

CAPITULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

La odontología ha sufrido grandes cambios a través de su historia permitiendo dar una mejor atención al paciente mediante procedimientos que facilitan y dan mejores resultados a los profesionales de este campo de la salud.

Han sido los avances tecnológicos que han forzado a cambiar la forma de pensar de todos los profesionales, incluso los ha obligado a actualizarse con nuevos procedimientos y protocolos de tratamiento. La tecnología ha demostrado proporcionar grandes beneficios a esta ciencia, previéndolas de equipos nunca antes imaginados, que para nuestros antepasados eran producto de la imaginación y de la ciencia ficción; sin embargo hoy vemos avanzar con paso acelerado una de las invenciones más futuristas que el ser humano ha creado, el láser, utilizado en infinidad de campos como lo son la industria de metales pesados, así como los cortes más finos que se pueden realizar en un cristal, en la precisión que dota a los cirujanos permitiéndoles trabajar de una manera que imaginaban imposible, y en odontología donde con la complementación de aire y agua parece que el láser no tiene límites en su evolución, logrando conservar mayor cantidad de tejido sano y mejorando la estética.

El equipo láser aplicado en odontología lleva varios años en uso, logrando siempre cambios y avances tecnológicos que cumplan mejor con las necesidades y funciones que el odontólogo y el paciente requieran.

Es de suma importancia realizar una investigación utilizando este equipo ya que el odontólogo costarricense debe aprovechar los adelantos tecnológicos para lograr mejores resultados en su práctica y mantenerse siempre con el nivel de actualización necesaria para lograr hacer frente al mercado nacional y mantenerse actualizado con la odontología mundial para beneficio de la salud y el progreso nacional.

El equipo láser que se utilizará en esta investigación es el **Waterlase YSGG** marca de BIOLASE y es el único que trabaja con agua. Este equipo trabaja de forma eficaz en tejidos duros y blandos incluyendo dentina, esmalte, hueso y tejidos blandos.

Este trabajo de investigación se basa específicamente en el tratamiento del frenillo, de inserción inadecuada y/o patológica, por medio de la frenectomía comparando la técnica tradicional que usa bisturí y anestésico con el uso del equipo láser Waterlase del cual indican que no requiere de anestésico. Además de evaluar si realmente logra una disminución de sangrado y un sanado más rápido. En resumen el objetivo es concluir que ventajas y desventajas muestran ambas técnicas.

Particularmente si se trabaja con niños sabemos que las agujas para suministrar el anestésico producen gran temor lo que dificulta el trabajo. Con el láser se pretende comprobar que podemos trabajar sin necesidad de infiltrar anestesia en esa zona que es sumamente sensible.

Para desarrollar el trabajo se debe describir el tejido mucogingival y el frenillo normal y las anomalías que este puede presentar, así como el protocolo para el uso del equipo láser y la investigación para desarrollar las conclusiones de los beneficios de este equipo.

1.2. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación permitirá hacer un enfoque comparativo entre las técnicas tradicionales a las cuales estamos acostumbrados para procedimientos odontológicos, y la tecnología de láser utilizada como un sistema innovador aplicado en nuestra profesión; lo cual es bastante desconocido para el odontólogo nacional, debido a la falta de investigación en nuestro medio y la inversión económica tan alta que este equipo requiere.

Esta investigación comparará el uso del láser con el uso del bisturí en técnicas quirúrgicas sobre tejido blando, específicamente en frenectomías, para concluir cuál técnica es más efectiva en el procedimiento. Se pretende evaluar que tan efectivo es este novedoso equipo, que a diferencia de los equipos láseres anteriores, utiliza agua en combinación con el rayo. Se evaluará en ambos procedimientos el nivel de hemorragia, la cicatrización, el dolor y la satisfacción del paciente. Así como la acción anestésica que produce el láser y la necesidad o no de utilizar sutura una vez terminado el procedimiento.

Este estudio fortalecerá el conocimiento de estudiantes y odontólogos hacia la tecnología y les ayudará a formarse un criterio propio acerca de ventajas y desventajas de esta.

Con esta investigación se espera encontrar valiosa información y poder tener juicio para escoger los mejores tratamientos para el paciente; como también para definir si el equipo láser realmente supera a la técnica tradicional en cuanto a la satisfacción del paciente sometido al tratamiento.

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Hoy en día el odontólogo debe progresar y actualizarse a medida que la industria y el mercado odontológico lo demanden ya que vivimos en una época en la que para lograr el éxito en nuestra práctica se requiere de lograr una superioridad en el ejercicio de nuestra profesión.

Este objetivo de la odontología actual se logra mediante el mejoramiento en la atención del paciente y facilitando el trabajo del odontólogo siempre manteniendo la mejor calidad de trabajo. La atención al paciente la mejoramos brindándole tratamientos cómodos, rápidos y sin molestias. El trabajo del odontólogo se facilita implementando nuevos sistemas de trabajo, técnicas más efectivas, materiales renovados y capacitación adecuada.

Otro fin en la práctica odontológica es disminuir el dolor post operatorio del paciente y lograr una cicatrización más efectiva. Para brindar el mejor servicio a nuestros pacientes debemos tener en cuenta la satisfacción de estos antes, durante y después del tratamiento. Por lo que es importante considerar las condiciones del paciente una vez concluido el tratamiento, cuando el efecto anestésico ya desapareció y se empiezan a manifestar las primeras molestias. Esto se da cuando el paciente, en período post operatorio, se encuentra fuera de la clínica y es lo que pretendemos disminuir.

Normalmente al realizar frenectomías con bisturí se producen molestias desde que se inicia el procedimiento quirúrgico ya que la zona por anestesiar es muy sensible y produce molestias al paciente durante la infiltración. Además por la función que tienen los frenillos, en los que se provocan constantes movimientos, el proceso de cicatrización es incómodo y hasta doloroso para el paciente. Con el uso del láser se pretenden disminuir estas molestias ya que este equipo tiene como característica producir efecto anestésico y acelerar el

proceso tanto quirúrgico como de cicatrización, evitando incluso el uso de sutura; lo cual por medio de este estudio pretendemos evaluar y realizar la comparación entre ambas técnicas de frenectomía.

1.3.1. Formulación del problema

¿Cuál es la eficacia de las técnicas de frenectomía , láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes con inserción de frenillo inadecuada atendido en las clínicas de ULACIT y de la Dra. Jenny Mora Solís?

1.3.2. Sistematización: subproblemas de la investigación

1. ¿Cuál de las dos técnicas de frenectomía produce menor hemorragia?
2. ¿Cuál de las dos técnicas de frenectomía produce una mejor cicatrización?
3. ¿Cuál de las dos técnicas de frenectomía requiere menor tiempo de cicatrización?
4. ¿Cuál es la acción anestésica del láser Er.Cr. YSGG Waterlase durante el procedimiento?
5. ¿Cuál de las dos técnicas de frenectomía logra mayor satisfacción al paciente?

6. ¿Qué grado de dolor operatorio se da en los pacientes tratados con ambas técnicas?

7. Cual es la necesidad de sutura en la frenectomía realizada con el láser Er. Cr. YSGG?

1.3.3. Matriz básica de diseño de investigación

TEMA	PROBLEMA	OBJETIVOS	
		GENERAL	ESPECIFICO
Comparación de la técnica láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en frenectomías realizadas en las Clínicas ULACIT y de la Dra. Jenny Mora Solís, Julio-Diciembre 2005..	¿Cuál es la eficacia de las técnicas de frenectomía , láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes con inserción de frenillo inadecuada atendido en las clínicas de ULACIT y de la Dra. Jenny Mora Solís?	Analizar la eficacia de las técnicas de frenectomía, láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes con inserción de frenillo inadecuada atendido en las clínicas de ULACIT y de la Dra. Jenny Mora Solís.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comparar el nivel de hemorragia producido con el uso de Er.Cr YSGG Waterlase y técnica con bisturí. 2. Comparar la calidad de la cicatrización producida con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí. 3. Diferenciar el tiempo de cicatrización entre las dos técnicas de frenectomía 4. Confirmar la acción de anestesia producida por el láser Er.Cr. YSGG Waterlase 5. 4- Comparar el nivel de satisfacción del paciente tratado con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí. 6. Distinguir el grado de dolor del paciente tratado con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí. 7. Confirmar si se requiere uso de sutura en la frenectomía realizada con láser Er.Cr. YSGG Waterlase.

La eficacia de la técnica láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes que requieren frenectomía

1.3.4. Matriz de operacionalización de variables

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS
1-Comparar el nivel de hemorragia producido con el uso de Er.Cr YSGG Waterlase y técnica con bisturí.	Nivel de hemorragia	Salida o derrame de sangre de los vasos, generalmente por ruptura de éstos.	Medición del nivel de hemorragia o sangrado durante el procedimiento quirúrgico y después de este	Índice de Hemorragia Universal 0.0= no hay 0.1= puntos separados 0.2= puntos continuos 0.3= Leve controlable 0.4= moderado controlable 0.5-continuo	Hoja de registro
2 Comparar la calidad de la cicatrización producida con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí.	Color	Impresión que los rayos de luz reflejados por un cuerpo producen al incidir en la retina.	Observar si el tejido se encuentra de color normal o presenta zonas de colores	1= zonas blancas 2= zonas rojas 3= zonas blancas y rojas 4= zonas blancas y placa 5= zonas rojas y placa	Hoja de registro
	Inflamación	Reacción local del organismo frente a la agresión de un agente exterior. El agente puede ser fíísico, químico o bacteriano.	Presencia de inflamación a los nueve días	1= Si 2= No	Hoja de registro

La eficacia de la técnica láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes que requieren frenectomía

