

UNIVERSIDAD LATINOAMERICANA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

DIRECCIÓN ACADEMICA

ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA

TEMA:

*“Aplicación del Laser CO2 en continencia de la hemorragia en
algunos procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos”*

ESTUDIANTE

ANA PAULA CARRILLO AGUILAR

**Informe de graduación presentando ante el programa de Odontología como parte de los
requisitos para optar por el grado de Licenciatura**

San José, Costa Rica, 2003

Dedicatoria

Este estudio de graduación se lo dedico con todo mi corazón, primeramente a Dios todo poderoso y al Arcángel San Miguel; que han sido los que me han dado las fuerzas, esperanza y fe de seguir adelante, en mi carrera.

A mi incondicional adorado padre, que ha sido motivo de mi inspiración en este estudio de graduación, como: profesional, padre y amigo que con sus sacrificios, enseñanzas, paciencia, y amor, me ha enseñado luchar firmemente por un sueño y apoyado en todos estos años de mi vida. Por supuesto a mi madre que me ha enseñado que las cosas buenas no llegan tan fáciles, que con su cariño y amor me inculca a ser cada vez mejor y al no perder la fé en Dios todo poderoso.

A mis hermanos Robert, Jair, Paulus y Marce por apoyarme en mi estudio y en mis primeros años de Clínicas y ser conscientes de ser mis primeros pacientes. Sin derecho de decir: “No...” ¡Gracias Chicos!

A mi esposo Rainier; por ser mi mejor amigo, por escucharme, entenderme y apoyarme en esta ardua lucha a mis proyectos y metas; además de alentarme y ser fiel en muchos de mis tropiezos y ayudarme en seguir perseverando día a día, gracias mi amor...

Este estudio es un sueño, con muchos sacrificios hecho realidad, un esfuerzo para mi país, con amor; a mi profesión con la dedicación objetiva para la excelencia y bienestar a mis futuros pacientes.

Muchas Gracias a todos desde el fondo de mi corazón y que Dios los bendiga.

Ana Paula Carrillo A.

Agradecimientos Especiales

A mi tutor incondicional y profesor Dr. Carlos Ortiz, quien a lo largo de esta investigación me dedicó su tiempo, esfuerzo, así como su ayuda, el conocimiento para poder culminar este trabajo, y su invaluable amistad.

Un agradecimiento especial al Señor Pedro Hernández, jefe del Departamento de Odontología, a la Dra. Lilliana Orias, Heidi la asistente, del Servicio de Periodoncia del Hospital Calderón Guardia.

A mis amigos Greta Sancho, Alberto Gonzáles, Victor Hugo Bendig, por su ayuda. En mis momentos críticos me brindaron apoyo y cariño.

A la Dra. Luciana Alameida de Brasil y a la Dra. Miriam Pulido de Colombia, ambas odontólogas y especialistas en Laser quienes me enseñaron con mucha alegría y gusto, la aclaración de dudas y me inspiraron a seguir adelante con la realización de un buen trabajo y la explicación que las cosas buenas y novedosas nunca son tan fáciles como parecen.

A Don Alvaro Palma, que con su paciencia me enseñaba día a día los difíciles pasos en mi estudio para que fuera un excelente trabajo.

*Por supuesto mencionándolos de nuevo, a mi incondicional padre,
madre, mi esposo Rainier, a mis hermanos.*

*Muchas Gracias, a todos, por dejar que un sueño se pudiera, hacer
realidad...*

TRIBUNAL EXAMINADOR

Dr. Carlos Ortiz Rechnitz
Tutor de Tesis

Dra. Ana Gabriela Retana
Primera lectora

Dr. Rafael Porras
Director de Carrera

Msc. Cristina Maglione
Asesora de Investigación

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	2
2.1	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
2.1.2	ANTECEDENTES	8
2.1.3	PROYECCIÓN	14
2.1.4	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	15
2.1.5	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	15
2.1.7	JUSTIFICACIÓN	16
3.1.1	OBJETIVO GENERAL	18
3.2.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4	MARCO TEÓRICO	20
4.1	Hemorragia	20
4.1.1	Clasificación	20
4.1.2	Forma de Aparición	20
4.1.3	Aspecto	21
4.1.4	Momentos de Aparición	21
4.1.4.1	Por la causa	22
4.1.4.2	Por Origen Anatómico	22
4.2	Cicatrización Cutánea	22

4.2.1	Cicatrización por Primera Intención	22
4.2.2	Cicatrización por Segunda Intención	24
4.3	Placa Bacteriana	25
4.4	Aumento Gingival	26
	Figura 1 Paciente con aumento gingival	26
	Tabla 1 Clasificación del Volumen Gingival	27
	Tabla 2 Clasificación por localización de volumen gingival	28
4.5	Volumen Inflamatorio Crónico	29
	Figura 2 Paciente con volumen gingival	29
4.6	Hiperplasia Gingival	30
4.7	Hiperplasia por Medicamentos	30
4.7.1	Ciclosporina (Sandimmun)	30
	Figura 3 Paciente con hiperplasia por Ciclosporina	31
4.7.2	Feitoína (Difenilhiantoína)	31
	Figura 4 Paciente con hiperplasia por feitoína	32
4.7.3	Nifedipina (Dihidroporidinas Adalt)	32
	Figura 5 Paciente con hiperplasia por Nifedipina	33
4.8	Fibromatosis Idiopática de la encía	33
4.8.1	Expansión Combinada	34
4.9	Incremento de Volumen relacionado con enfermedades o estados sistémicos	34
4.10	Frenillo Labial Anterior Superior (FLAS)	35
	Figura 6 Inserción del Frenillo Superior	33
4.11	Evaluación Clínica del Paciente para Diagnóstico	37
4.12	Fase Quirúrgica	38
4.13	Gingivectomía	38
4.14	Gingivoplastía	39

Tabla 3 Indicaciones para Gingivectomías**39**

4.13	Frenectomía o Frenotomía	40
Tabla 4	Indicaciones Generales para Intervención Quirúrgica de Frenectomías	40
4.16	Apósito Quirúrgico	41
4.16.1	Ámbitos de la Aplicación	41
4.16.2	Indicaciones	42
4.17	Enjuague	42
4.17.1	Indicaciones y Contraindiciones	43
4.17.1.1	Dosis	43
4.18	Electrobisturí o Electrocauterio	44
4.18.1	Ventajas	45
4.18.2	Desventajas	45
4.18.3	Normas de Seguridad	46
4.18.4	Indicaciones y contraindicaciones	46
Figura 7	Electrocauterio	47
4.19	Técnica Gingivectomía Convencional	48
4.20	Técnica Gingivoplastía Convencional	50
4.21	Técnica Gingivectomía y Gingivoplastía con Laser CO2	50
4.22	Técnica de Frenectomía Convencional	52
4.23	Técnica de Frenectomía Con Laser CO2	54
4.24	Descripción del Equipo de Laser CO2	55
Tabla 5	Características del Equipo de Laser CO2	56
Tabla 6	Fuente de Luz He- Ne	57
Figura 8	Esquema de Laser con liberación de electrones	58
Figura 9	Vista de área experimental de la Fábrica de Laser	58
Figura 10 ^a	Acelerador para producir alta potencia	59

	Figura 10b	Impulsor electromagnético ondulatorio	59
4.25		Fibra Óptica	59
	Figura 11	Esquema de una fibra óptica	60
	Figura 12	Corte meridional de una fibra óptica y su refracción	60
	Figura 13	Corte de Luz Laser a la salida de la fibra óptica	61
	Figura 14	Luz que acompaña la localización inicial y de salida	61
4.26		Interacción de la Irradiación a nivel Macroscópico	62
	Tabla 7	Densidades de Energía	62
	Figura 15	Diferentes Tipos de Laser Quirúrgicos y Terapéuticos	63
	Figura 16	Laser de CO2 de 30 Watts	63
	Figura 17	Panel de comando	64
	Figura 18	Aspirador de Humo	64
	Figura 19	Movilidad de Laser de CO2	65
4.27		Laser de CO2	65
	Figura 20	Estructura interna del Laser de CO2	66
	Figura 21	Ejemplos de distribución de modo transverso	66
4.27.1		Empleo del Laser CO2 en el Corte	66
	Figura 22y23	Capacidad de corte según la manipulación de la superficie	67
4.27.2		Vaporización	68
	Figura 24ay24b	Corte histológico determinado por la incisión	68
	Figura 25a y 25b	Vaporización del tejido	69
4.27.3		Cicatrización	70
4.28		Instrumentos por utilizar para el Laser CO2	70
4.28.1		Seguridad del Paciente y Médico	70
4.28.2		Ambiente de Trabajo	70
	Figura 26	Efecto de reflejo en el ojo	71

5	METODOLOGÍA	72
5.1	Tipos de Investigación	73
5.1.1	Investigación Descriptiva	73
5.1.2	Investigación Aplicada	74
5.2	Límites	75
5.3	Población	76
5.3.1	Grupo o Muestra	76
5.3.2	Criterios de Selección	76
5.4	Procedimiento	77
5.5	Operalización de variables e indicadores por objetivos	80
	Tabla 8 Tabla de variables	80
5.6	Fuentes de Información	81
5.7	Descripción de los Instrumentos	82
5.8	Validez de los Instrumentos	83
5.9	Análisis de Contenido	84
5.10	Técnica de Procesamiento	85
5.11	Análisis y Presentación	85
5.12	Discusión de resultados por variable	85
	Gráfico 1 Grado de Hemorragia postoperatoria en frenectomías	86
	Gráfico 2 Grado de Hemorragia postoperatoria en Gingivectomías	87
	Gráfico 3 Grado de Hemorragia postoperatoria en Gingivoplastías	88
	Tabla 9 Tabla de resultados de objetivo 2	92
	Gráfico 4 Comodidad de pacientes que utilizaron apósito quirúrgico	94
	Tabla 10 Tabla de resultados de hipersensibilidad	96
	Gráfico 5 Control de dolor en frenectomías a los 8 días	99
	Gráfico 6 Control de dolor en gingivectomías a los 8 días	100
	Gráfico 7 Control de dolor en gingivoplastías a los 8 días	100
	Gráfico 8 Sensación de sangrado en las diferentes cirugías	100

Tabla 11	Tabla de resumen de sensación de sangre en boca	101
Tabla 12	Cicatrización general a los 8 días	101
Tabla 13	Cicatrización general al mes	102
5.13	CONCLUSIONES	103
5.14	RECOMENDACIONES	107
	PROPUESTA	
	BIBLIOGRAFÍA	

INTRODUCCIÓN

La palabra LASER, corresponde al acrónimo en inglés mediante el cual se define este tipo de radiación, y que se refiere a: “ *Light Amplification by Stimulated of Radiation,*” es decir luz amplificada por emisión estimulada de radiación.

En 1917, Albert Einstein postuló la base teórica del Laser, y descubrió sus propiedades físicas, pero no fue sino hasta 1960 que Theofore Maiman construyó el primer aparato emisor de luz Laser. Son muchas las líneas de investigación que han favorecido los avances en esta tecnología. Por un lado, el desarrollo militar, y por otro el industrial, han ido abarcando su utilización a muchos niveles, existiendo en la actualidad más de un centenar de tipos distintos de emisores de Laser.

Cualquier emisor laser posee una cavidad de resonancia donde se coloca el medio activo (sustancia sólida, líquida o gaseosa) y mediante un aporte de energía se produce la emisión estimulada. El haz de luz emergente es el haz de luz laser. La luz laser se caracteriza por ser amplificada, monocromática, unidireccional y coherente. Cuando esta luz incide sobre la materia, puede producir efectos físicos muy distintos según el tipo de sustancia que se encuentre en la cavidad de resonancia. Es por ello que cuando se hace mención a un emisor de luz Laser, se debe determinar qué tipo de laser es. Comúnmente junto a la palabra laser se utiliza el nombre de la sustancia principal del medio activo, por ejemplo el Laser de CO₂, tiene un efecto físico muy diferente al Laser de He-Ne.

Los Laseres se pueden clasificar atendiendo a diferentes aspectos; según sea su medio activo (sólidos, líquidos o gaseosos), su longitud de onda (ultravioletas, visibles o infrarrojos) y otras clasificaciones más, pero quizás desde el punto de vista clínico, la clasificación según su aplicación clínica es la que más clarifica su acción y se divide en dos tipos: el softer Laser y el power Laser. El softer Laser o Laser blando o terapéutico se usa con fines analgésicos y anti-inflamatorios esencialmente, y los power Laser, Laser duro o Laser quirúrgico son utilizados con fines quirúrgicos principalmente.

