamentos físicos y biológicos.* Universitas Odontológica. 2016, 35(75).
 40. Treviño BE. *Lasers en odontología.* Rev ADM. 2000.
 41. Protásio ACR, Galvão EL, Falci SGM. Laser Techniques or Scalpel Incision for Labial Frenectomy: A Meta-analysis. *J Maxillofac Oral Surg.* 2019.
 42. Moradas Estrada M. Estado actual del láser en odontología conservadora: indicaciones, ventajas y posibles riesgos. Revisión bibliográfica. *Av Odontoestomatol.*
 43. Derikvand, Nahid & Chinipardaz, Zahra & Ghasemi, Sara & Chiniforush, Nasim. The Versatility of 980 nm Diode Laser in Dentistry: A Case Series. *Journal of Lasers in Medical Sciences.* 7. 205-208. 10.15171/jlms.2016.36. (2016).
 44. Revilla-Gutiérrez Verónica, Aranabat-Domínguez Josep, España-Tost Antonio Jesús, Gay-Escoda Cosme. Aplicaciones de los láseres de Er:YAG y de Er,Cr:YSGG en Odontología. *Oct.* 2004.
 45. Garrocho-Rangel, A et al. "Treatment of ankyloglossia with dental laser in paediatric patients: Scoping review and a case report." *European journal of paediatric dentistry* vol. 20,2 (2019): 155-163.
 46. Kafas, Panagiotis & Stavrianos, Christos & Jerjes, Waseem & Upile, Tahwinder & Vourvachis, Michail & Theodoridis, Marios & Stavrianou, Irene Upper-lip laser frenectomy without infiltrated anaesthesia in a paediatric patient: A case report. *Cases journal.* (2009). 2. 38-71.
 47. Gargari, Marco & Autili, N & Petrone, A & Prete, V. Using the diode laser in the lower labial frenum removal. *Oral & implantology.* (2012). 5. 54-7.

18. ANEXOS



San Luis Potosí, S.L.P. 3 DE NOVIEMBRE DE 2021

L.O. Mariana Mora Herrera
Especialidad en Odontopediatría
Facultad de Estomatología, UASLP
PRESENTE

Por este conducto me dirijo a Usted en referencia a su trabajo de investigación titulado *"Frenotomías con láser diodo en pacientes pediátricos con anquiloglosia: scoping review y series de casos"* Asignado con la clave: **CEI-FE-087-022**.

Dicho trabajo fue evaluado en los **aspectos del marco ético-legal y bioseguridad** por los miembros del H. Comité de Ética en Investigación: M. en C. Ana María Guadalupe González Amaro, Dra. Yolanda Hernández Molinar, Dra. Norma Verónica Zavala Alonso, Dra. Claudia Edith Dávila Pérez, Dra. Rita Elizabeth Martínez Martínez, Dr. José Arturo Garrocho Rangel y Dr. Alan Martínez Zumarán y Dr. Víctor Mario Fierro Serna. De dicha evaluación y de forma colegiada, el Comité ha dictaminado que su protocolo de investigación es **APROBADO POR UNANIMIDAD** pudiendo llevarlo a cabo en los tiempos que Usted ha considerado necesarios para la ejecución del mismo.

El Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Estomatología se rige con la clave **CONBIOÉTICA-24-CEI-001-20190213** de acuerdo con las directrices nacionales para la integración y funcionamiento de los Comités de Ética e Investigación emitidas por la Comisión Nacional de Bioética (CONBIOÉTICA).

Le solicitamos nos haga llegar los informes correspondientes del avance de su proyecto de investigación, así como un informe final para nuestro archivo, recordándole además que este proyecto podrá ser monitoreado por este Comité.

ATENTAMENTE

DRA. RITA ELIZABETH MARTÍNEZ MARTÍNEZ
H. COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE ESTOMATOLOGÍA, UASLP

www.uaslp.mx

No. 27 Manuel Rivas 2
Zona Universitaria - CP 76200
San Luis Potosí, S.L.P., México
tel. +52 (444) 836 2300
ext. 5116 a 5120
(444) 813 9743, 834 2572, 23 y 25
www.estomatologia.uaslp.mx
estomatologia@uaslp.mx