3.Diferenciar el tiempo de cicatrización entre las dos técnicas de frenectomía	Tiempo de cicatrización	Completar la curación de las llagas o heridas, hasta que queden bien cerradas.	Presencia de la cicatriz a los tres y nueve días	1= Si 2= No	Hoja de registro
4.Confirmar la acción de anestesia producida por el láser Er.Cr. YSGG Waterlase	Presencia de dolor	Ausencia parcial o total de sensación a distintos estímulos, tales como frío, calor, tacto o irritación dolorosa, generalmente consecuencia de la interrupción patológica de la transmisión nerviosa. Falta de sensibilidad al dolor, especialmente inducida por medios artificiales como drogas a fin de realizar intervenciones quirúrgicas u otros procedimientos dolorosos.	Ausencia de dolor durante la frenectomía usando el láser Er.Cr. YSGG Waterlase produce acción anestésica por si solo.	0= nada 1= leve 2= moderado 3= severo	Cuestionario
5.Comparar el nivel de satisfacción del paciente tratado con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí.	Satisfacción	Razón o acción con la que se responde enteramente a una queja. Confianza o seguridad del ánimo. Cumplimiento del deseo o del gusto.	Agrado o complacencia del paciente con respecto al procedimiento realizado	Satisfactorio: 1 = muy 2 = bastante 3 = algo 4 = poco 5 = nada	Cuestionario

La eficacia de la técnica láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes que requieren frenectomía

6. Distinguir el grado de dolor del paciente tratado con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí.	Dolor	Estado físico que puede oscilar entre una leve sensación de molestia o terrible sufrimiento.	Molestia del paciente durante el procedimiento en general desde el inicio hasta el final.	Dolor: 1= nada 2= leve 3= moderado 4= severo	Cuestionario
7. Confirmar si se requiere uso de sutura en la frenectomía realizada con láser Er.Cr. YSGG Waterlase.	Sutura	Material usado para cerrar una herida quirúrgica o accidental con puntos. Punto o serie de puntos destinados a asegurar la aposición de los bordes de una herida quirúrgica o accidental.	Uso de sutura para lograr cicatrización de la herida si requiere	Sutura: 1= Si 2= No	Observación/ fotografías

1.4. HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis de investigación

La técnica de frenectomía, láser Er.Cr. Y SGG Waterlase es más eficaz que la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes con inserción de frenillo inadecuada atendido en las clínicas de ULACIT y de la Dra. Jenny Mora Solís.

1.4.2. Hipótesis estadísticas

- Para la variable hemorragia

Hipótesis nula

El grado de hemorragia es independiente de la técnica de frenectomía utilizada

Hipótesis alternativa

El grado de hemorragia es dependiente de la técnica de frenectomía utilizada

- Para la variable dolor

Hipótesis nula

El grado de dolor es independiente de la técnica de frenectomía utilizada

Hipótesis alternativa

El grado de dolor es dependiente de la técnica de frenectomía utilizada

- Para la variable cicatrización (color y textura)

Hipótesis nula

El color de la mucosa es independiente de la técnica de frenectomía utilizada

Hipótesis alternativa

El color de la mucosa es dependiente de la técnica de frenectomía utilizada

La eficacia de la técnica láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes que requieren frenectomía

Hipótesis nula

La textura de la mucosa es independiente de la técnica de frenectomía utilizada

Hipótesis alternativa

La textura de la mucosa es dependiente de la técnica de frenectomía utilizada

- Para la variable satisfacción

Hipótesis nula

El grado de satisfacción es independiente de la técnica de frenectomía utilizada

Hipótesis alternativa

El grado de satisfacción es dependiente de la técnica de frenectomía utilizada

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

1.5. LASER

1.5.1. Definición

El nombre LASER proviene del acrónimo formado por las palabras en idioma Inglés “*Light Amplification by Stimulated of Radiation*” que traducido al Español sería “Aplicación de Luz por Emisión Estimulada de Radiación” y este es producido cuando se estimula un cristal.

El láser es un equipo de alta tecnología que genera un rayo potente de luz concentrada que se utiliza en distintas intensidades y graduaciones según el procedimiento dental a realizar. Esta terapéutica lumínica pretende mejorar la agilidad en el tratamiento y un lograr un bienestar postoperatorio en el paciente.

Los modernos equipos láser de baja potencia ofrecen un sinnúmero de aplicaciones en la práctica diaria odontológica agregando efectos analgésicos, anti-inflamatorios y bioestimulantes que son coayudantes en los tratamientos realizados en diferentes especialidades tales como: la irradiación de los tejidos duros del diente, procesos inflamatorios en tejidos blandos, intervenciones quirúrgicas hasta coadyuvante de la terapia tradicional, en los procesos post operatorios en una forma más rápida y segura. Además también utilizada en tratamientos estéticos y periodontales.

La terapéutica lumínica ha invadido nuestro tratamiento, incorporando no solo tecnología, sino agilidad y bienestar en el postoperatorio del paciente en cuanto a epitelización y cicatrización de tejido conjuntivo. (Revista Asociación Odontológica de Rosario, Dr. Sergio Jorge Hiskin)

Además este rayo tiene la particularidad de ir esterilizando la zona tratada, destruyendo gran cantidad de bacterias en la cavidad oral, mientras que a la vez cauteriza la salida el sistema vascular del área provocando hemostasia inmediata, lo que reduce en gran cantidad la posibilidad de infección y sangrados, los pacientes que son tratados con este método se sienten mas confortables tanto durante como después del tratamiento, principalmente por la ausencia de sangrado y agujas con anestésicos.

1.5.2. Historia

Albert Einstein en 1916 estudiaba el comportamiento de los electrones en el interior del átomo, estos electrones son capaces de absorber o emitir luz. Einstein enuncia en su Teoría de la Relatividad que se puede crear una luz que fuera coherente. La luz ordinaria se considera luz incoherente porque todas las formas de energía que la conforman son diferentes, y se dispersan o viajan en todas direcciones, mientras que la luz láser está formada por energía de una misma longitud de onda lo que la hace monocromática y direccional formando un haz de luz coherente donde sus ondas siempre viajan en una misma dirección.

A principios de 1960 aparecieron los primeros equipos láser. El primer rayo láser lo generó Maiman en Estados Unidos utilizando una varilla de rubí, posteriormente en 1961 Javan describe el primer láser a gas operado continuamente. Desde entonces el láser ha sido usado principalmente en procedimientos quirúrgicos limitados en hospitales. (Tesis Utilización del Láser en la Clínica Odontológica, H. Mayans)

La incorporación del láser en la odontología se da a finales de los 60 cuando se realizaron estudios in vitro del láser CO₂, pero fue hasta 1980

cuando se empezó a utilizar en clínicas odontológicas. (Tesis Utilización del Láser en la Clínica Odontológica, H. Mayans)

Recientemente los láseres se han desarrollado tecnológicamente para hacer posible su uso en clínicas privadas, en pacientes comunes; actualmente el láser es usado en todo el mundo por gran variedad de odontólogos y especialistas de este campo (tomado de la revista: opto y ozonito grupea).

A partir de 1997 la FDA (Food and Drugs Administration) ha aprobado el uso del láser con seguridad en odontología restaurativa y preventiva. (Revista Odontología Actual, 1999)

1.5.3. Física del láser

En principio, el láser es un dispositivo que transforma otras formas de energía en radiación electromagnética . Esta es una definición muy general, pero ayuda a entender las bases físicas del láser.

Al láser se le puede suministrar la energía de diversas formas, tales como: radiación electromagnética, energía eléctrica, energía química, etc. La energía del láser siempre se emite como radiación electromagnética.

1.5.4. Tipos

Existen variedad de equipos láser, utilizados para diferentes procedimientos, los más comunes son los que permiten trabajar en tejido blando, principalmente en cirugías; los equipos láser permiten trabajar en varios procedimientos odontológicos como lo son: curetajes, gingivoplastias, osteoplastias, operatoria, remoción quirúrgica de ciertos quistes, épulis, frenectomías, etc.

Existen muchos y diversos tipos de láser que pueden ser clasificados en dos grandes grupos:

- **Láser Quirúrgico:** Los láseres quirúrgicos tienen una potencia muy alta y una energía termal que les da la capacidad de cortar, vaporizar o coagular los tejidos. Estas propiedades facilitan sus aplicaciones dentro del campo de la odontología son muchas.

Son utilizados para:

- Para tejidos blandos
- Para tejidos duros
- Para foto polimerización

- **Láser Terapéutico:** Los láseres terapéuticos se emiten con menor energía que los láseres quirúrgicos y su efecto no es termal por lo que no se utiliza para cortes de tejidos.

Son utilizados para:

- Fines terapéuticos
- Para diagnóstico.

Propiamente en odontología existen varios tipos de láser que son utilizados para procedimientos realizados en tejidos duros y suaves. Por ejemplo:

- **Helio Neon** para tejidos blandos, de bajo nivel de energía
 - **Dióxido de carbono** para tejidos blandos, excisiones quirúrgicas como frenectomía y en tejidos duros, eliminación de caries.
 - **Waterlase YSGG** tecnología láser y agua denominada hidrocínética, utilizado en esmalte, dentina, caries, hueso y tejidos blandos. Este láser es el que utilizaremos en nuestra investigación.
- Además existen otros láseres, como el **hervio yag, neodinium yag, diodo, excimer**, etc.

1.5.5. Características (Waterlase YSGG)

Este láser tiene la particularidad de trabajar combinado con agua lo cual no genera calor y ocasiona traumatismos leves para el paciente.

No es dañino, en manos de un hábil operador capacitado, el láser es muy seguro, el principal y primer cuidado que se debe tener es la protección de los ojos mediante unos lentes especialmente diseñados. Los láser dentales son de baja intensidad eso permite trabajar con delicadeza en los tejidos blandos de la cavidad oral, estos láser llevan un “tip” o punta que es por donde va a aparecer el rayo, esto no afecta los tejidos circundantes, solo trabaja con los que están directamente en contacto con la punta en un rango de 1.5 a 2 mm de ella (Manual de usuarios del Waterlase, 2003).

Como beneficios del equipo láser tenemos:

- cicatrización más rápida
- menos tiempo de trabajo
- menor sonido y vibración
- menor sensibilidad
- menor sangrado

- esterilización del campo
- menor riesgo de infecciones
- menor sangrado
- menos efectos post operatorios negativos para el paciente

Con esto podemos resumir que sus principales características son la precisión con la que se trabaja, la ventaja de trabajar en un campo libre de hemorragias excesivas que afectan la visibilidad en la zona en que se trabaja y muy importante la comodidad del paciente lo que va a facilitar el trabajo al odontólogo.