Según Bandieramonte,

“ dentro del grupo de los Laser terapéuticos cabe destacar los de Helio-Neón (He-Ne), los de Arseniuro de Galio (GaAs) y los de Arsenio de Galio y Aluminio (Ga-As-Al), la literatura existente sobre estos tipos de Laser, es para unos su utilidad práctica a nivel clínico es indiscutible, para otros su acción es muy discutida, basando sus resultados en el efecto placebo”.

(1992., 345).

Según Dr. Harry Mayans,

“ la incorporación del Laser en el campo de la Odontología data de a partir de los años 60, en la literatura se encuentran reportes de estudios in vitro del Laser CO₂; sin embargo no fue hasta principios de los años 80 que el láser se utilizó por primera vez en la clínica odontológica. En realidad el desarrollo de la tecnología y los estudios de las diferentes longitudes de onda con que trabaja el Laser ha permitido su utilización en tratamientos de las lesiones en los tejidos duros y blandos de la boca y en algunos tratamientos de lesiones benignas”

(1998, 5-6).

Los power Laser, utilizados en la Odontología son: CO₂, el Laser de Nd-YAG, el laser de Nd- YAP, el laser de Erblum- YAG (puede sustituir parcialmente a la turbina), el laser de Holmium-YAG, el laser de Argón y los laseres excímeros.

En Odontología, a nivel de los tejidos blandos, el Laser de CO₂ encuentra sus principales indicaciones en el tratamiento de frenectomías, tratamientos de las mucosas orales, gingivoplastías, ginvectomía, curetajes gingivales, apicectomía, exodoncia, biopsias exisionales, remoción de fibromas, vestibuloplastia, épulis, angliomas. También se utilizan para tratar las exposiciones pulpares accidentales, tanto traumáticas como las que se producen involuntariamente por el material rotatorio cuando se está muy cerca de la pulpa, evitando efectuar el tratamiento endodóntico, siempre que no exista una patología pulpar

previa. A nivel de los tejidos duros, en Odontopediatría, el laser se puede usar en el tratamiento de los dientes temporales.

En Cirugía bucal, y concretamente a nivel de los tejidos blandos, es donde el Laser CO₂ , encuentra sus principales indicaciones. La facilidad y la precisión en su aplicación, la obtención de un campo operatorio limpio de sangre, un post-operatorio confortable y una cicatrización con mayor calidad estética, convierten al Laser de CO₂ en un instrumento terapéutico imprescindible para la práctica diaria.

Con sustento en lo anterior, la presente investigación se orientó a realizar un estudio comparativo entre el tratamiento odontológico con Laser CO₂ y el convencional, con el fin de determinar con cuál de éstos, la hemorragia durante la cirugía es menor y reporta beneficios para el pacientes en relación con la comodidad e hipersensibilidad.

En ese sentido el presente documento recoge los resultados de la investigación y se organiza en capítulos. En el primero de ellos se exponen los aspectos referentes al planeamiento de la investigación. En el segundo se presenta el sustento teórico en el cual se fundamentó el desarrollo de la investigación. El tercer capítulo contiene la metodología de la investigación y el cuarto capítulo contiene los resultados finales.

PLANTEAMIENTO DEL **PROBLEMA**

2.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La tecnología con el Laser se ha incorporado en nuestro país a los procedimientos convencionales en varias de las especialidades de la medicina con beneficios tanto para el especialista como para el paciente. No obstante, en los procedimientos de odontología esta tecnología todavía no se incorpora, desaprovechándose así un adelanto de la ciencia que podría representar beneficios para ambos, médico y paciente.

La aplicación de la técnica de Laser CO₂ y bisturí en las diferentes cirugías como son: gingivoplastías, gingivectomías y frenectomías, podría disminuir significativamente el control de la hemorragia en las cirugías y al finalizarlas; en relación con el procedimiento odontológico convencional, el cual demanda al profesional más énfasis en el control del campo; ya que es difícil de manejar y realizar los cortes nítidos requeridos.

Por otra parte, este procedimiento implica incomodidad para el odontólogo ya que debe controlar un campo sangrante, el cual requiere cuidados especiales para no producir una bacteremia. Además, es incómodo para el paciente la colocación del apósito quirúrgico para controlar el sangrado del área y evitar la sensibilidad, ya que algunas veces con el apósito quirúrgico que se coloca la sensibilidad dentaria que se produce es molesta. Por otra parte, representa la posibilidad de constituirse en un imán de placa bacteriana.

Desde la perspectiva anterior, el Dr. Luis Corpas Rivera dice que:

“ el laser CO₂ podría constituir una herramienta importante en la aplicación del tratamiento odontológico y un mejor aprovechamiento de la tecnología de la edad actual, debido a que es un laser de gran potencia que podría utilizarse para cortar tejidos por cuanto la radiación que emite al tejido es absorbida por él, incrementando la temperatura de la célula en unos 100 centígrados y el tejido se evapora. El laser absorbe el 90% de agua de los tejidos y además posee el poder de coagulación, lo cual

lo convierte en una herramienta significativa para las cirugías. Su uso está indicado para operaciones donde hay muchas hemorragias o exista el peligro de infección, además, disminuye el uso de suturas, y el tiempo operatorio es menor.” (1992; 96)

La ciencia avanza y a medida que progresa, las distintas ramas del conocimiento deben encontrar su aplicación a efecto de no quedarse en un atraso evidente en detrimento del saber. Algunos factores que podrían estar afectando la decisión de adquirir esta tecnología en nuestro medio, podrían ser de tipo cultural, por cuanto aún persiste en nuestro medio una mentalidad un tanto conservadora que limita trascender el medio para experimentar y para innovar, lo cual inhibe que exploremos nuevos horizontes. Todo lo anterior hace dudar acerca de tomar riesgos que indiscutiblemente también representan ciertos beneficios.

Los odontólogos generales y especialistas en periodoncia obtendrían beneficios en los pacientes con hiperplasias gingivales, y muchas patologías de tejidos blandos por el hecho de que la incipiente propuesta quirúrgica podría ofrecer comodidad respecto al paciente, un menor riesgo de contaminación y evitar la bacteremia.

2.1.2 ANTECEDENTES

En Costa Rica se han encontrado a nivel nacional monografías sobre Odontología teóricas que mencionan la existencia del Laser en sí; no obstante, no se ha encontrado ninguna experiencia clínica en la utilización del Laser; sin embargo, en la parte médica sí tenemos gran experiencia en diferentes especialidades médico-quirúrgicas.

En la Oftalmología y la Dermatología, la utilización de éste Laser ha sido de gran importancia en esta área ya que ha ayudado a pacientes con problemas que ni la cirugía en sí hubiera podido ayudarlos, como es la remoción de tatuajes en cualquier parte de la cara ya sean tatuajes estéticos tales como el maquillaje permanente en las cejas, ojos, entre otros; y los tatuajes en otra parte del cuerpo ejemplo manos, espalda, bustos, brazos, entre otros. El Laser también elimina cabecitas de vena, lunares..

A nivel Dermatológico el Laser de CO2 es un aparato de gran ayuda y muy utilizado en procedimientos en ésta área. Además se utiliza el Laser en Ginecología, Cirugía General y desde 1983 en Cirugía Plástica. A nivel Institucional (C.C.S.S.) y en Hospitales y Clínicas privadas se reconoce una experiencia quirúrgica.

Según el Dr. Luis Corpas Rivera,

“un ejemplo de la utilización histórica del Laser, aunque en espurio, nos es dado por Arquímedes, el cual, viendo el puerto de Siracusa asediado por naves enemigas, convergió la luz del sol a base de espejos sobre las naves, incendiándolas, tal como los muchachos crean un efecto laser cortando los rayos del sol con un lente para encender fuego. La luz laser obedece de hecho las leyes normales de la óptica, y , por tanto, podrá localizarse o desenfocarse bien por medio de la fibra óptica o según las necesidades; dependiendo de la potencia o de la localización podrá ser un rayo quirúrgico o terapéutico.” (1992;495)

En Medicina facultativa 2000, de Sao Paulo, Brasil se establece:

“El Laser como arma revolucionaria, Uno de los descubrimientos revolucionarios que se ha dado a fines de siglo en el campo de las ciencias médicas y odontológicas, es el uso quirúrgico del rayo laser de CO2. Sus ventajas sobre las operaciones convencionales son notables al evitar sangrados excesivos, hinchazones y permiten al paciente una recuperación más rápida. Su aplicación en la cirugía, ha permitido no sólo el remplazo del bisturí para la realización de cortes, sino que ofrece la ventaja de poder efectuar, una operación del revestimiento cutánea”

(2001.14 ,2)

Un documento del Dental World en la Habana, Cuba (2000) los efectos de la radiación CO2 sobre el esmalte dental:

“El los últimos años se le viene dedicando una especie al atención al estudio de la interacción de la radiación laser con los diferentes tipos de tejido humano. Se reportan valoraciones teóricas y experimentales realizadas sobre la interpretación de la radiación de laser CO2 con el esmalte dental, que constituyen los primeros resultados obtenidos en el país de Cuba. El estudio se realizó in-vitro, irradiado bicúspides de energía entre 5 y 14 J/cm², con pulsos de una duración de 1 ms y con régimen continuo. Mediante microscopia electrónica determinaron los cambios producidos en la superficie del esmalte y, mediante la técnica Vikeps, los cambios productivos en la micro dureza. En rango de densidades de energía empleado se obtuvo una disminución de la porosidad del esmalte, provocada por la fusión del tejido, sin que aumentara apreciablemente la temperatura en la cámara pulpar. Los experimentos realizados con laser continuo demostraron que no se obtiene resultados de utilidad”.

Stiberman, (2002) se refiere a la aplicación del laser en periodontología actual de la siguiente forma:

“ Hay numerosos artículos publicados que hablan de las posibilidades de la laserterapia en Periodoncia. Una primer gran división de los laseres de uso odontológico de acuerdo a su interacción con los tejidos, saber cual es de tejidos blandos y cual de tejidos duros. De esto depende que los de tejidos blandos se encuentra: Nd:YAG, CO2, Argón. Las prestaciones que se pueden conseguir con el laser en los tejidos blandos son las quirúrgicas tales como: gingivectomías, gingivoplastías, etc. La pregunta entonces es: ¿ para qué trabajar con laser si lo podemos hacer con bisturí? Y la respuesta es muy simple. Por un lado la incisión con laser es sumamente precisa y requiere de mínimas dosis de anestesia. Simultáneamente, al corte con laser obtenemos una perfecta coagulación que nos permite trabajar en campos limpios. La cicatrización es notable más rápida y no se presentan signos de inflamación ni edema post operatorio. Pero lo más importante es que el laser posee una gran acción antibacteriana con lo cual la zona irradiada queda libre de gérmenes. Es el laser un excelente complemento de nuestras prácticas convencionales.”

En el artículo “El Laser un camino dental” se habla de la relación con la implementación en las caries:

“Se usa después de realizar un tratamiento tradicional, sacando la dentina patológica usando turbina y fresa. Llegando hasta la dentina que parece recuperable entra en acción el tratamiento con laser de CO2. La consecuencia del tratamiento es la carbonización por la pirólisis de la reacción orgánica. Las moléculas carbonizadas se limpian fácilmente con una cureta. Habitualmente no se observan complicaciones, salvo en algunos casos de sensibilidad al frío. El tratamiento con laser CO2, trae beneficios: Sellan los túbulos y la dentina se hace más dura y resistente, se esteriliza, se forma dentina terciaria y al reduce el volumen de la cámara pulpar”. (2001,12, 1)

Además, habla sobre la protección directa de la pulpa:

“El éxito dependerá del acierto en la estimación pulpar en los dientes permanentes con caries que se observen exposiciones pulpares. El laser CO2, no cambia los estados irreversibles de apreciación pulpar, pero si la pulpitis es reversible, se obtiene un casi 100 % de éxito. Usando el laser CO2 se logra mantener los dientes vivos, especialmente importante cuando se trata de niños. La odontología endodóntica cada vez se orienta más en odontología conservadora.” (2001.13,2)

En cuanto a la Pulpotomía sobre dientes temporales, el artículo menciona que:

“Por los efectos hemostáticos y esterilizantes de su haz de luz, el laser CO2 simplifica los tratamientos sobre los dientes temporales. El tratamiento operatorio es parecido al de la protección pulpar directa, evitando contaminación de la pulpa hasta la entrada de los canales radiculares y ahí realizamos la esterilización y hemostasis.” (2001.13,3)

En relación con las infecciones Peri-apicales, el artículo indica que:

“El Laser en la endodoncia garantiza esterilización de los tejidos infectados. Se esteriliza la dentina coronaria y se elimina los microorganismos en el conducto donde he relejado el rayo laser. La energía que se utilizó es baja y no daña a los tejidos. Con los tratamientos clásicos disminuyen los gérmenes aeróbicos y anaeróbicos. Con la aplicación del laser CO2 desaparecen. El laser da buenos resultados, no solo también en molares con conductos curvos”. (2001,13;4)

En el uso del laser CO2 en cirugía bucal, en la segunda parte del mismo artículo se menciona que:

“El Laser de CO2 es fácil de manejar, pero tratándose de tumores, es menester exigir la realización de una biopsia. En los tratamientos de leucoplasias, el laser incita a la exéresis preventiva de las lesiones. Las vaporiza por barridos sucesivos, de una superficie de 3 a 4 mm y con profundidad elimina las distintas capas fisulares. Un exudado blanco-amarillento de fibrina recubre la superficie tratada el día siguiente. En 4-5 días se reemplaza por tejido cicatricial eritematoso. Según la profundidad y el tamaño de la superficie tratada, la herida cicatriza en lapso de 1 a 3 semanas. En 80% de los casos es suficiente un sola sesión, pero como es difícil de determinar los límites de la lesión, los otros 20% necesitan segunda sesión.”