1.6. FRENILLO

1.6.1. Mucosa oral

1.6.1.1. Cirugía plástica y cosmética periodontal

● Terminología

En el contenido del libro Periodontología Clínica encontramos que

“El término *cirugía mucogingival* lo introdujo Friedman para describir procedimientos quirúrgicos y corregir las relaciones entre la encía y la mucosa bucal en relación con tres problemas específicos: encía insertada, vestíbulos poco profundos, y un frenillo que interviene con la encía marginal” (Carranza, Newman, Takei, 2003, p.902)

Esta cirugía mucogingival en 1996 recibe el nombre de cirugía plástica periodontal ya que los procedimientos quirúrgicos aumentaron para abarcar

más zonas que anteriormente no tenían importancia como alargamientos de corona, aumento de reborde, correcciones quirúrgicas cosméticas, cobertura de superficies radiculares expuestas, reconstrucciones de papilas, exposición quirúrgica de dientes no erupcionados con fines ortodónticos, corrección quirúrgica cosmética en relacionada con implantes y correcciones protésicas periodontales. (Newman, Takei, Carranza, 2003)

Newman, Takei y Carranza en el nuevo concepto de la siguiente manera:

“La *cirugía plástica periodontal* se define como el conjunto de técnicas quirúrgicas practicadas para corregir o eliminar deformaciones anatómicas, del desarrollo o traumáticas de la encía o mucosa alveolar”. (Periodontología Clínica, 2003, pg 903)

● **Objetivos de la cirugía plástica periodontal**

Según Takei y Robert R. Azzi los tres objetivos de la cirugía plástica periodontal son los siguientes:

1. Problemas relacionados con la encía insertada.
2. Problemas relacionados con un vestíbulo poco profundo.
3. Problemas relacionados con frenillo anómalo.

Este tercer objetivo de la cirugía plástica periodontal es el que está relacionado con nuestra investigación y consiste en corregir las inserciones de frenillos o músculos anómalos. Cado la encía coronaria se encuentra en relación adecuada con el frenillo, normalmente no requiere de la eliminación por medio de frenectomía.

Si el frenillo invade el margen de la encía puede afectar la higiene del paciente dificultando la eliminación de placa bacteriana por medio del

cepillado; también la tensión ejercida sobre el frenillo tiende a abrir el surco y puede alejar el margen gingival del diente. Si se presenta esta situación está indicada la eliminación quirúrgica del frenillo. (Newman, Takei y Carranza, 2003)

Los criterios que debemos tomar en cuenta para realizar una cirugía mucogingival se basan en el examen clínico que nos demuestre que se está afectando la anchura mínima de encía insertada que se requiere para conservar una salud gingival óptima.

Esta reducción o falta de encía insertada se debe principalmente a tres aspectos:

- 1) El saco periodontal se extiende hasta la unión mucogingival o más allá de esta.
- 2) Los frenillos o las inserciones musculares comprometen la adherencia de la encía.
- 3) La retracción gingival puede extenderse hasta la línea mucogingival.

1.6.2. Encía

La encía se define como el “tejido fibroso cubierto por epitelio que recubre el proceso alveolar, que está en contacto directo con el diente y que se continúa con el ligamento periodontal y con el resto de la mucosa de la cavidad oral” (Barrios, 1991, p.147).

Una encía normal es de un color rosado coral pálido, es resilente y puede presentar diversos grados de pigmentación de melanina que normalmente cambian con la raza. Además mantiene un contorno armonioso con el diente y formando las papilas llenando el espacio interdental hasta el

punto de contacto aproximadamente. No debe haber fluido gingival y al sondear se considera normal de 0.5mm a 2mm por debajo del margen gingival y no presentar sangrado.

Existen varios tipos de encía de acuerdo a su posición:

Encía adherida que es la que se encuentra unida al periostio subyacente, al diente y al hueso, es una encía firme, densa y punteada como naranja y se extiende desde el surco de la encía libre hasta una línea demarcación que la separa del resto de la mucosa oral y que es conocida como unión mucogingival. Existen varios anchos de esta encía que varían con la edad y miden de 1 a 9 mm. (Ainamo et al, 1981). “El color de la encía adherida varia con la intensidad de la melanogénesis, con el grado de queratinización o cronificación del epitelio, con el espesor de la capa epitelial y con el grado de vascularización” (Barrios 1991, p.149).

Encía marginal que es la porción que no está adherida al diente y forma la pared con el surco gingival en salud, y por último la *encía papilar* que ocupa los espacios interdentes.

1.6.3. Hemorragia

“La hemorragia en sus múltiples variantes cualitativas y cuantitativas no es exclusivamente una complicación del acto quirúrgico, sino que puede ser una complicación postoperatoria o incluso un cuadro de aparición espontánea como síntoma de cualquier tipo de patología de base”. (López Arranz, 1997:237)

Según el Dr. López las hemorragias se agrupan según 5 parámetros:

- 1) Forma de aparición
- 2) Aspecto
- 3) Momento de aparición
- 4) Causa
- 5) Origen anatómico

- **Forma de aparición**

Las hemorragias espontáneas son las provocadas por un tratamiento quirúrgico o accidental. Las hemorragias espontáneas son llamadas "*hemorragias médicas*", aunque esta es una idea errónea, puesto que muchas de ellas van a provocar un acto quirúrgico, como en el caso de una hemorragia sintomática de una neoplasia o de una úlcera gástrica. La hemorragia espontánea obliga a un estudio meticoloso en busca de su causa. Las estomatorragias, casi siempre por causa local, son más bien un síntoma de procesos inflamatorios (gingivoestomatitis de distintos tipos, pericorinitis del tercer molar, entre otros) o neoplásicos, tanto benignos (hemangiomas) como malignos (carcinomas)

(J.S. López Arranz; 1997:236)

- **Aspecto**

"Las hemorragias pueden dividirse en localizadas y difusas en las que la sangre procede de una superficie sangrante más o menos amplia constituida por numerosas boquillas vasculares." (J.S. López Arranz. 1997; 236)

- **Momento de aparición**

Hay 2 tipos de hemorragias la *primaria o inmediata* que es la típica hemorragia quirúrgica o traumática. Frente a ella se sitúa la hemorragia *secundaria o mediata* que aparece al cabo de horas o días de la intervención o el traumatismo. Su etiopatogenia se encuentra en la lisis del coágulo, en la vasodilatación reactiva a la vasoconstricción provocada por los fármacos unidos a los anestésicos locales o a una infección secundaria. (J.S. López Arranz; 1997: 236)

- **Por la causa**

En la mayoría de las ocasiones las hemorragias tienen una causa local debido a un desgarró vascular aunque en otras ocasiones puede ser por la inflamación local o no formación del coágulo. (J.S. López Arranz; 1997: 236)

- **Por origen anatómico**

Se separa de acuerdo a la zona anatómica de donde proviene el sangrado.

Las hemorragias que proceden de los tejidos blandos. Dentro de éstas cabe un primer apartado para las hemorragias procedentes de arteriolas o vénulas, que en el territorio bucofacial pueden ser bastante agresivas como consecuencia del fuerte pulso arterial y del acceso directo a pequeñas venas carentes de válvulas.

La hemorragia procedente de venas de mediano o grueso calibre puede no ser pulsátil, el flujo es menos rápido y el color sanguíneo suele ser oscuro.

Finalmente, la hemorragia arterial es pulsátil, el flujo sanguíneo vigoroso y el color de la sangre suele ser rojo brillante. (J.S. López Arranz; 1997:236-237)

1.6.4. Frenillo

Según F.A. Carranza y D.A. Perry se define como:

“El frenillo es una membrana mucosa que suele contener fibras musculares en su interior, que se adhiere a los labios y carrillos a la mucosa alveolar, a la encía, o ambos, y al periostio subyacente”. (Manual de Periodontología Clínica, 1988, p.252)

Según Newman, Takei y Carranza:

“Un frenillo es un pliegue mucoso, casi siempre con fibras musculares incorporadas, que fija los labios y carrillos a la mucosa alveolar o a la encía, o ambas, y al periostio subyacente”.

El libro Periodontología Clínica de Glickman lo define así:

“El frenillo es un pliegue de membrana mucosa, por lo general con fibras musculares incluidas, que inserta los labios y carrillos a la mucosa alveolar o encía o ambas y al periostio subyacente” (Glickman, Fermin A. Carranza, JR, 7 Ed, 1993, p.976).

1.6.4.1. Problemas relacionados con un frenillo anómalo

Uno de los objetivos de la cirugía plástica periodontal es la corrección de las inserciones de los frenillos o músculos. En situaciones clínicas en que la encía coronaria es adecuada a la inserción del frenillo no requiere de tratamiento siempre y cuando no esté afectando la estética del paciente.

1.6.4.2. Anquiloglosia (frenillo lingual)

La presencia de un frenillo lingual corto que se extiende desde la punta de la lengua hacia el suelo de la boca y el interior del tejido gingival de la lengua, limita los movimientos de la misma y produce trastornos del lenguaje. Si no se corrige esta anomalía pueden desgarrarse los tejidos linguales (Odontología Pediátrica y del Adolescente, Ralph E. McDonald, 1998, p. 145-146).

La anquiloglosia se puede manifestar con una intensidad variable y no siempre provoca problemas funcionales ni requiere tratamiento quirúrgico. Algunos de los posibles problemas en el habla son:

- Sustitución y distorsión de los sonidos linguales debido a la restricción que tiene la lengua para elevar la punta.
- Velocidad de locución lenta
- Disminución de precisión en el habla cuando se grita
- Dificultades para alimentarse (succión durante lactancia y persistencia de la "bola" en la boca)

1.6.4.3. Frenillo labial anormal

Una forma de diagnosticar fácilmente un frenillo labial anormal es observando el diastema que se forma entre los incisivos centrales, solamente se debe determinar si este diastema está relacionado con el desarrollo normal de la erupción de la dentición o si este es provocado por una inserción de frenillo inadecuada.