(2001.,15, 6)

En el uso del Laser CO2 en cirugía bucal en la Cirugía Apical, el artículo refiere que:

“El tratamiento endodóntica se efectúa con un mínimo de dos días antes de la cirugía apical. El protocolo operatorio es igual a la de la cirugía clásica. Una vez descubierta la cavidad quística, el quiste se elimina mediante cucharilla. El laser CO2 se utiliza después, irradiando toda la cavidad y la superficie cemento dentinaria de la raíz. Se obtiene completa esterilización de la cavidad y de la raíz. También sellando de los túbulos irradiados. El siguiente paso es realización de la sutura del colgajo, donde de nuevo usaron laser, para realizar la hemostasia alrededor de la herida, para evitar efectos no deseables en la futura cicatrización. No se registran complicaciones post-operatorias y los puntos se pueden retirar después de 8 días. Para terminar el tratamiento es necesario efectuar controles radiográficos posteriores.” (2001.13,3)

En la cirugía ortodóntica se ha hablado de la existencia de casos de caninos superiores incluidos lo cual es una patología que puede ser desde una simple infección hasta un quiste periocoronario de considerable tamaño. Se menciona que es necesario extraer el canino. La implementación del Laser en la desinclusión del camino necesita un

examen clínico muy preciso, porque esta técnica tiene la ventaja que evita realizar el colgajo muco-periostio, pero no permite errores, lo cual ayuda mucho al paciente y al especialista, para su recuperación y malestares postquirúrgicos. Además se menciona en el mismo artículo que la cirugía Prepotética:

“Los fines de la cirugía prepotética son perfeccionar la configuración de la mucosa bucal para que los elementos protésicos se adapten en óptimas condiciones funcionales, mecánicas y estéticas. En la cirugía tradicional la sutura tiene un papel importante en el mantenimiento de la morfología resultante de la intervención. Usando el laser las alteraciones son tratadas con precisión, omitiendo la última etapa: las suturas. Frecuentemente una altura insuficiente del hueso en el maxilar superior provoca inestabilidad protésica y entonces se debe efectuar un profundizamiento vestibular para resolver este problema. El colgajo vestibular se vaporiza a lo largo de la cresta de canino a canino. Se elimina el tejido fibroso hasta la profundidad necesaria, respetando el periostio. La prótesis adaptada se coloca inmediatamente al nuevo vestíbulo. Así se evita la recidiva. De nuevo las ventajas de tratamientos con Laser CO2 son la secuencia de suturas, post operatorio sin dolor, facilidad de uso.” (2001;16, 4)

Guerrero y Quesada en su tesis “Evaluación histológica en procedimientos de cirugía oral con laser CO2 y técnica quirúrgica convencional” compararon histológicamente los cambios que se presentan en los tejidos de la cavidad oral, al emplear el Laser CO2 y las técnicas convencionales de cirugía oral. Para ello se seleccionaron pacientes pediátricos con alteraciones foniatricas por presencia de anquilosa; en ambos procedimientos el bloqueo se realizó bajo la anestesia local infiltrativa. El análisis histológico fue bajo microscopio de luz. En síntesis se confirma que la aplicación de este

laser en procedimientos de cirugías orales no provoca daños tisulares tanto con profundidad como zonas vecinas, así como que los procedimientos convencionales son de beneficio para el paciente cuando se utilizan con precisión y respetando las normas quirúrgicas. (2001; 17,1)

2.1.3 PROYECCION

Por lo antes expuesto, se plantea un estudio comparativo en diferentes intervenciones quirúrgicas, 20 casos en los cuales se realizarán 10 gingivoplastías, 5 cirugías con Laser CO2 - bisturí; y 5 cirugías convencionales; 10 gingivectomías, 5 con Laser CO2 - bisturí y 5 cirugías convencionales; además 10 frectomías, 5 con Laser CO2 y 5 con cirugías convencionales. Dicho estudio se aplicará con la supervisión de un especialista médico laserterapista y la de un odontólogo especialista en periodoncia. Así se observaran las diferencias en ambas aplicaciones, en las distintas intervenciones quirúrgicas en relación con el grado de hemorragia durante el tratamiento y a finalizar, menor riesgo de contaminación y posibilidad de bacteremia, reducción de la sensibilidad y comodidad del paciente.

2.1.4 DELIMITACION DEL PROBLEMA

La investigación se realizará en la Clínica de Laserterapia del Dr. Roberto Carrillo Briceño, ubicada en Tres Ríos, Cartago y en el Hospital Calderón Guardia. El grupo de pacientes será suministrado de la consulta de Odontología de la C.C.S.S. del Hospital Calderón Guardia, con el consentimiento del Jefe de Servicio de Odontología Dr. Pedro López.

El trabajo de campo se llevará a cabo de julio 2002 hasta diciembre del 2002, aplicando ambos procedimientos a un grupo de pacientes que tengan una inserción de frenillo alto e hiperplasias gingivales. La supervisión se dará por los dos especialistas en su campo, el Dr. Roberto Carrillo Briceño en Laser y el Dr. Carlos Ortiz en Periodoncia.

Con base en lo anterior, el problema para esta investigación se define de la siguiente forma:

2.1.5 DEFINICION DEL PROBLEMA

¿Cuál de los dos métodos: cirugías convencionales o cirugías con Laser CO₂ y bisturí, pueden disminuir el sangrado postoperatorio en las diferentes intervenciones quirúrgicas en: gingivectomías, gingivoplastías y frenectomía?

2.1.6 JUSTIFICACIÓN

Hoy en día el laser se utiliza ampliamente en el campo de la Medicina, incluyendo la Odontología. La aplicación clínica del laser estaría revolucionando el cuidado oral, en la medida en que el número de odontólogos adopten esta tecnología que va en aumento.

Este instrumento podría ser de gran utilidad en el campo de la odontología, específicamente durante el proceso quirúrgico para el tratamiento de diferentes intervenciones de cirugías de tejidos blandos, por cuanto el operador requiere de visibilidad y un campo operatorio lo más limpio posible para que pueda tener claridad y suficiente espacio visible en las áreas de corte con el bisturí convencional.

Por otra parte, la utilización de este instrumento conlleva a que una vez terminada la cirugía, el paciente se vea beneficiado mediante la disminución de la hemorragia gingival, sin necesidad de colocar el apósito quirúrgico que representa, en la mayoría de los casos incomodidad; además, el apósito constituye un imán para la placa bacteriana y con la aplicación de Laser CO₂, este apósito no se requiere pues una de sus características es ser hemostático.

Por lo antes expuesto, el principal objetivo de la presente investigación es comparar el porcentaje de hemorragia durante el tratamiento y al finalizarlo, mediante la aplicación de la técnica convencional y Laser CO₂ y bisturí en las diferentes intervenciones quirúrgicas, y determinar los beneficios que representa para el paciente en relación con la comodidad, la hipersensibilidad y sus efectos como cauterizador en las gingivoplastías, gingivoplastías y frenectomías, en adultos de 18 a 50 años de edad.

OBJETIVOS DEL **ESTUDIO**

3.1.1 OBJETIVO GENERAL

3.2.1.2 Analizar la técnica convencional y la de laser CO2 y bisturí y sus efectos como cauterizador en las gingivoplastías, gingivoplastías y frenectomías en adultos de 18 a 50 años de edad.

3.2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1.1 Determinar el grado de hemorragia postoperatoria con la aplicación de los procedimientos de laser CO2 y bisturí y el convencional.

3.2.1.2 Establecer con cuál de los dos métodos el paciente experimentó en período: prequirúrgico, transquirúrgico y postquirúrgico mayor comodidad y mayor eficacia.

3.2.1.3 Valorar desde la perspectiva del paciente, en el periodo postquirúrgico con los métodos experimentados

- a) Menor hipersensibilidad dentinaria
- b) Mayor control del dolor
- c) Sensación de sangrado

3.2.1.4 Identificar desde el punto de vista del tutor odontológico cuáles son las principales ventajas y desventajas de los métodos aplicados.

MARCO TEORICO

4.1. HEMORRAGIA

López Arranz (1997:237) la define así:

“ 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.”

4.1.1 CLASIFICACIÓN

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

4.1.2 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 meticuloso en busca de su causa. Las estomatorragias, casi siempre por causa local, son más bien un síntoma de procesos inflamatorios (gingivostomatitis de distintos tipos, pericorinitis del tercer molar, entre otros) o neoplásicos, tanto benignos (hemangiomas) como malignos (carcinomas) (J.S. López Arranz;1997:236)

4.1.3 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)

4.1.4 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)

4.1.4.1 POR LA CAUSA

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

4.1.4.2 POR ORIGEN ANATÓMICO

Se comienza a separar 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)

4.2 CICATRIZACIÓN CUTÁNEA

4.2.1 Cicatrización por primera intención

Esta se produce cuando los bordes están en contacto, es decir, cuando la herida tiene los planos cerrados, tanto si está suturada como si no. Es posible esquematizar este proceso en cinco etapas:

1. **Período inicial:** tiene una duración de cuarenta y ocho horas, en el curso de la cual se forma un coágulo fibroso frágil, con un despegamiento de la epidermis de la membrana basal.
2. **Período exudativo:** transcurre entre el segundo y el quinto día, y en él se va a producir, por una parte, una reacción vascular sanguínea que aporta nutrientes y fagocitos para limpiar la zona de todos los desechos celulares y los cuerpos extraños, a expensas fundamentalmente de la serie blanca. Esta reacción es mayor a nivel del material de sutura. Por otra parte, van a aparecer células conjuntivas laxo y en los elementos vasculares en formación. Es el período más crítico de la reparación, pues cualquier irritación en este momento va a prolongar la cicatrización.
3. **Período organización:** va estar caracterizado por la organización del tejido fibroso cicatrizado por la organización del tejido en el período exudativo. Dura entre el quinto y el décimo día. Se caracteriza por una multiplicación y alineamiento de fibroblastos a lo largo de los capilares. Concluido con este período, comienza una regeneración epitelial en la superficie.
4. **Período de epitelización:** los elementos del epitelio de cada lado de la herida proliferan hasta encontrarse sobre el lecho conjuntivo creado anteriormente. Esta reparación epitelial comienza precozmente hincando su disfunción hacia abajo, al interior de la herida. Por último, las estructuras epiteliales proliferan desde dos bordes, se reúnen en profundidad para formar nidos irregulares de células que después involucran adoptando la forma de un revestimiento liso y aplanado que termina cubriéndola.

5. **Período de maduración:** transcurre durante meses, en él se va a producir una disminución de los fibroblastos y de vascularización, así como una reorientación de las fibras de colágeno, perdiendo la cicatrización la coloración rojiza y el aspecto hipertrófico para hacerse gradualmente más pálida y flexible. Luego evoluciona hacia el aplanamiento de los relieves y la desaparición de la tirantez.

4.2.2 Cicatrización por segunda intención Según el Dr. J.S. López Arranz (1997: 223)

“Cuando los bordes de la herida no han sido afrontados, o bien cuando se ha producido, después de la sutura, una dehiscencia de la misma, dejando que se produzca un cierre espontáneo. Aparece un tejido de granulación que no es más que la proliferación conjuntiva y vascular, dando un aspecto carnosos y rojizo a la herida, denominado muy gráficamente por los autores como brotes carnosos.” (223).

Este proceso de epitelización se realizará de la forma más lenta, por dos movimientos: *centrípeto*, es decir, desde los bordes de la herida hacia el centro partiendo de los islotes epiteliales representados por los restos epidermilogicos de la piel, y *centrífugo*, centrado en cada islote, hacia la periferia y se resume como la formación y maduración de tejido de granulación y el desplazamiento de los botones o islotes epiteliales. Por lo tanto, la unión de los bordes de la herida acelera el proceso en cuanto al tiempo de curación al reducir las dimensiones de la cavidad.

4.3 PLACA BACTERIANA

La placa bacteriana es una masa blanda adherente, conformada por colonias de bacterias, productos metabólicos bacterianos, leucocitos orales, células epiteliales, detritos alimenticios, saliva, fluido crevicular y los productos de la descomposición microbiana, que crecen por multiplicación y adición de nuevas bacterias sobre la superficie dental, la encía y otras superficies bucales como las prótesis removibles, prótesis fija y la ortodoncia removible, entre otros. (Lizano, L., comunicación personal, 2001.,36).

La placa bacteriana está formada por: 200-300 especies de bacterias, por eso es difícil de remover y al no hacerlo adecuadamente se da inicio a las enfermedades gingivales y periodontales que van empezar con un proceso de inflamación.

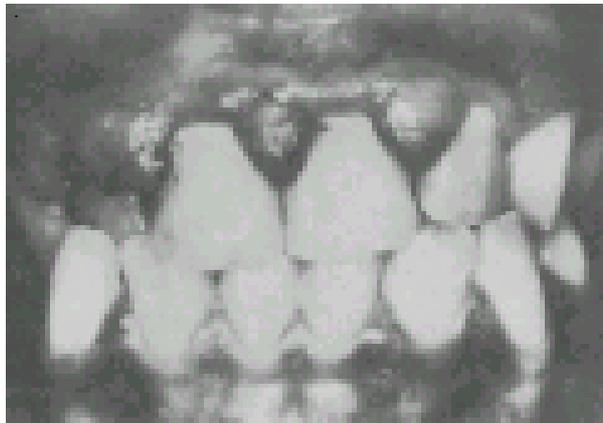
La manera de poder controlarla es realizando un control de placa bacteriana y de sangrado gingival, y así identificar la presencia de la placa ya sea generalizada o localizada.; y dar énfasis en su control de ésta. La ficha para registrar las evaluaciones de placa bacteriana e índice de sangrado gingival debe verse en los anexos de ficha clínica.

4.4 AUMENTO GINGIVAL

Según Fermín (1998:250):

“ Es un agrandamiento (incremento de tamaño) de la encía es una característica frecuente de la enfermedad gingival.” (1998.,250)

Figura 1



Paciente con volumen gingival.

Fuente (Carranza, Glickman, 1998.,251).

El aumento de volumen gingival se cataloga como sigue, según las causas y los cambios patológicos:

Tabla N 1

CLASIFICACIÓN DE VOLUMEN GINGIVAL

- I. Incremento de volumen inflamatorio.**
 - a. Crónico.
 - b. Agudo.
- II. Aumento de volumen fibrótico (hiperplasia gingival).**
 - a. Provocado por medicamentos.
 - b. Idiopático.
- III. Incremento de volumen combinado (inflamatorio +fibrótico).**
- IV. Incrementos de volumen relacionados con estado de enfermedades sistémicas.**
 - a. Aumento de volumen condicionado.
 - 1. Embarazo.
 - 2. Pubertad.
 - 3. Deficiencia Vit.C.
 - 4. Gingivitis de células plasmáticas.
 - 5. Incremento del volumen condicionado. (Granuloma Piógeno)
 - b. Enfermedades sistémicas que motivan aumento del volumen gingival.
 - 1. Leucemia.
 - 2. Trastornos granulomatosos (Granulomatosis del Wegner, Sarcoidosis, entre otros.
- V. Incremento de volumen neoplásico (tumores gingivales).**
 - 1. Tumores malignos.
 - 2. Tumores benignos.
- VI. Aumento de volumen falso.**

Fuente: Fermín y Carranza.,1998., 250.

La distribución del incremento de volumen gingival se determina así:

Tabla N 2

**CLASIFICACIÓN POR LOCALIZACIÓN DE VOLUMEN
GINGIVAL**

- 1. Localizada: involucra un diente o un grupo de dientes.**
- 2. Generalizada: afecta la encía en toda la boca.**
- 3. Marginal: solo se localiza en la encía marginal.**
- 4. Papilar: se encuentra en la encía interdental.**
- 5. Difusa: afecta a las encías marginales, inserta, y a las papilas.**
- 6. Discreta: incremento de volumen aislados y de tipo de tumor.**

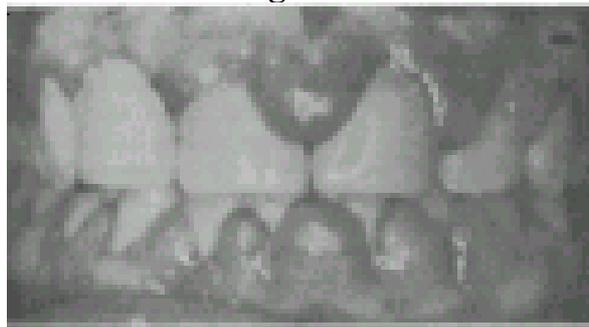
Fuente: Fermín y Carranza.,1998.,250

4.5 VOLUMEN INFLAMATORIO CRÓNICO

Etiología

“Este tipo de volumen gingival crónico es el resultado de acumulo de placa bacteriana prolongado. Esto incluye una deficiencia de higiene bucal, relaciones anómalas de los dientes continuos y antagonistas; la carencia de función dentaria, las cavidades cervicales, márgenes sobre-extendidos de restauraciones dentales, pónicos o restauraciones dentales de contorno deficiente, irritación por ganchos protésicos, obstrucción nasal, tratamientos de ortodoncia.” (Fermín. A. Carranza, Jr. 1998:252)

Figura 2



Volumen gingival

Fuente: Carranza, Glickman, 1998. 252

Características: es una tumefacción ligera de la papila interdental, la encía marginal o ambas y pueden ser localizadas. En ocasiones, el incremento de volumen inflamatorio crónico de la encía ocurre como una masa sésil semejante a un tumor. Las lesiones crecen con lentitud y son por la regular indolora a veces hay ulceraciones dolorosas en el pliegue entre la masa y la encía vecina. (Carranza, Glickman.;1998:250).

4.6 HIPERPLASIA GINGIVAL

DEFINICIÓN

“El vocablo hiperplasia se refiere al incremento en el tamaño de un tejido u órgano por un ascenso en la cantidad de sus células componentes. Factores aparte de la irritación local causan la hiperplasia gingival no inflamatoria. No es frecuente, y la mayor parte de los casos ocurre luego del tratamiento con fármacos como la Fenitoína (difenilhidantoína), la Cilosporina (Sandimmun) y la Nifedipina (Dihidroporidinas, Adalat).” (Carranza, Glickman., 1998.,252).

4.7 HIPERPLASIA POR MEDICAMENTOS

4.7.1 Cilosporina (Sandimmun):

Es un inmunosupresor que sirve para pacientes con trasplantes de órganos y médula ósea. Su tratamiento produce un agrandamiento gingival aparece a los 6 meses post-tratamientos lo que significa que está en presencia de una pseudobolsa.

El crecimiento es parecido a la Fenitoína. Se empieza en las papilas interproximales y luego se observa a menudo en las zonas vestibulares. El tejido es por lo general rosado, denso y resilente con una superficie punteada o granular y poca tendencia a la hemorragia. (Carranza, Glickman;1994:254)

Figura 3



Paciente con hiperplasia por Ciclosporina.

Fuente (Atlas de periodontología., 35).

4.7.2 Fenitoína (difenilhidantoína):

Es un anticonvulsivo empleado para pacientes epilépticos y con otras alteraciones neurológicas como la depresión. (Carranza, Glickman;1998:252)

Producen agrandamiento gingival y aparecen a los 6 meses post-tratamiento (presencia de seudobolsas) Los signos clínicos se dan 2 semanas post-tratamiento: dolor y sensibilidad. (Retana G; 1999:13)

El incremento de volumen es crónico y aumenta de tamaño con lentitud. Aunque se realice la cirugía quirúrgica, es recurrente. (Carranza, Glickman.; 1998:252).

Figura 4



Paciente con hiperplasia por Feitoína.
Fuente (Atlas de periodontología; 35)

4.7.3 Nifedipina (Dihidroporidinas, Adalat)

Es un anti-hipertensivo y calciantagonista. Se usa para: Hipertensión Arterial, Cardiopatías, Angina de pecho. Produce un agrandamiento gingival similar a las anteriores fármacos.(Retana., G. 1999., 14). Este tipo de fármaco es un bloqueador del calcio que motiva la dilatación directa de las arterias y arteriolas coronarias mejorando el suministro de oxígeno al miocardio. (Carranza, Glickman.; 1998:255).

Figura 5



Paciente con hiperplasia por Nifedipina.

Fuente (Atlas de periodontología., 36)

4.8 FIBROMATOSIS IDIOPÁTICA DE LA ENCÍA

Etiología

“Es desconocida y, por tanto, la hiperplasia recibe el nombre de idiopática y en algunos casos es hereditaria.” (Carranza, Glickman., 1998.,255).

Características clínicas: afecta la encía insertada y el margen gingival y las papilas interdentales, en contraste con la hiperplasia por Fenitoína.

4.8.1 EXPANSIÓN COMBINADA

Se da cuando hay cambios inflamatorios y complican la hiperplasia gingival, cuando hay una complicación inflamatoria secundaria; una mayor acumulación de placa y material alba al acentuar el surco gingival. Los cambios inflamatorios aumentan el tamaño de la hiperplasia gingival preexistente y van a provocar un mayor volumen.

El retiro de la irrigación local elimina el elemento inflamatorio secundario y abate de manera proporcionada el tamaño de la lesión. (Carranza, Glickman;1998:256)

4.9 INCREMENTO DE VOLUMEN RELACIONADO CON ENFERMEDADES O ESTADOS SISTÉMICOS

Según la literatura, los padecimientos sistémicos bucales afectan el periodonto por 2 razones muy importantes:

- 1. “Aumento de la inflamación por la placa bacteriana y materia alba. Este grupo de enfermedades abarca ciertos estados hormonales (embarazo , pubertad, etc.); trastornos nutricionales como la deficiencia de la vitamina C (los 2 ejemplos de incremento de volumen condicionado), y algunos casos en los que no se identifica influencia sistémica.*
- 2. “Manifestación de la enfermedad sistémica independientemente del estado inflamatorio de la encía. Causan expansión gingival y aumento del volumen neoplásica (tumores gingivales). (Carranza, Glickman., 1998.,257).*

4.10 FRENILLO LABIAL ANTERIOR SUPERIOR (FLAS)

Definiciones

Según el Dr. López el frenillo labial es:

“ Como un repliegue mucoso que partiendo de la cara interna del labio se inserta en la línea de unión de ambos maxilares superiores”. (1992, 35).

El Dr. J. Broke lo define como:

“Tejido conectivo que une el labio con la encía y algunas veces esta conexión invade el espacio interdental formando una masa de tejido fibroso que separa los dientes, denominada diastema, que es más común en el segmento anterior superior. En virtud de tamaño puede ocasionar problemas funcionales y estéticos” (2000: 29)

Según el Dr. Kim Loos:

“ Los frenillos son bandas de músculos o tejidos que se unen a los labios, carrillos y lengua, las que a su vez unen estas estructuras al hueso en la boca. El frenillo superior no afecta los patrones del habla como lo hace el frenillo lingual.” (1996:56)

Figura 6



Paciente con Inserción de Frenillo Superior Baja.

Fuente: Personal.

Los problemas de frenillo se presentan con mayor frecuencia en la superficie vestibular entre los incisivos centrales superiores e inferiores. En las zonas de caninos y premolares y en la superficie lingual de mandíbula son menos frecuentes.

(Carranza. F. A. Op. Cit.717)

Los pacientes que presentan el frenillo voluminoso y con una inserción *muy baja* pueden presentar problemas ortodónticos, protésicos y periodontales. Entre otros problemas se encuentran los diastemas de los dos centrales superiores, la erupción tardía de los laterales o la mal posición de los mismos. Es importante señalar que el frenillo es únicamente uno de los elementos que intervienen en la migración patológica de los dientes anteriores, por lo cual hay que ser muy cuidadosos a la hora de efectuar el diagnóstico y tratamiento.

En relación con los problemas protésicos se tiene que el FLAS impide la ubicación adecuada de una prótesis total, o bien la desestabiliza en el curso de los movimientos labiales. (Dr. Morales, Dr. Goyenaga; 2000: 36)

4.11 EVALUACIÓN CLÍNICA DEL PACIENTE PARA EL DIAGNÓSTICO

Como futuros médicos odontólogos es importante realizar una correcta evaluación clínica para realizar un buen diagnóstico que conlleve a un buen plan de tratamiento. Para ello se debenn seguir los siguientes pasos:

1. **Anamnesis:** se encuentran los antecedentes personales del paciente como el nombre, edad, ocupación, estado civil, dirección.
2. **Historia clínica:** ahí debemos de ser muy específicos y minuciosos porque encontraremos los Antecedentes Personales (**A.P.**) Antecedentes Alérgicos (**A.A.**), los Antecedentes Quirúrgicos (**A.Q.**) los Antecedentes Personales No Patológicos (**A.P.N.P.**) los Antecedentes Personales Familiares (**A.P.F.**)
3. **Exámenes físicos:** se realiza un estudio integral de cabeza, cuello y boca.
4. **Exámenes de laboratorio:** se envían en caso de realizar una cirugía y el paciente presente problemas sistémicos o haya duda por algo.
5. **En presencia de la enfermedad sistémica:** se hace cuando debemos de realizar una interconsulta médica o por interacción de medicamentos.