El frenillo labial está formado por dos capas de epitelio que rodean un tejido conjuntivo laxo y vascularizado. Si hay fibras musculares proceden del músculo orbicular de los labios (Odontología Pediátrica y del Adolescente, Ralph E. McDonald, 1998 p.150).

El origen del frenillo maxilar se encuentra en la línea media de la superficie interna del labio. Aunque en su origen es amplio, el tejido del frenillo se estrecha y se inserta en la línea media hacia el interior de la capa externa del periostio y del tejido conjuntivo de la sutura maxilar interna y del proceso alveolar. El lugar de unión exacto es variable. Puede estar varios milímetros por encima de la cresta del borde o sobre ésta misma; otra opción es que las fibras pasen entre los incisivos centrales hasta unirse a la papila incisiva (Odontología Pediátrica y del Adolescente, Ralph E. McDonald, 1998 p.150).

1.6.4.4. Desarrollo del habla y del lenguaje

La capacidad de comunicarse de un modo eficaz es crucial para la vida en sociedad de una persona. La adquisición del habla y el lenguaje es un proceso del desarrollo que abarca muy especialmente los primeros años de vida, pero que continúa a lo largo de toda la vida del individuo (Manual de Odontología Pediátrica, A. Cameron, p. 307).

Nosotros como odontólogos durante la primera cita y realizando un completo examen clínico debemos saber identificar problemas del habla, conocer sus síntomas y dar un diagnóstico adecuado si esta relacionado con anomalías bucales, para así poder remitir al niño y a sus familiares a un logopeda con el que logremos trabajar en conjunto para lograr una buena evolución del problema y obtener mejores resultados.

1.6.4.5. Anomalías estructurales y su relación con el habla

Estas anomalías pueden afectar tanto la alimentación como el habla y entre ellas están:

- Anomalías dentales
- Anomalías palatinas
- Anomalías linguales

1.7. FRENECTOMÍA Y FRENOTOMÍA

Estos términos se refieren a operaciones similares pero que divergen de grado.

Según Carranza:

“La frenectomía es la eliminación completa del frenillo, incluida su inserción al hueso subyacente, y se requiere en la corrección de un diastema anormal entre los incisivos centrales superiores. La frenotomía es la incisión del frenillo”. (Periodontología Clínica, 2002)

Ambos procedimientos son utilizados pero normalmente es suficiente con la frenotomía reubicando la inserción del frenillo para corregir los problemas y crear una nueva zona de encía insertada entre el margen gingival y el frenillo.

1.7.1. Técnica convencional con bisturí

- 1) Anestesiarse la zona, se toma el frenillo con una pinza hemostática insertada hasta la profundidad del vestíbulo.
- 2) Se incide con bisturí a lo largo de la superficie superior de la pinza hemostática y se extiende el corte más allá de la punta.
- 3) Se hace una incisión similar en la superficie inferior de la pinza hemostática.
- 4) Se elimina la porción triangular reseca que está sobre la pinza hemostática, exponiendo la inserción fibrosa al hueso.
- 5) Con una incisión horizontal se separan las fibras remanentes insertadas al periostio.
- 6) Si fuera necesario se pueden alargar las incisiones en sentido lateral y se sutura la mucosa vestibular al periostio apical.
- 7) Debe limpiarse el campo de operación y comprimir con gasa hasta que el sangrado se detenga.
- 8) Se coloca el apósito quirúrgico el cual se puede cambiar a la semana.
- 9) Se retira el apósito al cabo de dos semanas y puede recolocarse si se requiere.

En el caso de inserciones altas de frenillo en la superficie lingual se debe corregir, sin afectar el piso de boca, separando la inserción de mucosa con bisturí periodontal hasta alcanzar la altura deseada.

1.7.2. Técnica con láser (Waterlase)

- 1) Se coloca anestesia tópica en la zona a tratar
- 2) Se toma el frenillo con una pinza no traumática si se requiere
- 3) Se hacen cortes en la parte superior del frenillo, luego cortes en la parte inferior y en la parte intermedia con una intensidad de longitud de onda indicada.
- 4) Se realizan cortes para lograr un terminado estético correcto.
- 5) Se disminuye la longitud de onda y se realiza un sellado con el láser.
- 6) Colocar gasa y dar indicaciones.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

1.8. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por su naturaleza la investigación es descriptiva, ya que se analizarán las frenectomías realizadas con dos técnicas distintas. La investigación tiene diferentes variables tanto independientes como dependientes. Además de que incluye dos grupos el que recibe tratamiento con láser y el que recibe el tratamiento con bisturí.

Se pretende observar de forma objetiva lo que ocurre entre la comparación de la técnica convencional de frenectomía con bisturí como instrumento operatorio y el realizado con el láser Er.Cr. YSGG (Waterlase) y sus puntas especiales para tratamientos en tejido suave. Así como evaluar y comparar la aceptación de cada una de ellas por parte de los pacientes.

Los requisitos metodológicos de la investigación experimental son:

- *Objetividad:* es evitar cualquier sesgo que afecte la causa y efecto entre las diversas variables a formular.
- *Observación empírica:* nos darán las respuestas formuladas en la investigación, se pretende observar los resultados al utilizar los dos procedimientos de frenectomía en estudio.
- *Control:* es la variación de una variable o mantenimiento de una misma característica en una misma variable; se plantea que el grupo de

control será establecido con los procedimientos de frenectomía realizados con bisturí.

- *Variación:* son los cambios que se realicen en una variable.

El tipo de diseño descriptivo corresponde a un diseño de grupos heterogéneos, en el cual los sujetos se distribuyen a conveniencia del investigador en los dos grupos y cada uno de ellos recibe un tratamiento únicamente, realizándose posteriormente la evaluación de los mismos

1.9. PROCEDIMIENTO

El diseño de esta investigación es descriptivo y será realizado en boca tanto el grupo experimental como el grupo control. Serán tratadas frenectomías, en pacientes con características similares sin que alguna patología presente pueda afectar los resultados.

Se escogen los pacientes que serán sometidos a una u otra técnica a conveniencia del investigador y del paciente según disponibilidad de horario, lo cual nos permitiría hacer un tratamiento con el equipo láser (Waterlase) y con técnica convencional con bisturí tratados el mismo día y los círculos corresponden a las citas de control 3 días después y 9 días después.

En los datos recolectados el mismo día se anotarán los niveles de hemorragia, la satisfacción del paciente durante el tratamiento, la acción anestésica producida por el láser Er.Cr. YSGG y la necesidad de usar o no sutura con los tratamientos con láser.

En las citas de control se recolectarán datos y fotos para comparar la cicatrización producida en ambas técnicas y determinar el grado de dolor postoperatorio que se dio en cada una.

Para ambos procedimientos se deben realizar los siguientes pasos:

- Historia clínica
- Examen clínico (descartar patologías o alteraciones que afecten el experimento) y diagnóstico de inserción inadecuada de frenillo.
- Aceptación del tratamiento por parte del paciente.
- Fotografías antes, durante y después del tratamiento.
- Encuestas y entrevistas a los pacientes.
- Notas del operador
- Citas de control (2)

Procedimientos para frenectomía con bisturí (técnica) en frenillo lingual:

- 1) Anestésiar la zona, se toma el frenillo con una pinza hemostática insertada hasta la profundidad del vestíbulo.
- 2) Se incide con bisturí a lo largo de la superficie superior de la pinza hemostática y se extiende el corte más allá de la punta.
- 3) Se hace una incisión similar en la superficie inferior de la pinza hemostática.
- 4) Se elimina la porción triangular reseca que está sobre la pinza hemostática, exponiendo la inserción fibrosa al hueso.
- 5) Con una incisión horizontal se separan las fibras remanentes insertadas al periostio.
- 6) Si fuera necesario se pueden alargar las incisiones en sentido lateral y se sutura la mucosa vestibular al periostio apical.

- 7) Debe limpiarse el campo de operación y comprimir con gasa hasta que el sangrado se detenga.
- 8) Se coloca el apósito quirúrgico el cual se puede cambiar a la semana.
- 9) Se retira el apósito al cabo dos semanas y puede recolocarse si se requiere.

*** En el caso de inserciones altas de frenillo en la superficie lingual se debe corregir, sin afectar el piso de boca, separando la inserción de mucosa con bisturí periodontal hasta alcanzar la altura deseada.

Procedimientos para frenectomía con bisturí (técnica) en frenillo labial

La técnica quirúrgica consiste en la extirpación de una sección cuneiforme de tejido, incluyendo el se encuentra entre los incisivos centrales y que se extiende en dirección palatal hasta la papila incisiva nasal.

- 1) Anestesiarse la zona infiltrando por vestibular de los incisivos centrales
- 2) Se hacen incisiones laterales a cada lado del frenillo hasta alcanzar el hueso subyacente.
- 3) La cuña del tejido puede extirparse con unas pinzas, recortando el tejido con unas tijeras en una zona lo bastante cercana al origen del tejido para lograr un buen resultado estético.
- 4) Se suturan las heridas del labio para aproximar el borde libre del tejido.
- 5) Opcionalmente se puede colocar apósito quirúrgico.

Procedimientos para frenectomía con láser (técnica):

- 1) Se coloca anestesia tópica en la zona a tratar
- 2) Se toma el frenillo con una pinza no traumática si se requiere

- 3) Se hacen cortes en la parte superior del frenillo, luego cortes en la parte inferior y en la parte intermedia con una intensidad de longitud de onda indicada.
- 4) Se disminuye la longitud de onda y se realiza un sellado con el láser.
- 5) Colocar gasa y dar indicaciones.

1.10. SUJETOS Y FUENTES DE INFORMACIÓN

El sujeto de estudio será el paciente que presente anomalías en la inserción del frenillo. Estos pacientes deben de estar con una condición sistémica saludable y no presentar patologías que puedan alterar los resultados de la investigación, que asistan a consulta odontológica en las clínicas de ULACIT y de la Dra. Jenny Mora.