(Dra. Retana; 1999:5)

4.12 FASE QUIRÚRGICA

El propósito del tratamiento quirúrgico es mejorar el pronóstico de los dientes y la estética y la corrección de los defectos morfológicos que favorecen la acumulación de la placa y residencia de la pseudobolsa en las hiperplasias gingivales. Para las frenectomías se realiza al igual que las gingivoplastias y gingivectomías. El objetivo primordial es la reinsertación del frenillo para armonizar las estructuras anatómicas afectadas.

4.13 GINGIVECTOMÍA

CONCEPTO

Se define como:

“ El término gingivectomía significa escisión de la encía. Al eliminar la pared enferma de la bolsa que daña la superficie dental, la gingivectomía proporciona la visibilidad y el acceso necesario para la eliminación completa de los depósitos de la superficie y un alisado minucioso de las raíces Al eliminar el tejido enfermo y los irritantes locales también se crea un ambiente favorable para la cicatrización gingival y la restauración del contorno gingival fisiológico.” (Carranza, Glickman; 1998:632)

4.14 GINGIVOPLASTÍA

Es definida como:

“Es similar a la gingivectomía, pero su propósito es diferente; ésta última se realiza para eliminar las bolsas periodontales e incluye el recontorneando como parte de la técnica.” (Carranza, Glickman; 1993)

Tabla N 3

<u>INDICACIONES PARA LA GINGIVECTOMÍAS:</u>
<u>INDICACIONES:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Bolsas Supraóseas.2. Seudobolsas.3. Engrosamiento fibrótico gingivales.4. Abscesos periodontales crónicos.5. Alargamiento de coronas.
<u>CONTRAINDICACIONES:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Higiene oral deficiente.2. Áreas donde no existe encía insertada.3. Fondo de bolsa en unión mucogingival.4. Dientes anteriores problemáticos.
<u>VENTAJAS:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Técnica sencilla y fácil acceso.2. Elimina completamente la bolsa.3. Resultados post-quirúrgicos predecibles por estética.
<u>DESVENTAJAS:</u> <ol style="list-style-type: none">1. Peligro de exponer hueso.2. Pérdida de encía insertada.3. Exposición de áreas cervicales de los dientes.

Fuente Tomado del módulo de periodoncia Dra. Retana; 1996:17.

4.15 FRENECTOMÍA O FRENOTOMÍA

Se define como:

“Eliminación total del frenillo, incluye su inserción al hueso subyacente, como la que quiere para corregir un diastema anormal entre los incisivos centrales. La frenotomía es la inserción del frenillo; ambos procedimientos se utilizan, pero la frenotomía es decir, la reubicación de la inserción del frenillo para crear un zona de encía insertada entre el margen gingival y el frenillo.” (Carranza, Glickman; 1998:717)

Tabla 4

INDICACIONES GENERALES PARA LA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA DE FRENECTOMÍAS:

1. La frenectomía debe ser propuesta hasta que los laterales superiores y caninos permanentes erupción entre 11 y 13 años de edad, que es cuando resuelve el diastema entre los centrales superiores.
2. Radiográficamente se observa evidencia que hay hueso expuesto en la línea media o elongamiento coronal.
3. Cuando existe retracción gingival localizada debido a que las fibras se insertan dentro de la encía marginal.
4. Cuando se dificulta la higiene bucal por vestibular, debido a una inserción alta de los frenillos.
5. Cuando se dificulta la construcción de una prótesis por su inserción alta.
6. Cuando la adherencia de los frenillos complica el tratamiento ortodóntico, sobretodo si se inserta entre los dientes incisivos.

Fuente Drs. Morales Mairena y Goyenaga Castro, Pág. 51-52.

4.16 APÓSITO QUIRÚRGICO

El apósito quirúrgico por utilizar será VOCO pac. Viene en la presentación de tubos en forma de cartuchos para utilizarlo como un vendaje de heridas en boca y en caso de las gingivectomías. Su estructura es en forma de pasta y permanece elástica en la boca y no se agrietan. Se adhieren excelentemente a los dientes y ayudan a controlar las hemorragias.

4.16.1 AMBITOS DE LA APLICACIÓN

Se utiliza para proteger heridas contra irritaciones mecánicas, químicas y térmicas después de afecciones paradónticas e intervenciones quirúrgicas. Además para calmar el dolor aunque en su fórmula no contiene Eugenio, favorece el proceso curativo en caso de paradotopía y estomatitis. También se emplea para la fijación de medicamentos, para el rebase provisional de prótesis inmediato en la cirugía periodóntica y para apoyo de dientes flojos, por ejemplo después de accidentes.

MODO DE APLICACIÓN

Su mezcla de VOCO pac debe estar en los tubos a temperatura ambiente. Se aplica la base y el catalizador en longitudes iguales en el papel apergaminado. Se debe mezclar homogéneamente por 20 ó 30 segundos hasta alcanzar un color homogéneo.

APLICACIÓN

Después de la mezcla de VOCO pac se deben de mojar los guantes con agua para evitar que se pegue el material y secar la superficie lo mejor posible para su colocación. Se realiza una bola con el apósito y se adhiere a los dientes. Se debe presionar en los espacios interdentes para un mejor ajuste. Se puede trabajar con el material por 5 a 10 minutos.

4.16.2 INDICACIONES

“ VOCO pac contiene: Clorofila purificada, oxido de zinc, acetato de zinc, óxido de magnesio, ácido grasos, resinas naturales y aceites naturales, colorante E 127: no aplicar en caso de pacientes sensibles contra los ingredientes. Evitar el contacto del material con huesos. Material excedente puede provocar irritaciones mecánicas (ulceraciones excoriadas). Aplicar todo medicamento primeramente (no trabajarle en vendaje de heridas).”(*VOCOpac. www.voco.de.*)

4.17 ENGUAGUE BUCAL

Para nuestro estudio se utilizó como recomendaciones para después de las cirugías el Clorexil por su fórmula de “*Glucanato de clorhexidina al 0.12%*”. Este tipo de enjuague bucal medicado tiene actividad bactericida y fungicida.

4.17.1 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

INDICACIONES Según el fabricante se debe utilizar en:

1. Gingivitis.
2. Tratamiento de gingivitis ulcero necrosante aguda. (GUNA)
3. Tratamiento de infecciones bucales en pacientes con cáncer.
4. Tratamiento de estomatitis y molestias producidas por el uso de prótesis dental.
5. Tratamiento de estomatitis aftosa.
6. Profilaxis de la placa dental.
7. Previo a un procedimiento quirúrgico y posteriormente durante 8 días.
8. Durante el tratamiento de infecciones orales por cáncer.

CONTRAINDICACIONES

Antecedentes de hipersensibilidad a Clorexidina.

4.17.2 DOSIS

Se debe de enjuagar la boca durante 1 minuto con 18ml (copa dosificada), 2 veces al día. Antes de un tratamiento quirúrgico, se recomienda 1 minuto antes de la cirugía.

4.18 ELECTROBISTURI O EL ELECTROCAUTERIO

Según el Dr. Adriano Calo,

“el electro- cirugía puede definirse como la aplicación de una corriente alterna de alta frecuencia cuyo efecto termal se usa para destruirse o seleccionar los tejidos. La hemorragia después de su utilización existe aunque muy reducida y la anestesia infiltrativa es indispensable para este tipo de procedimiento.

El dispositivo posee dos electrodos uno positivo que generalmente puede ser un plato, pulsera o cilindro que debe ser sostenido por el paciente; y el electrodo negativo o quirúrgico propiamente dicho. Al polo negativo se inserta puntas para realizar la respectiva cirugía. En el mercado encontrará las más variadas formas y tamaños; como puntas en forma de agujas, esferas pequeñas, círculos pequeños, lasos de alambre, etc.

La Asociación Americana Dental, en 1997, a través del concilio Dental de materiales, instrumentos y equipamiento, ha creado la especificación N 44 para los equipos de electro cirugía, donde está definido que el elctrobisturí debe poseer una frecuencia entre 1.5 y 4 MHz, con potencia que no excede 100 Voltios (la literatura considera de gran potencia, equipos entre 40 y 60 W). Los materiales que cumplen las especificaciones de ADA, fabricantes en USA, poseen impresiones, en sus embalajes, con la oblea de la ADA, lo que certifica que la norma se cumple para este producto. Los bisturís electrónicos pueden trabajar de cuatro maneras diferentes: coagulando, disecando, electro-descargación y fulguración. (sic)

4.18.1 Ventajas

1. Producen incisiones precisas, sin necesidad de ejercer presión en los tejidos.
2. Fácil acceso a áreas difíciles.
3. Gran comodidad en el levantamiento de tejidos hipertróficos.
4. Contención de la hemorragia.
5. Excedente cicatrización de los tejidos gingivales con el uso.
6. Eliminación más cómoda y fácil de los tejidos en áreas interproximal dental, que con técnicas convencionales.
7. Prevención de la infiltración de los microorganismos en la línea de incisión.

4.18.2 Desventajas

1. Necesidad de aprender el correcto uso por medio del ensayo clínico.
2. En la técnica es necesaria una exacta instrumentación.
3. No se puede usar con la presencia de elementos inflamables, agentes anestésicos explosivos debido al alto riesgo de fuegos y explosiones.
4. Formación de secuestros óseos.
5. Puede provocar alteraciones pulpares.
6. Costo del equipo.
7. El humo y olor desagradable durante el proceso, es necesaria la utilización de un aspirador de alto volumen.

La potencia debe localizarse entre los 40 y 60 voltios. Cuando los tejidos empiezan a pegarse al electrodo, significa que la cantidad y la intensidad de la corriente son insuficientes. Si la potencia es excesiva, el electrodo puede causar la carbonización del tejido blando o la formación de zonas necrosadas. Si la velocidad de la manipulación durante la incisión es baja, también, se puede observar este efecto. La eliminación del humo cuando se utilizar corrientes intensas es por más aconsejable.

4.18.3 NORMAS DE SEGURIDAD PARA SU USO

Aparato conectado con descarga a tierra o utilización de disyuntores diferenciales en la red domiciliaria.

No utilizar instrumentos metálicos cerca de la zona de trabajo, usar guantes de látex durante el procedimiento. Es una excelente forma de aislamiento que evita accidentes para el operador.

Use el suctor de alta potencia para aspirar el humo y olor de la zona de trabajo.

4.18.4 INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Indicaciones

1. Delimitación quirúrgica gingival en coronas y puentes. (eliminaciones de bolsas periodontales).
2. Alargamiento de corona clínica en operatoria dental, endodoncia, ortodoncia y prótesis.
3. Eliminación de hiperplasias gingivales.
4. Corrección de los contornos de dientes, áreas del púnticos y áreas de base de prótesis total.
5. Eliminación de hiperplasias traumáticas ocasionadas por prótesis removibles desadaptadas (gingivoplastías y gingivectomías)
6. Frectomías.
7. Tratamiento de hipertrófica dilatónica.
8. Remoción de tejidos blandos en dientes impactados.
9. Opercultomías.
10. Incisión y drenaje de abscesos.
11. Destrucción y enucleación de trayectos fistulosos.
12. Remoción total de lesiones benignas y malignas. (Biopsias)
13. Remoción y destrucción de restos quísticos o apicetomías.
14. Pulpotomía.
15. Blanqueamiento de dientes no vitales.

Contraindicaciones

1. Factores generales que contraindican cualquier tipo de cirugía.
2. Pacientes portadores de marca-pasos cardíacos.
3. Presencia en el cuarto operativo de Oxido Nitroso y Oxígeno (explosivo)
4. Uso de Etíl Clorohidrato (caso de que uno quiera usar anestésico tópico)
5. Tratamiento de ulceración aftosa (aftas mayor y menor)
6. Proximidad del tejido óseo.
7. Presencia de restauraciones metálicas.
8. Infección o inflamación de los tejidos blandos. (Caloas@aped.org.br)

Figura 7



Electrocauterio.