Las fuentes de información son de carácter primario porque los datos son recogidos por el investigador directamente al sujeto de estudio utilizando los métodos de observación e interrogación. Además se utilizaran fuentes secundarias como libros y revistas para fundamentar los aspectos teóricos considerados en el desarrollo del tema.

1.11. MUESTREO

La muestra del estudio fue de 18 pacientes empleando un muestreo aleatorio a conveniencia dados los requerimientos de los sujetos de estudio, la asignación a los dos tratamientos considerados técnica convencionales con bisturí y con equipo láser Er.Cr. YSGG de Waterlase, se realizo de acuerdo a la disponibilidad de horario de los pacientes y del investigador, ya que para realizar las frenectomías con láser se tuvo como limitación que solamente se podían realizar en la Clínica de la Dra. Jenny Mora Solís. De esta manera

quedaron distribuidos ocho sujetos en la técnica convencional con bisturí y diez sujetos en la técnica láser. Dos de los sujetos asignados a la técnica convencional no fueron utilizados por razones operativas.

1.12. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de los datos se utilizó un instrumento que incluye los ítems considerados en el método interrogatorio que son la edad, el sexo, los antecedentes patológicos y los hábitos de higiene, además la parte segunda incluye los aspectos que son observados en el sujeto de estudio y que son registrados por el investigador a los tres y a los nueve días, una tercera parte del instrumento incluye la aceptación del sujeto en la participación del estudio. (anexo 1)

1.13. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

El procesamiento de los datos se realizó en el módulo estadístico de Excel empleando las herramientas de estadística descriptiva, cuadros, gráfico e indicadores. Además para validar las hipótesis se realizó un cuadro resumen con el número de sujetos según el cumplimiento de las variables de estudio y se desarrollaron los gráficos disponibles.

1.14. ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Limitaciones:

- El estudio se realizará únicamente en 18 pacientes ya que el costo del tratamiento es elevado, especialmente con la utilización del equipo láser.
- Otro motivo es que se deben realizar dos citas de control lo que requiere más tiempo para la obtención de los resultados, además de que no todos los pacientes serán sometidos a la frenectomía en el mismo día o semana.
- Los tratamientos con láser se realizarán únicamente en la clínica de la Dra. Jenny Mora lo que nos limita en tiempo, disponibilidad de horario y costo.

Alcances:

- Manejar y analizar la tecnología como lo es el equipo láser en nuestra profesión y poder concluir beneficios y desventajas de esta.
- Promover la realización de otros estudios usando el equipo láser ya que sus aplicaciones son muy variadas.

CAPITULO IV

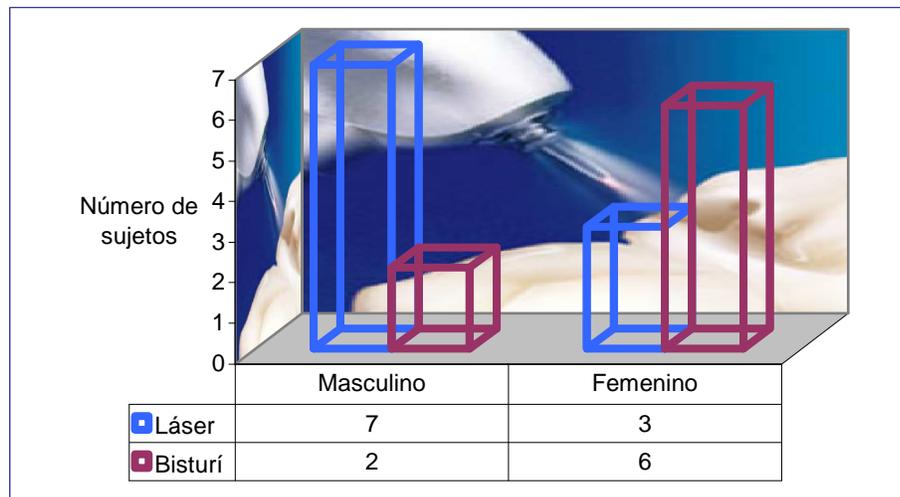
ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Para dar respuesta a la interrogante planteada sobre ¿Cuál es la eficacia de las técnicas de frenectomía, láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí? se recogieron los resultados del experimento realizado para mostrar el alcance de los objetivos planteados.

Por tratarse de un experimento de grupos paralelos y con el fin de confirmar uno de los requisitos fundamentales de todo experimento que es la equivalencia de los grupos, lo que quiere decir que deben ser similares en todo menos en la manipulación de la variable independiente que en este caso esta definida como la técnica de frenectomía. Se presentan por esta razón a continuación los gráficos del 1 al 3 donde se muestra el número de sujetos por grupo para las variables: sexo, edad y diagnóstico de frenectomía. Estos gráficos no corresponden a ningún objetivo específico pero conviene analizarlos para tener información adicional de los sujetos en estudio.

Como se puede apreciar en el grafico 1 en cuanto al sexo en el grupo láser hay un predominio masculino, mientras que en el grupo bisturí hay un predominio femenino.

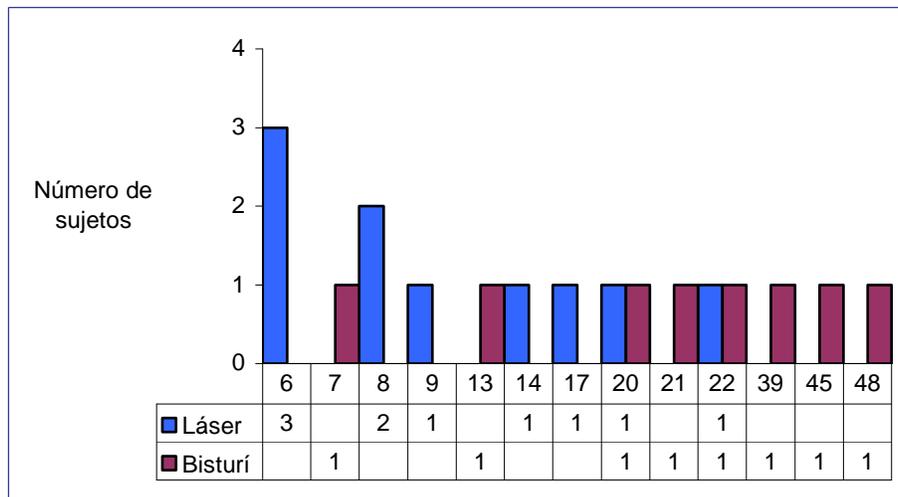
Gráfico 1
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
según sexo,
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

Respecto a la edad los grupos son diferentes en las edades menores, específicamente en los pacientes de seis años, donde el grupo láser es el único que presenta casos, situación que se repite a los nueve y diecisiete años. Para el grupo bisturí es necesario especificar que presenta pacientes mayores de treinta y nueve años.

Gráfico 2
 Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según edad, Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.

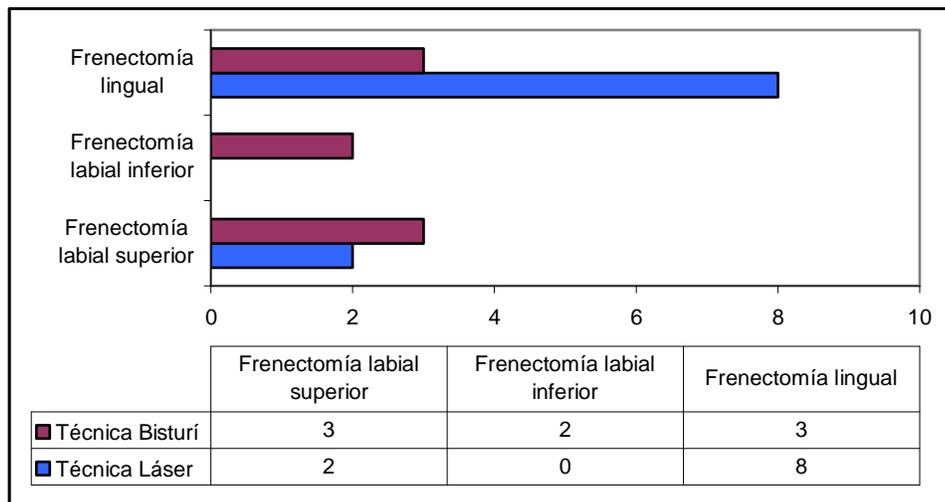


Fuente: datos recopilados por el investigador

De estas dos variables podemos afirmar que los grupos no resultaron equivalentes pese a que fueron asignados aleatoria mente. Situación que esta fuera del control del investigador.

Respecto a la variable diagnóstico de frenectomía el grafico 3 evidencia que en el grupo láser hay una supremacía de la frenectomía lingual y el diagnóstico de frenectomía labial inferior no se presenta en el grupo láser.

Gráfico 3
 Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
 según diagnóstico
 Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
 2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

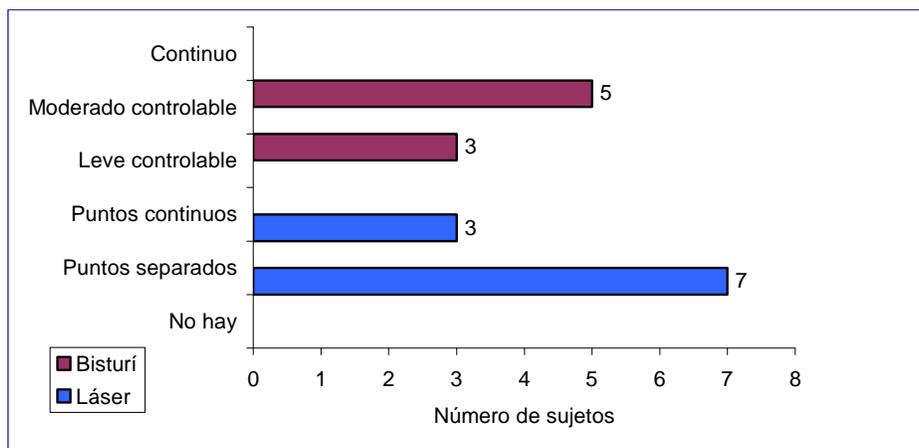
Con el fin de dar respuesta al objetivo 1 que plantea comparar el nivel de hemorragia producido con el uso del láser Er.Cr YSGG Waterlase y la técnica con bisturí, se presentan los cuadros del 1 al 3 y los gráficos del 4 al 6, en donde, los resultados muestran el comportamiento de los niveles de hemorragia durante el tratamiento, al los tres y a los nueve días en cada uno de los grupos.

Cuadro 1
 Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según nivel de hemorragia durante el procedimiento, Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.

Nivel	Técnica		Total
	Láser	Bisturí	
No hay	0	0	0
Puntos separados	7	0	7
Puntos continuos	3	0	3
Leve controlable	0	3	3
Moderado controlable	0	5	5
Continuo	0	0	0
Total	10	8	18

Fuente: datos recopilados por el investigador

Gráfico 4
 Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según nivel de hemorragia durante el procedimiento, Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

Durante el tratamiento se observa que ambas técnicas presentan algún nivel de hemorragia. Los sujetos del grupo láser se mantuvieron en los niveles de hemorragia definidos como puntos separados y puntos continuos siendo estos los menores niveles, mientras que los sujetos del grupo bisturí se concentraron en los niveles de leve y moderado controlable lo que indica que los sujetos del grupo láser se encontraban en una situación superior en cuanto a niveles de hemorragia que los del grupo bisturí.

Esta comparación demuestra que la técnica láser disminuye considerablemente la hemorragia durante el procedimiento, facilitando así la realización de la frenectomía ya que se mejora el campo visual del odontólogo al poder operar sin sangre en el lugar de incisión y corte de las fibras del frenillo. Si se logra una mejor visualización de la zona se puede realizar un corte más definido y un mejor control estético debido a la fácil manipulación del láser para eliminar tejido blando.

A continuación se presentan varias fotos durante el procedimiento, en las que se puede apreciar el nivel de hemorragia en cada técnica.

Fotos 1

Técnica bisturí



Fuente personal



Fuente personal

Fotos 2

Técnica láser



Fuente personal



Fuente personal



Fuente personal

A los tres días después de realizado el procedimiento se observa en el gráfico 5 que existe una gran diferencia entre los sujetos del grupo láser que ninguno presenta hemorragia y los del grupo bisturí en el cual seis de sus sujetos si presentaron hemorragia específicamente en el nivel de puntos separados. Solamente dos de los sujetos intervenidos con bisturí no presentaron hemorragia durante esta primera cita de control.

Cuadro 2

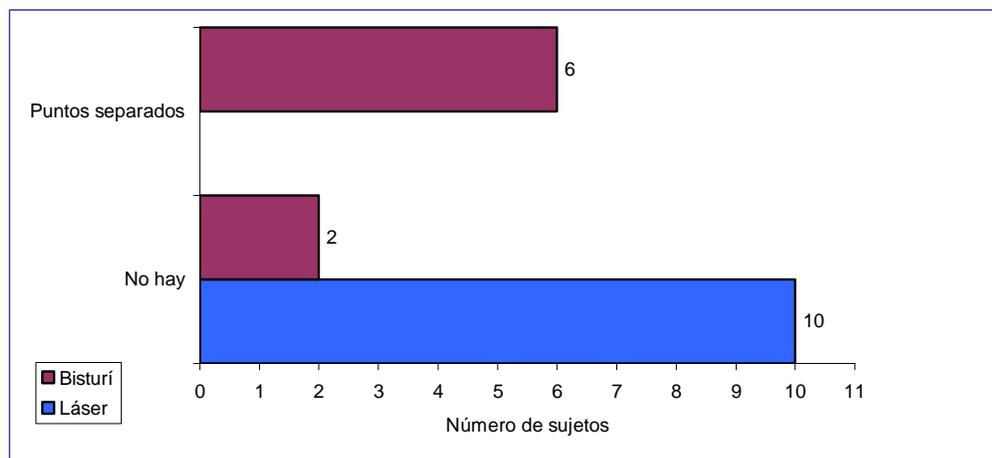
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según nivel de hemorragia tres días después del procedimiento, Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.

Nivel	Técnica		Total
	Láser	Bisturí	
No hay	10	2	12
Puntos separados		6	5
Total general	10	8	18

Fuente: datos recopilados por el investigador

Gráfico 5

Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según nivel de hemorragia tres días después del procedimiento, Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

Esto indica que el láser ayuda a lograr un cierre de la herida en menor tiempo, ya que durante el procedimiento este equipo tiene la propiedad de disminuir la intensidad de rayo y realizar así un sellado superficial en el tejido

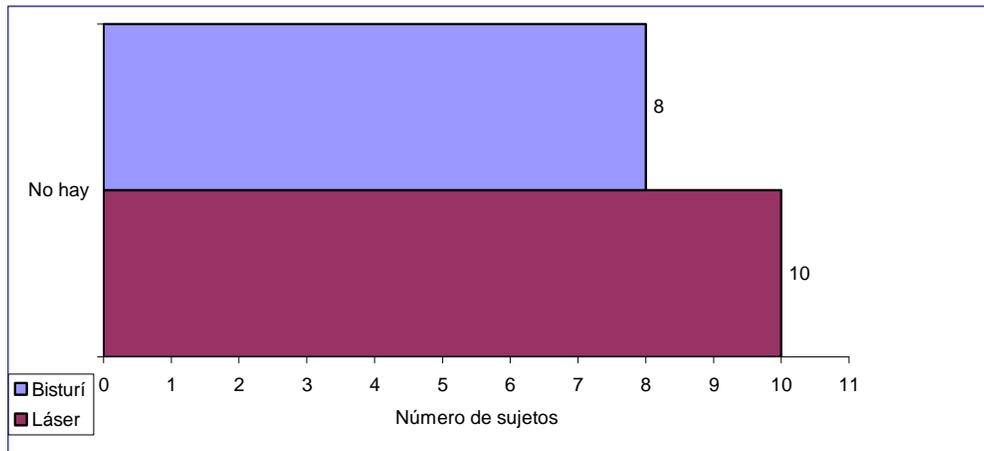
blando. Mientras que en la frenectomía con bisturí el cierre de la herida se logra mediante los puntos de sutura y tarda más en sanar.

Para el gráfico 6 que corresponde al nivel de hemorragia a los nueve días se observa que en su totalidad ningún sujeto en ambas técnicas presentó hemorragia. Esto indica que para esta segunda cita de control se dio un cierre completo de la herida y los niveles de hemorragia son de cero.

Cuadro 3
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
según nivel de hemorragia nueve días después del procedimiento,
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
2005.

Nivel	Técnica		Total
	Láser	Bisturí	
No hay	10	8	18
Total general	10	8	18

Gráfico 6
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
según nivel de hemorragia nueve días después del procedimiento,
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
2005.



Para dar respuesta al objetivo 2 que corresponde a comparar la calidad de la cicatrización producida con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí y al objetivo 3 que pretende diferenciar el tiempo de cicatrización entre las dos técnicas de frenectomía, se presentan los cuadros 4 y 5, y los gráficos del 7 al 9, en donde, los resultados muestran la evolución del tratamiento al los tres y nueve días en cada uno de los grupos.

A continuación se presenta el cuadro 4 correspondiente al color de la zona de la frenectomía a los tres y nueve días de realizado el procedimiento y el cuadro 5 que muestra información de la presencia de inflamación a los tres y nueve días. El color y la presencia de inflamación nos ayudarán a diferenciar el tiempo de cicatrización entre las dos técnicas de frenectomía lo que responde a los objetivos planteados.

Cuadro 4

Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según color a los tres y nueve días después del tratamiento Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.

Color	Técnica			
	Láser		Bisturí	
	Tres días	Nueve días	Tres días	Nueve días
Zonas blancas	6	4		
Zonas rojas			4	4
Zonas blancas-rojas	3		3	2
Zonas blanca y placa	1	6		2
Zonas rojas y placa			1	
Total	10	10	8	8

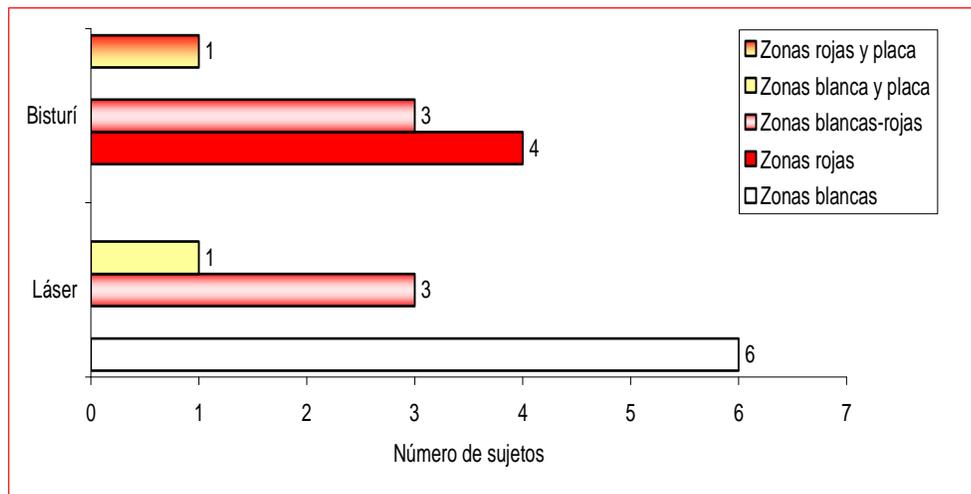
Fuente: datos recopilados por el investigador

El gráfico 7 compara el color que presenta la zona de la frenectomía a los nueve días para ambas técnicas. Se elaboró utilizando en las barras colores similares a los registrados en las hojas de recolección de datos para facilitar su comprensión ya que varían mucho y hay combinación de estos. El color blanco corresponde a zonas de tejido de granulación, el amarillo a zonas en las que se acumuló placa y el rojo a zonas de este color que no han terminado de sanar.