Fuente: Atlas de periodontología, 88

4.19 TÉCNICA GINGIVECTOMÍA CONVENCIONAL

Según el Dr. López la gingivectomía es:

“En toda intervención quirúrgica debemos tener siempre presente los tres tiempos fundamentales: la incisión, la operatoria y por último el sellamiento final.”
(J.S. López Arranz;1997:201)

La técnica convencional se utilizaba a principios de siglo pasado como única técnica quirúrgica para el tratamiento de la enfermedad periodontal. En ella se eliminan las bolsas gingivales mediante la extirpación del tejido gingival.

La técnica es muy sencilla y fácil de realizar, pero necesita mucha precisión al realizar los cortes; el éxito de este tipo de cirugía requiere mucho de la habilidad del operador al utilizar el bisturí.

Se debe utilizar unas pinzas con extremo puntiagudo para marcar el fondo de la bolsa y preferiblemente, un bisturí número 15.

1. Anestesiarse bien al paciente con Carbocaina al 2%, dependiendo de la zona se realiza la técnica anestésica más adecuada.
2. Marcar la profundidad de la bolsa en la encía mediante las pinzas; esto nos permite saber hasta dónde se va a quedar la eliminación de la bolsa y la encía que nos va a ayudar mucho para la estética del paciente.
3. El corte con el bisturí debe efectuarse con una angulación de 45° siguiendo las marcas y profundizando en las papilas. El corte debe ser nítido y seguido para tener mejores resultados estéticos.
4. Eliminación del tejido gingival y su remodelación. En este paso es importante eliminar todo tejido gingival interdental para dar definición al corte y a la eliminación de la bolsa en sí.
5. Raspado y alisado radicular. Es importante eliminar todo tipo de adherimiento en los dientes y mantener el área de los dientes limpia, para un mejor resultado.
6. Se envían analgésicos y antiinflamatorios por 3 días.
7. Se envían antibióticos por una semana, tener cuidados postoperatorios de comida blanda, cepillado dental suave, y enjuague bucal Clorexil 2 veces al día
8. Colocación del apósito periodontal. Para el control de sangrado postoperatorio ya que en éste tipo de tratamiento la sutura no se utiliza.
9. Se instruye con cuidados post-operatorios de enjuagues con Clorexil 2 veces al día, el tipo de comida que sea blanda por 3 ó 2 días; para el siguiente día enjuagues de agua tibia y sal.
10. Se cita la paciente una semana después para control post-operatorio. Se observa la evolución de la cicatrización. Se realiza la eliminación del apósito periodontal y colocación de agua oxigenada en la zona para la eliminación de las bacterias anaeróbicas.

4.20 TÉCNICA DE GINGIVOPLASTÍA CONVENCIONAL

La técnica de gingivoplastía es similar a los procedimientos de la gingivectomía, pero contornea la encía, remodelándola con fines estéticos y funcionales.

4.21 TÉCNICA GINGIVECTOMÍA Y GINGIVOPLASTÍA CON LASER CO₂ Y BISTURÍ

Esta técnica trata de seguir los principios básicos de la gingivectomía convencional al realizar cortes con el bisturí pero utilizará el Laser CO₂ para realizar una de sus características básicas o primordiales que es el sellado final del tratamiento quirúrgico y aplicar el cauterizador Laser CO₂.

Pasos:

1. Se anestesia al paciente. El tipo de anestésico es Carbocaína 2%; la técnica de anestesia que se utilizará será dependiendo de la zona en donde se encuentre la hiperplasia gingival.
2. Se miden las bolsas con un elevador de sonda periodontal, para reafirmar y confirmar la longitud de cada bolsa en cada diente.
3. Se señalan con el explorador. Este paso es igual a de la técnica convencional, en el cual se señalan las bolsas para tener clara la señalación para su corte.
4. Se hace un corte con bisturí un ángulo de 45° en la zona hiperplásica. Este paso es muy importante ya que se debe realizar con precisión y seguimiento para tener un buen resultado de corte y estético.

5. Se remueve el tejido hiperplásico con un elevador periostio. Hay que ser cuidadosos para la eliminación del tejido, especialmente el papilar.
6. Se aplica el Laser de CO2 con 5 a 8 Watts de potencia para terminar de eliminar el tejido patológico y hacer un sellado en la cirugía. La función de este paso es la cauterización y hemostasia del tratamiento quirúrgico, en el cual el laser de CO2 va a realizar varios pasos importantes para la hemostasia eficiente de los vasos capilares. El primero es la des-maduración y luego la nitidez. La función bactericida por la aplicación del calor del Laser CO₂, elimina todo tipo de microorganismo.
7. Se envían analgésicos 2 días.
8. Se dan los cuidados postoperatorios básicos después de todo tratamiento quirúrgico como es comer comida blanda, cepillado dental suave. No se coloca apósito quirúrgico.
9. Se da cita de control a las 24 horas, 72 horas y se realizan cuestionarios indicados del estudio.
10. Una semana después de la cirugía para control de la cirugía. Para observar la evolución del paciente en cuanto el sanado del procedimiento quirúrgico realizado la semana antes, y además conocer el punto de vista del paciente en cuanto la su procedimiento si siente algún molestar, entre otros.

4.22 TÉCNICA DE FRENECTOMÍA CONVENCIONAL

La técnica consiste en la eliminación completa del frenillo, incluyendo su inserción al hueso subyacente. El objetivo es remover todas las fibras del frenillo hasta el periostio para que la recurrencia sea mínima.

El procedimiento es considerado una cirugía mucogingival, como una cirugía plástica periodontal, que tiene como finalidad la de corregir los defectos gingivales en el área. La técnica es modificada por el Dr. Carlos Ortiz R. y es la que más se utiliza en el Servicio Odontológico de Periodoncia en el Hospital Calderón Guardia.

Pasos:

1. Se anestesia al paciente. El tipo de anestésico es Carbocaina 2%; la técnica de anestesia que se utilizará será infiltrativa y se utiliza de dos a tres carpules
2. Se retrae el frenillo con el labio manualmente.
3. Se realiza la inserción mucoperióstica horizontal, de aproximadamente 1.5cm, paralela a los bordes incisales, mediante la cual se cortan transversalmente las fibras del frenillo hasta que el bisturí haga contacto con el hueso alveolar.
4. Se procede a realizar una inserción similar a lo largo de la superficie interior de la pinza hemostática.
5. Con la pinza hemostática se elimina la porción triangular cortando del frenillo para exponer la inserción fibrosa subyacente con aspecto de cepillo, al hueso.
6. Cuando es necesario, se extiende las inserciones lateralmente y se sutura la mucosa del labio al periostio apical; a veces se necesita cubrir la zona con un injerto gingival libre.
7. Una vez concluido el procedimiento, se procede a limpiar el campo operatorio y a empacar con esponjas de gasa la zona, hasta que se detenga la hemorragia.
8. Se sutura el área con hilo reabsorbible.

9. Se envían analgésicos y antibióticos por 7 días.
10. Se dan los cuidados postoperatorios básicos después de todo tratamiento quirúrgico como es comer comida blanda, cepillado dental suave, No se coloca apósito quirúrgico.
11. Una semana después de la cirugía para control para eliminar hilos.
12. Un mes después ya se puede ver mucosa sana y la re inserción del frenillo en su nueva posición. (Drs. Morales Mairena y Goyenaga Castro, Pág. 51-52)

4.23 TÉCNICA DE FRENECTOMÍA CON LASER CO₂ Y BISTURÍ

La técnica es sencilla y simple y no requiere de apósito quirúrgico.

Pasos:

1. Anestesia al paciente. El tipo de anestésico es Carbocaína 2%; la técnica de anestesia que se utilizará será infiltrativa. Se utiliza medio carpul y muchas veces solo anestésica tópica.
2. Se retrae el frenillo con el labio manualmente.
3. Se realiza la inserción mucoperiostica horizontal, de aproximadamente 1.5cm, paralela a los bordes incisales, mediante la cual se cortan transversalmente las fibras del frenillo hasta que el bisturí haga contacto con el hueso alveolar. Se trabaja con el bisturí número 15.
4. Se va utilizar el Laser de CO₂ de 3 a 5 WATTS para cauterizar la zona y darle un sellado final.
5. Se envían analgésicos por 2 días. No se envían antibióticos
6. Se dan instrucciones post-operatorias.
7. Se cita de control una semana después y luego 15 días.

4.24 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO QUE SE UTILIZÓ EN LA INVESTIGACIÓN

ESPECIFICACIÓN DEL LASER CO₂ 25 WATTS EAGLE 25 WATTS

El sistema usado con frecuencia es el de CO₂. La energía es de modo continuo con menos de 70 WATTS y cuando es modo pulsátil, el pico alto de potencia energética es de 90 WATTS, produciéndose un máximo de 400 ms la onda de longitud es de 10,6 mm el diámetro del impulso fuerte es 18 mm con divergencia de 2 mrad.

El sistema está provisionado con Helio-Neón- luz visible como guía, la luz roja fuerte y continuo es a 1,2 mw (onda de longitud de 633 mm) El impulso de laser es de un diámetro de 0.61mm con divergencia de 2 mrad.

Estos parámetros que se aplican a los Sistemas de Emisión de Luz son regulados por las Leyes Internacionales de Seguridad.

Los siguientes cuadros muestran las características principales del equipo Laser CO₂.

Tabla N° 5

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO CO₂

LASER CON FUENTE DE CO₂

<i>ONDA DE LONGITUD:</i>	<i>10.6 Mm</i>
<i>FUERZA CONTINUA DE SALIDA:</i>	<i>DE 0 a 25 W</i>
<i>PULSO SUPER RÁPIDO:</i>	<i>90 W (máximo)</i>
<i>MODO PREDOMINANTE:</i>	<i>TEM 00</i>
<i>DIÁMETRO DE FUENTE DE LUZ:</i>	<i>8 mm (1 / e2)</i>
<i>DIVERGENCIA:</i>	<i>2 m</i>
<i>FRECUENCIA DEL IMPULSO:</i>	<i>1 / 100 Hz</i>
<i>TIEMPO DEL IMPULSO ANCHO:</i>	<i>0,2 / 400 ms</i>

Fuente Características del Laser e información general. Space Difution.

En el siguiente cuadro se presenta la magnitud en fuente de luz He-Ne.

Tabla N° 6

<i>FUENTE DE LUZ He – Ne :</i>	
<i>ONDA DE LONGITUD:</i>	<i>632,8 mm.</i>
<i>FUERZA DE SALIDAD:</i>	<i>2 W.</i>
<i>DIÁMETRO DE FUENTE DE LUZ:</i>	<i>2 mm.</i>
<i>DIVERGENCIA:</i>	<i>2mRad.</i>

Fuente: Características del Laser e información general. Space Difusión.

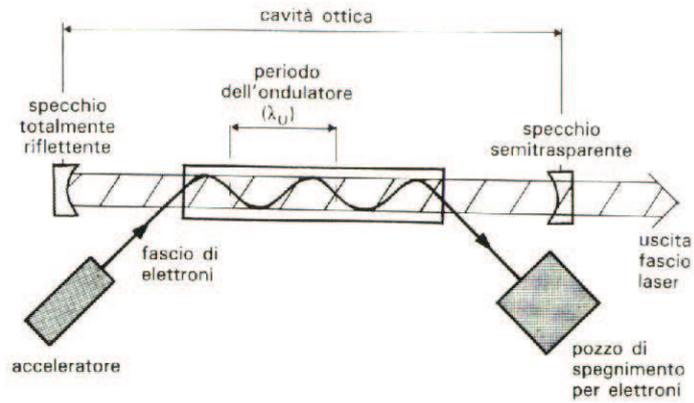
El tubo de laseres se coloca entre dos espejos paralelos al extremo del tubo que contiene la fibra óptica; formando así la propiedad de focalización.

En laser CO₂, existen esencialmente cuatro modos de emisión:

- 1) Multi- Modo.
- 2) Modo TEM00.
- 3) Modo Inestable.
- 4) Modo Guía de Oxido.

Con el propósito de brindar una descripción más precisa del equipo que se utilizó en la investigación, seguidamente se presenta una serie de figuras y gráficos que muestran su estructura física.

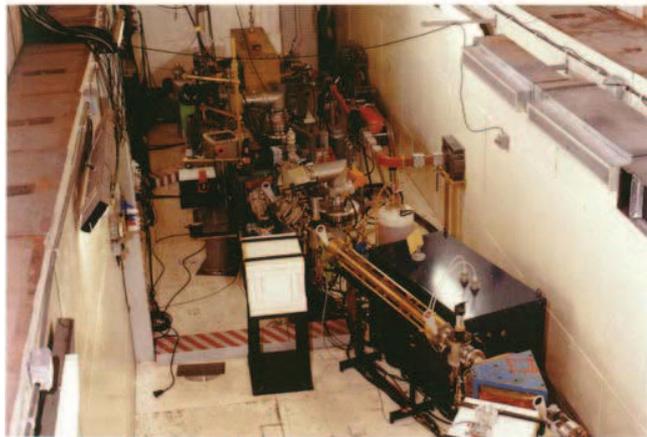
Figura 8



Esquema de Laser con liberación de electrones de alta energía diferentes a los Laseres convencionales.