Primero observamos que solamente el grupo láser presenta zonas blancas en seis de sus sujetos y que el grupo bisturí es el único que presenta zonas rojas en cuatro de sus sujetos, ambos sin estar acompañados de otro color. Ambos grupos tienen igual cantidad de tres sujetos que presentaron zonas de colores rojas y blancas. En un sujeto para cada grupo se acumuló placa, en el grupo láser sobre la capa superficial blanca de tejido de granulación y en el grupo bisturí sobre una zona roja extendida sin sanar.

Esto nos indica que al tercer día de evolución postoperatoria el grupo láser al tener tejido de granulación en su mayoría, representado por zonas blancas, tiene un mejor y más rápido avance en la cicatrización que el grupo de bisturí.

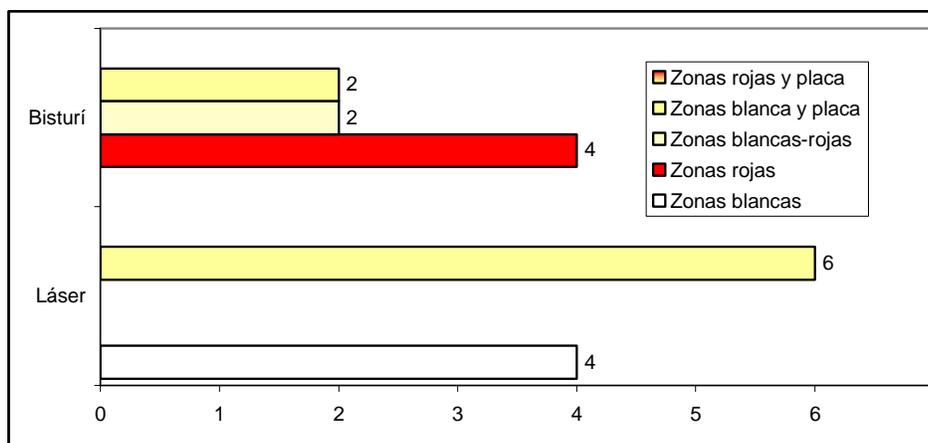
Gráfico 7
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
según color tres días después del tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

El gráfico 8 compara el color que presenta la zona de la frenectomía a los nueve días para ambas técnicas. Vemos que se mantiene similar a la primera cita de control ya que el grupo bisturí continúa manteniendo las zonas rojas y el grupo láser mantiene zonas blancas en su mayoría. Esto representa que la cicatrización se acelera más con el láser ya que para el noveno día no presenta zonas rojas en ningún sujeto.

Gráfico 8
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según color nueve días después del tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

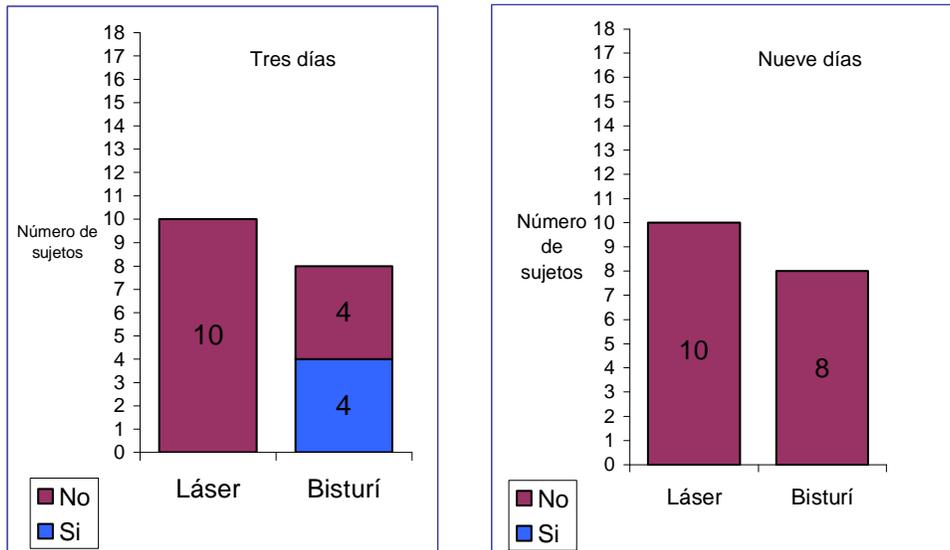
En cuanto a la inflamación se aprecia en el cuadro 5 una gran diferencia entre ambas técnicas ya que el grupo láser no presenta inflamación a los tres, mientras que el grupo bisturí presenta cuatro sujetos con inflamación a los tres días. Para la segunda cita de control a los nueve días ninguno de los grupos registró inflamación.

Cuadro 5
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según presencia de inflamación a los tres y nueve días después del tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.

Inflamación	Técnica			
	Láser		Bisturí	
	Tres días	Nueve días	Tres días	Nueve días
Si	0	0	4	0
No	10	10	4	8
Total	10	10	8	8

Fuente: datos recopilados por el investigador

Gráfico 9
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
según presencia de inflamación a los tres y nueve días después del tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

El objetivo 4 consiste en confirmar la acción de anestesia producida por el láser Er.Cr. YSGG Waterlase. Como se aprecia en el cuadro 7 y gráfico 11 solamente en dos sujetos el procedimiento estuvo libre de dolor, en siete sujetos se presentó dolor con grado de intensidad leve y uno con intensidad de dolor moderada. Aunque el dolor se mantuvo en intensidades muy bajas se pretendía evaluar si el láser anestesia completamente el área y a pesar de que el umbral del dolor varía de una persona a otra la mayoría de los sujetos si experimentó y manifestó dolor de algún tipo.

Para dar respuesta al objetivo 5 que corresponde a comparar el nivel de satisfacción del paciente tratado con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí, se presenta el cuadro 6, y el gráfico 10, en donde, los resultados muestran la satisfacción de los sujetos con respecto al tratamiento

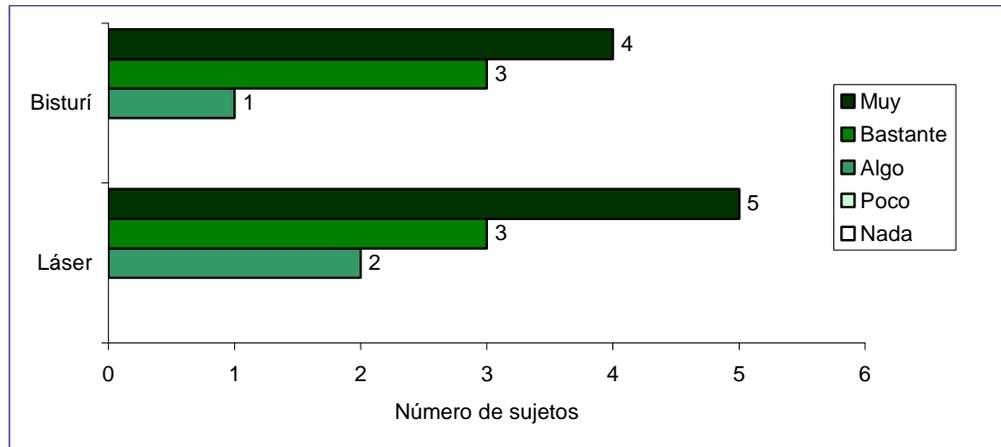
realizado desde el inicio de la operación hasta el postoperatorio. Se observa que la mayoría de los sujetos se encontraron en niveles de satisfacción altos, entre muy y bastantes satisfechos para ambos grupos. El resto expresaron tener algo de satisfacción que se ubica en un nivel neutro de satisfacción. Por lo tanto ambas técnicas de frenectomía son bien recibidas por los pacientes y manifestaron que si se volverían a someter al procedimiento nuevamente.

Cuadro 6
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
según nivel de satisfacción por el tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
2005.

Nivel	Técnica		Total
	Láser	Bisturí	
Nada	0	0	0
Poco	0	0	0
Algo	2	1	3
Bastante	3	3	5
Muy	5	4	9
Total	10	8	18

Fuente: datos recopilados por el investigador

Gráfico 10
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí,
según nivel de satisfacción por el tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís,
2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

A continuación el cuadro 7 y gráfico 1 que dan respuesta al objetivo 6 y que plantea distinguir el grado de dolor del paciente tratado con el láser Er.Cr. YSGG Waterlase y la técnica con bisturí. Los grupos se muestran bastante equivalencia en cuanto a la intensidad de dolor ya que la mayoría de sujetos para cada grupo presentó una intensidad de dolor leve durante el tratamiento con cuatro sujetos para el grupo bisturí y siete para el grupo láser. Un mínimo de un sujeto por cada grupo manifestó dolor de intensidad moderada. Esto significa que para ambas técnicas el dolor es controlable y que en el equipo láser no se presenta una ventaja considerable sobre la técnica con bisturí en cuanto a la disminución del dolor. Se debe aclarar que esto lo respondieron los sujetos considerando el dolor desde el inicio del procedimiento con la infiltración de anestesia para el grupo bisturí, teniendo en cuenta que en el grupo láser ningún sujeto recibió anestesia de forma infiltrada, solamente anestesia tópica.

Cuadro 7

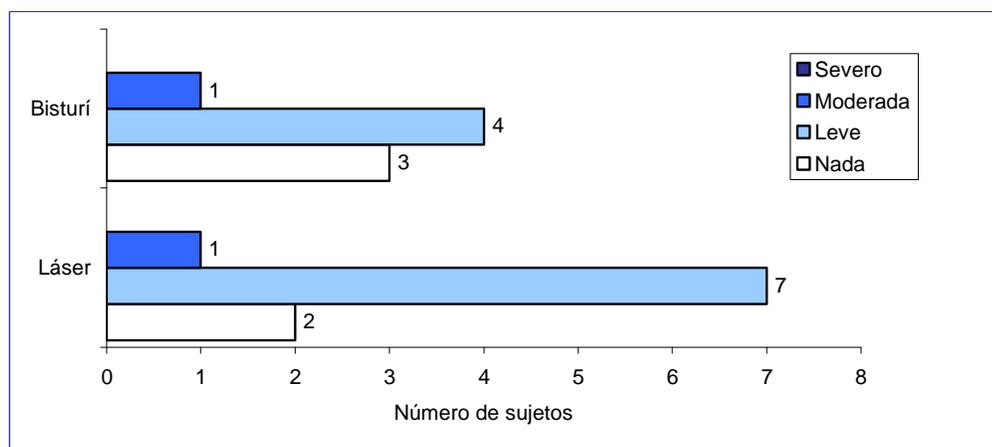
Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según intensidad del dolor durante el tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.

Intensidad	Técnica		Total
	Láser	Bisturí	
Nada	2	3	5
Leve	7	4	10
Moderada	1	1	2
Severo	0	0	0
Total	10	8	18

Fuente: datos recopilados por el investigador

Gráfico 11

Número de sujetos por grupo de técnica Láser y Bisturí, según intensidad del dolor durante el tratamiento
Pacientes Clínica ULACIT y Clínica Dra. Jenny Mora Solís, 2005.



Fuente: datos recopilados por el investigador

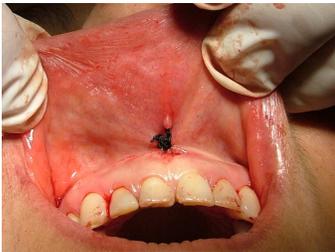
El último objetivo consiste en confirmar si se requiere uso de sutura en las frenectomías realizadas con técnica láser Er.Cr. YSGG Waterlase. En ninguno de los diez casos fue requerido el uso de sutura, por esta razón se omite la realización de un gráfico. El motivo por el cual no se requirió sutura es que el láser utilizado a intensidades bajas sella los vasos sanguíneos

generando una superficie blanca similar a una malla que corresponde a la zona donde se cauterizó y esterilizó con el rayo. La hemorragia se disminuye la herida no queda completamente expuesta y el paciente se retira sin necesidad de sutura, solamente debe seguir las recomendaciones postoperatorias.

Las siguientes fotos muestran como finalizan ambos procedimientos. En el caso de la técnica convencional con bisturí se colocó sutura no absorbible (seda negra) para cerrar la herida, mientras que con la técnica láser se deja abierta.

Fotos 3

Bisturí



Fuente personal

Láser



Fuente personal

En algunos de los casos se observó que la sutura retiene cierta cantidad de placa. Esto reduce el tiempo de sanado y puede provocar alguna infección aunque en ninguno de los sujetos de ninguno de los dos grupos sucedió. En la foto 4 se puede apreciar la placa adherida a la sutura.

Fotos 4



Fuente personal



Fuente personal

La hipótesis de investigación planteada que afirma que la técnica de frenectomía, láser Er.Cr. Y SGG Waterlase es mas eficaz que la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes con inserción de frenillo inadecuada atendido sen las clínicas de ULACIT y de la Dra. Jenny Mora Solís. Por ser el tipo de variables cualitativas nominales y ordinales se requiere de realizar la prueba Chi –cuadrado de independencia, sin embargo los tamaños de la muestra no permite que las tablas de contingencia cumplan con el requisito de que en cada celda debe de haber al menos cinco sujetos por lo tanto no es posible realizarla.

A continuación se presenta un resumen con el número de sujetos según el cumplimiento de las variables de estudio, en ellas se evidencia que para la técnica láser los indicadores a los tres días y durante el procedimiento fueron superiores a los de la técnica de bisturí a excepción de la variable presencia de dolor durante el procedimiento donde en ocho sujetos de diez hubo presencia de dolor en el grupo de la técnica láser contra cinco sujetos de ocho de la técnica bisturí. Esta situación se debe a que en la técnica bisturí el único dolor que percibe el paciente es el de la aguja cuando se anestesia la zona, que es tolerable para algunas personas.

La eficacia de la técnica láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes que requieren frenectomía

Técnica	Variables					
	Número de sujetos	Nivel de hemorragia moderado controlable durante el procedimiento	Color rojo a los tres días	Presencia de inflamación a los tres días	Presencia de dolor durante el procedimiento	Satisfacción máxima
Bisturí	8	5	4	4	5	4
Láser	10	0	0	0	8	5

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1.15. CONCLUSIONES

- La técnica de frenectomía láser Er.Cr. YSGG Waterlase produjo menor hemorragia que la técnica convencional con bisturí.
- La técnica de frenectomía láser Er.Cr. YSGG Waterlase produjo mejor cicatrización que la técnica convencional con bisturí.
- La técnica de frenectomía láser Er.Cr. YSGG Waterlase cicatrizó en menor tiempo que la técnica convencional con bisturí.
- La técnica de frenectomía láser Er.Cr. YSGG Waterlase no produjo un efecto anestésico completo.
- En cuanto a la satisfacción los pacientes respondieron de manera muy similar a ambas técnicas. Ellos manifestaron haber tenido niveles que oscilan de bastante a muy satisfactorio.
- En cuanto al grado de dolor predominó un dolor leve en ambas técnicas.
- La técnica de frenectomía láser Er.Cr. YSGG Waterlase no requirió uso de sutura.

1.16. RECOMENDACIONES

- Usar anestesia infiltrada cuando se usa la técnica láser para facilitarle al odontólogo el procedimiento, evitando movimientos no deseados por parte del paciente.
- Para futuros estudios comparar el tiempo en forma cronometrada durante la operación con ambas técnicas.
- Se sugiere ampliar estudios acerca del equipo láser Er. Cr. YSGG Waterlase en otros campos como la endodoncia, operatoria, periodoncia.
- Para futuras investigaciones se recomienda aumentar la muestra para que las estadísticas sean más significativas pruebas estadísticas o realizar meta- análisis para ampliar esta investigación.
- Se recomienda la publicación de este trabajo tanto en la **revista virtual de ULACIT** como en la del Colegio de Cirujanos Dentistas y Ventana Odontológica del ACCO con el fin de informar al gremio sobre los resultados del mismo.

BIBLIOGRAFIA

- Peterson, L. (2003). *Oral and Maxillofacial Surgery*. Missouri: Ed. Mosby.
- Ralph E. McDonald (1998). *Odontología Pediátrica y del Adolescente*
- A. Cameron. *Manual de Odontología Pediátrica*
- Chen, W. (2001). *Laser applications in dentistry*. Illinois AGD Advisor Spring
- G. Raspall . (1007). *Cirugía Maxilofacial, Patología de la cara, cabeza y cuello*. Madrid: Ed. Panamericana
- J. Philip Sapp, Lewis R. Eversole, George P. Wysocki. *Patología Oral y Maxilofacial Contemporánea*, Madrid: Ed. Mosby
- Rizoiu,IM. (1995). *Preliminary investigations on the utility of an erbium, chromium YSGG laser*. J Calif Dent Assoc.
- G. Barrios. (1993). *Odontología su Fundamento Biológico*. Tomo III. Bogotá: Ed. Astral.
- A. Carrillo, C. Ortiz. (2004) *Aplicación del láser CO2 en continencia de hemorragia en algunos procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos*. Revista Ventana Odontológica, ACCO, N° 1,
- Carranza, Newman, Takei. (2003). *Periodontología Clínica*, 9 Ed., 2003
- F.A. Carranza, D.A. Perry, (1988). *Manual de Periodontología Clínica*
- Glickman, Fermin A. Carranza, JR, (1993). *Periodontología Clínica de Glickman*

Stanley Jablonski, (1992). *Diccionario ilustrado de odontología*. Buenos Aires: Ed Medica Panamericana.

Harry Mayans Jiménez (1998) *Tesis Utilización del Láser en la Clínica Odontológica*. ULACIT.

R. Jiménez. (1999)., *Sistemas de preparación de cavidades "Rayo láser para corte del diente"*, Revista Odontología Actual

R. Villalobos. (1998). *Manual de operatoria dental 2*, San José, Costa Rica.

Diccionario Enciclopédico Ilustrado, Océano Uno, 1995.

[http://www.premier laser.com/courses.html](http://www.premierlaser.com/courses.html)

<http://www.pubmed.com/>

<http://www.camino dental.com>

<http://www.odontologia-online.com/>

http://www.dentalcolombia.com/docs/general/rol_del_laser_en_la_odontologia_.htm

<http://www.maloka.org/f2000/lasers>

<http://www.drrogeliocalderon.com.mx>

<http://www.biolase.com>

ANEXOS

Anexo 1

Recolección de datos

Paciente # _____

Nombre: _____

Edad: _____

Sexo: _____

Teléfono: _____

AA: _____

APF: _____

APP: _____

Higiene: _____

Diagnóstico: _____

Procedimiento: _____

Técnica: láser ____ bisturí ____

Cita #1

Nivel de Hemorragia (Transoperatorio)

Nivel de Hemorragia	Grado 0,0 (no hay sangrado)	Grado 0,1 (puntos separados)	Grado 0,2 (puntos continuos)	Grado 0,3 (leve controlable)	Grado 0,4 (moderado controlable)	Grado 0,5 (continuo)
Cita 1 (durante						

La eficacia de la técnica láser Er:Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes que requieren frenectomía

procedimiento)						
Control 1 (días)						
Control 2 (días)						

Acción anestésica

*****solo pacientes con láser***

Si	No

Nivel de satisfacción

	Nada	Poco	Algo	Bastante	Muy
Nivel satisfacción					

Dolor

(durante el procedimiento en general)

	Nada	Leve	Moderado	Severo
Dolor				

Uso de sutura

Si	No

Cicatrización

___ días:

La eficacia de la técnica láser Er.Cr. Y SGG Waterlase y la técnica convencional con bisturí, en la atención de pacientes que requieren frenectomía

Color: _____

Inflamación: _____

___ días:

Color: _____

Inflamación: _____

Acepto el procedimiento clínico (frenectomía) que se me realice como parte de un proceso de enseñanza y aprendizaje y para que los datos sean utilizados en la tesis de Juan Pablo Ulloa Chaverri.