Fuente: Testo Atlante di Cirugía Laser, página 14, 1992.

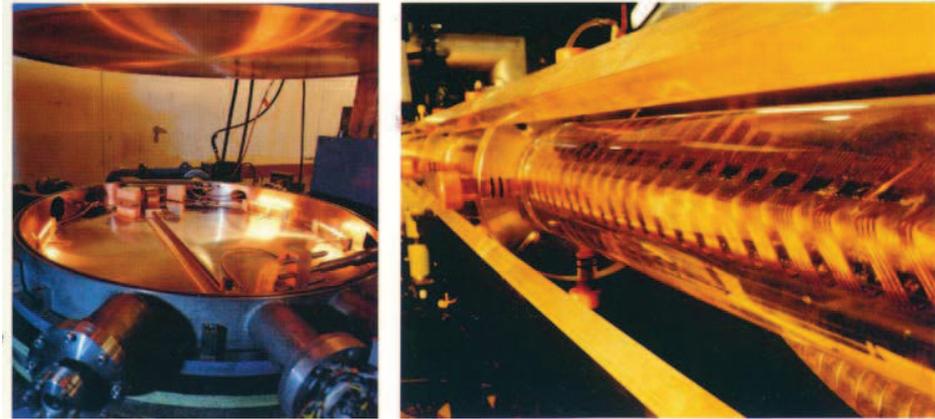
Figura 9



Vista del área experimental que se utiliza en la fábrica con el Laser CO2.

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 14, 1992.

Figuras 10^a y 10^b



La figura 10^a es acelerador utilizado para producir la alta energía para el Laser y la figura 10^b es el impulsador electromagnético ondulatorio interno que irradia el Laser al ser utilizado.

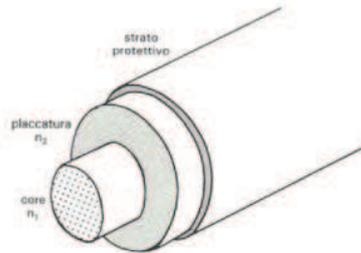
Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 14, 1992.

4.25 FIBRA ÓPTICA

El sistema que transporta la inducción de la luz laser al tejido biológico consiste esencialmente de:

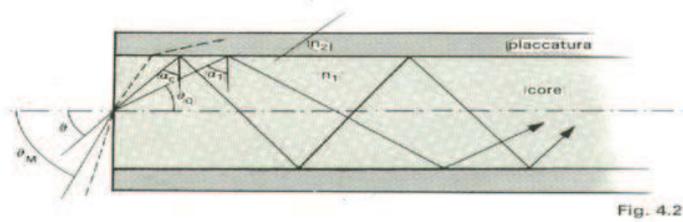
- 1) El medio de Transmisión
- 2) El acoplamiento Laser-Fibra
- 3) El Terminal de Ingreso y la Salida

Figura 11



Esquema de una fibra óptica.

Figura 12



Corte meridional de una fibra óptica y el índice de refracción.

Figura 13



Corte de luz Laser a la salida de la fibra óptica en superficie plana.

Fuentes Testo Atlante di Cirugía Laser, página 16, 1992.

Figura 14



La luz que acompañará la localización inicial y luego se amplia en la salida.

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 16, 1992.

4.26 INTERACCIÓN DE LA IRRADIACIÓN A NIVEL MACROSCÓPICO

Para el empleo correcto del laser quirúrgico, es necesario el conocimiento de la energía suministrada por el emisor laser y la superficie del Spot de irradiación de éste; no del área total del tratamiento.

En algunos casos el área de tratamiento puede coincidir con la del “Spot” de irradiación.

Tabla 7

$$\text{Densidad de energía (D.E.)} = \frac{\text{ENERGIA (E)}}{\text{Superficie Spot (Ss)}} = \frac{\text{POTENCIA (P) x TIEMPO (T)}}{\text{Ss.}}$$

$$\text{Densidad de Potencia (D.P)} = \frac{\text{P (W)}}{\text{Ss (cm2)}} = \text{W/cm2}$$

$$\text{D.E} = \frac{\text{E (J)}}{\text{Ss (cm2)}} = \frac{\text{P (W) x T (s)}}{\text{Ss (cm2)}} = \text{D.P. (W/ cm2) x T (s) = J/cm2}$$

Densidades de energía.

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 25, 1992.

Figura 15



Diferentes tipos de laser. Tipos quirúrgicos y Terapéuticos.
Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página XXI, 1992.

Figura 16



Lasers CO2 30 watts.
Fuente: Testo Atlante di Cirugía Laser, página XXII, 1992.

Figura 17



El panel de comando.

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página XXIII, 1992.

Figura 18



Aspirador de humo derivado de la cirugía Laser. Aspirador de humo eficiente sistema de filtración del humo creado por el Laser

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página ,XXIII 1992.

Figura 19



Tipo de laser CO₂, con circuito cerrado y emisión de luz continua.
Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página XXIII, 1992.

4.27 LASER CO₂

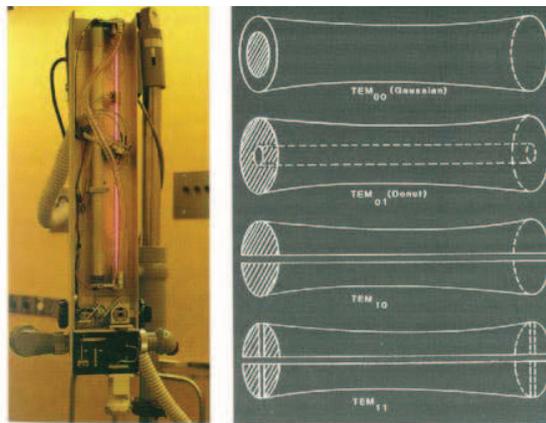
El laser de óxido carbónico (CO₂) es uno de los laseres más versátil y de más alta eficiencia. Emite radiación infrarroja entre 9 y 11um y puede formar potencia continua fina a diversos Kilo-WATTS.

El medio activo en el Laser CO₂ está constituido por una mezcla de Anhidrido Carbónico, Nitrógeno y Helio. El CO₂ es la molécula que emite la luz. Viene estimulada, solitariamente, con una descarga de explosión eléctrica, sobre un modo de vibraciones asimétricas de eje largo. Sucesivamente pierde parte de su energía, reformándose de diferentes modos de vibraciones cortas y largas. Estas transmisiones son acompañadas

respectivamente de una emisión a 10,6 μ m y de una a 9,6 μ m. Con estas emisiones queda dispuesta la disponibilidad que tome una medida de estimulación eléctrica.

El equipo de Laser tiene un tubo en forma longitudinal de sistema dinámico, en donde la mezcla de gases puede ser cambiada en el tubo descargador después de algún tiempo ya que existe un laser con tubo sellador. La longitud del tubo es importante para la potencia de la luz, con valores típicos de 40 a 80 WATTS por metro.

Figuras 20 y 21



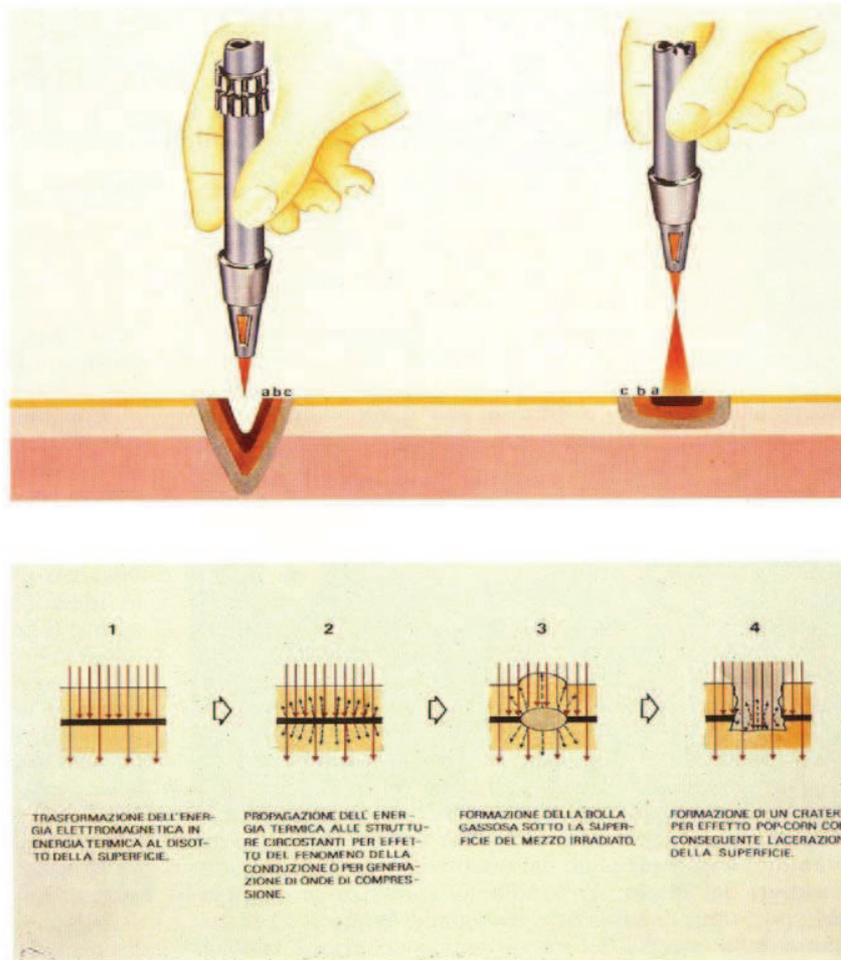
La figura 20 es la estructura interna de la cavidad óptica de la luz Laser CO₂. La figura 21 son algunos ejemplos de la distribución del modo transverso.

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 7, 1992.

4.27.1 EL EMPLEO DEL LASER CO₂ EN EL CORTE, VAPORIZACIÓN Y CICATRIZACIÓN

El eje de la emisión de laser al corte puede llegar a mm², con un calentamiento que es la base de la eficacia del laser. En seguida del rápido calentamiento, los líquidos intra y extra celulares entran de inmediato en la eliminación y por corriente una rápida vaporización, siendo expulsados los residuos celulares deshidratados, formando un orificio en forma de cráter.

Figuras 22 y 23



Capacidad de corte del laser CO2 según manipulación con la superficie del tejido en la figura 22 y 23.

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 7, 1992.

Con el laser CO₂ es posible coagular vasos sanguíneos de diámetro inferior a 0.6mm utilizando el rayo perpendicularmente y el diámetro superior (hasta un 1mm) usando la incidencia oblicua del rayo respecto a la superficie del corte o incisión.

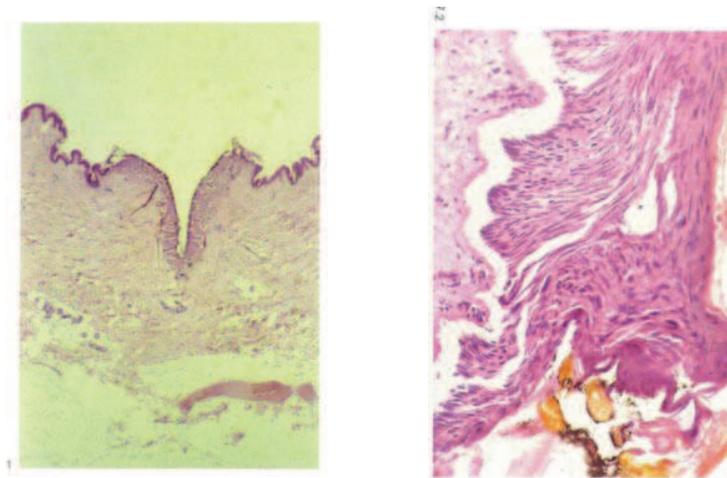
Pero operar el brazo quirúrgico y lesiones (menos el tejido con el daño térmico) sobre el tejido y poder coagular, se recomienda:

- a) Baja velocidad del movimiento del rayo.
- b) Baja irradiación.
- c) La luz laser localizada.
- d) Tejido con vasos sanguíneos con menos de 1 mm de diámetro.

4.27.2 VAPORIZACIÓN:

La vaporización y la incisión del tejido provoca el desarrollo del vapor que ha estado entrando en los tejidos. El resultado principal es la carbonización de material.

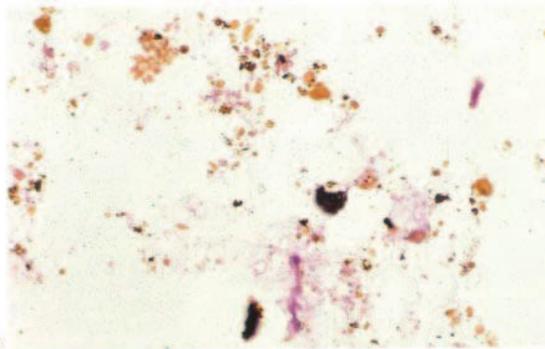
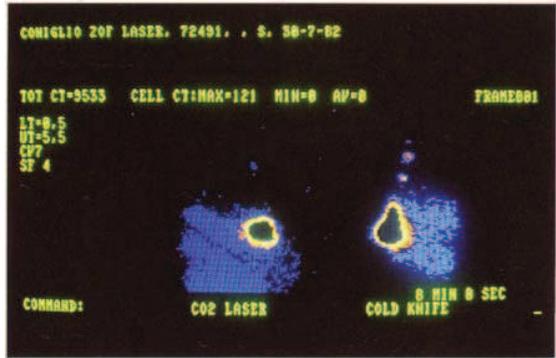
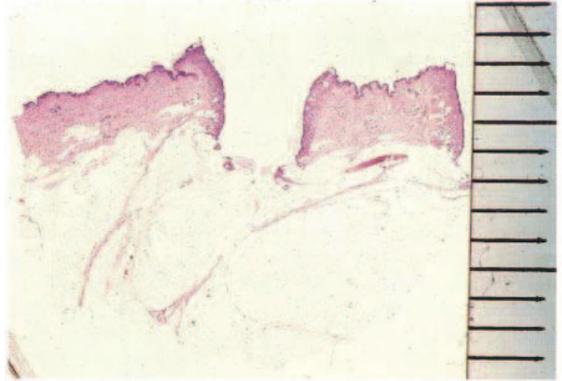
Figuras 24^a y 24^b



Corte de la incisión determinado por el Laser CO₂ "Cráter".

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 29, 1992.

Figuras 25 a y 25 b



Vaporización del tejido, se observa picnosis nuclear y coartación citoplasmática.

Fuentes Testo Atlante di Cirugía Laser, página 29, 1992.

4.27.3 CICATRIZACIÓN

Después de la aplicación del laser CO₂ no hay codificación alguna con rápida cicatrización. El tejido viene sin presencia de residuos de material carbonizado.

4.28 INSTRUMENTOS POR UTILIZAR PARA EL LASER CO₂

1. Lentes.
2. Espejos.
3. Fibra óptica.
4. Luz guía.

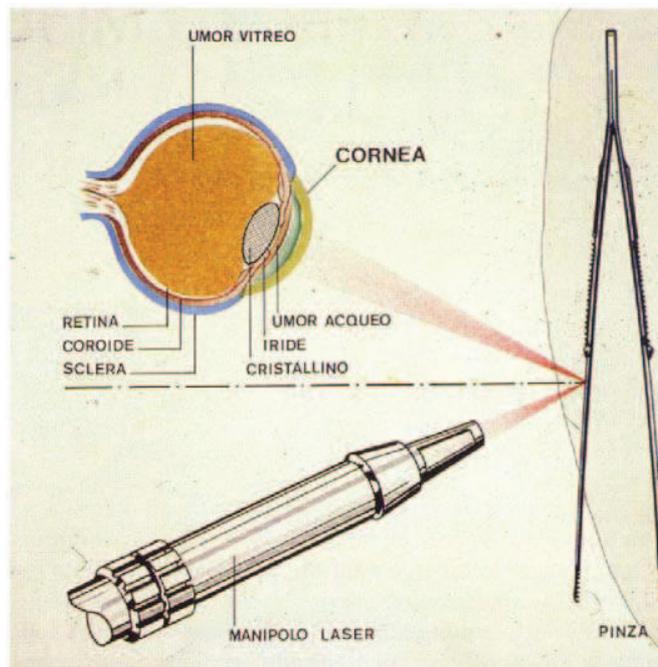
4.28.1 SEGURIDAD DEL PACIENTE Y DEL MÉDICO

- a) Exposición accidental.
- b) Prevención de la retracción de la luz.
- c) Protector bucal y nasal.

4.28.2 AMBIENTE DE TRABAJO

- 1) No material inflamable = Alcohol.
- 2) No evitemos que puedan refractar a la luz .

Figura 26



Dibujo estructural de una exposición del rayo en un instrumental metálico y el efecto de reflejo que dará al ojo; dañando la córnea del ojo y produciendo daños irreversibles ya sea para el operador como para el paciente-

Fuente Testo Atlante di Cirugía Laser, página 7, 1992.

METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proceso de investigación tiene como finalidad la solución de un problema en el cual se relacionan las variables. Conocer el tipo de investigación es importante para poder abarcar en todas sus cualidades y características el estudio; para poder desarrollar los mejores instrumentos para el uso de la recopilación de los resultados.

Según Arellano,

“el método de investigación es un instrumento, un conjunto de procedimientos, que ayuda al logro de la investigación.”(1988,119)

Esta investigación es de tipo cualitativa descriptiva, por medio de la observación y aplicada para confirmar estudios anteriores y no experimental, porque el uso de la técnica y el sellado que da el Laser de CO₂ teniendo su apoyo de los antecedentes anteriores de operadores; como también de los fabricantes.

5.1.1 INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

La investigación descriptiva como su propio nombre lo dice se refiere a describir un proceso minuciosamente detallado, explicando paso a paso qué se realizó en los momentos operativos y en los de recopilación de resultados. Además se debe de tener una ficha de información simple para poder tabular los datos importantes y esenciales del estudio.

En razón de lo que afirma J.W. Best,

“Con este tipo de investigación se observan las situaciones, las relaciones y se les da interpretación, rebasando la obtención y tabulación de los datos. Así, la descripción se halla combinada muchas veces con la comparación o el contraste, implicando la clasificación, el análisis e interpretación de los datos, de donde se agrega el proceso de diagnóstico.” (1982,91)

Se nota como la investigación descriptiva proporciona información, la cual además de ser recogida, debe ordenarse para determinar su importancia en la investigación. Este tipo de investigación, tal y como se deduce de la definición, fue utilizado durante todas las cirugías de la tesis, dado que en su desarrollo, se utilizó información que surgió de la observación e interpretación, sin manipulación de los datos.

5.1.2 INVESTIGACIÓN APLICADA

La investigación aplicada es un método simple donde se prueban los conceptos básicos y se deben de obtener resultados de una manera sencilla, sin complicación alguna, ya que se basa en probar y resolver el problema o los problemas de la investigación.

Según Pedro Venegas,

“La investigación aplicada, también conocida como investigación práctica, se realiza, como su nombre lo indica, con fines prácticos, tanto para resolver un problema, y en general, para mejorar un producto o proceso por medio del estudio y prueba de conceptos teóricos en situaciones reales.” (1997,21)

En este caso, el tipo de investigación posee aspectos importantes dentro de los cuales se pueden mencionar el proceso general de la investigación y la obtención de conclusiones válidas y viables, además de la propuesta. Debido a esto, la investigación aplicada va a ser utilizada en los capítulos quinto y sexto, los cuales están constituidos respectivamente por las recomendaciones y conclusiones, y por la propuesta del análisis.

5.2 LIMITES

a) Espacial

Esta investigación se va a desarrollar en la Clínica de Laserterapia ubicada en Tres Ríos, Cartago; en donde se encuentra el equipo de Laser CO₂, en donde se realizarán las cirugías Laser y las convencionales en el Hospital Calderón Guardia en el Servicio de Odontología.

b) Temporal

El período de realización es desde julio del 2002 hasta octubre del 2002.

5.3 POBLACIÓN

Los población de pacientes por escoger serán del Servicio de Odontología de Periodoncia del Hospital Calderón Guardia, ubicado en San José.

5.3.1 GRUPO O MUESTRA

Se realizará un estudio de quince casos clínicos para la realización de cirugías con Laser CO2-bisturí y otros quince casos clínicos con la técnica convencional. Se dividirán de la siguiente forma: cinco casos para cada uno de los tres diferentes procedimientos, con la técnica de Laser CO2- bisturí; igualmente cinco casos para cada una de las diferentes intervenciones con la técnica convencional en: gingivectomías, gingivoplastías y frenectomías.

5.3.2 CRITERIOS DE SELECCIÓN

Se le realizará las cirugías a los pacientes que necesiten gingivectomías, gingivoplastías y frenectomías en los segmentos preferiblemente anteriores superiores y en anteriores inferiores.

1. Unidad de Análisis

Las características de los pacientes son las siguientes:

1. Ser pacientes mayores de edad.
2. Tener una patología en la cual se le indicará el tratamiento correctivo de una gingivectomía, gingivoplastía y frenectomía.

5.4 PROCEDIMIENTO

La metodología, del trabajo de investigación es muy minuciosa y delicada. En primer lugar se realiza una selección de los pacientes y se confecciona una ficha clínica especial para este estudio (*ver anexo 1*) Se diagnosticará la patología y además se le indicará la fecha de la cirugía de tejidos blandos: “gingivectomía, gingivoplastía y frenectomía”. Se le dará explicación al paciente del procedimiento así como los cuidados post- operatorios y pre-operatorios.

La segunda cita es el día del procedimiento quirúrgico cuando se realizará la técnica de Laser C02 y bisturí primero con la supervisión del un profesional odontólogo graduado con Especialidad en Periodoncia; además de un médico Especialista en Laser ya asignado, el Dr. Roberto Carrillo Briceño en la Clínica de Laser, ubicada en Tres Ríos.

Al paciente se le vuelve a dar explicaciones del procedimiento de la cirugía. Se pasa a la sala de operaciones de Laser; se le toma una fotografía de la zona por operar y se empieza revisar las bolsas; luego con la misma sonda periodontal se marcan los puntos donde se debe de realizar la gingivectomía o gingivoplastía de la zona hiperplásica. En el caso de las frenectomías se observa bien la inserción en donde se encuentra el frenillo y se diagnosticará el lugar en el cual se va a requerir insertar nuevamente.

A continuación se prepara al paciente para el diferente tipo de procedimiento quirúrgico, según su patología diagnosticada.

Se empieza a anestésiar al paciente y dependiendo de la zona así será la técnica anestésica local. Al ser la técnica con Laser CO₂ y bisturí la primera, la cantidad de anestésico es mínimo, de medio carpul hasta un carpul y medio. Bien anestesiado se realiza el corte con el bisturí número 15, siguiendo el contorno de los puntos y la forma anatómica de los dientes, tratando de realizarlo en solo corte para tener nitidez.

Luego se empieza a eliminar el tejido hiperplásico de la zona, haciendo énfasis en las zonas interproximales. Se vuelve realizar el sondeo en donde se eliminaron las bolsas y pseudobolsas, para rectificar su eliminación y una vez confirmado se empieza a utilizar el Laser de CO₂.

El Laser se enciende con una llave para dar la ignición del equipo. Se programa por panel central la cantidad de Watts por utilizar, en este caso de 4 a 7 Watts de potencia y el tipo de onda en la cual empezará el Laser a realizar el primer sellado de los vasos sanguíneos es decir la cauterización, y el segundo sellado final que es el barrido del tejido; indicado según el médico especialista en Laser. Durante este procedimiento se le realizarán unas preguntas al paciente y se le harán tomas de cada paso fotográficas.

Al finalizar la intervención con Laser CO₂ y bisturí se hará lo siguiente: 1. Se tomará el índice de porcentaje de hemorragia. 2. Se tomará una fotografía final. 3. El paciente llenará un cuestionario sólo, para no influir en las respuestas. 4. Se volverán a dar los cuidados post operatorios que todo paciente debe tener muy en cuenta. 5. Se darán las citas de control a 48 horas, 72 horas y 8 días en las cuales llenarán otro cuestionario. No se enviarán antibióticos, solo analgésicos y por máximo de 2 días, solo si el paciente lo necesita.

A los 15 días, luego de realizar la cirugía con Laser CO₂ y bisturí, se dará cita para la segunda intervención quirúrgica convencional.

En la técnica de frenectomía el procedimiento es sencillo pero delicado por las zonas anatómicas en que se encuentra. La técnica anestésica que se utiliza en este procedimiento es la infiltrativa; se coloca de medio carpul a uno completo de anestesia de Carbocaína al 2% y se esperan un a dos minutos.

Se señala con un marcador la zona donde se va a realizar el corte con el bisturí número 15 se desfibra bien con el bisturí para que halle un buen desprendimiento del frenillo. Luego se aplica el Laser de CO₂, para un sellado de los vasos capilares y una

cauterización de la zona. En cada paso del procedimiento se toman fotografías. Se dan instrucciones post-operatorias iguales a las de las otras intervenciones y además se le envía el tratamiento analgésico de Lisalgil 500mg. 1 tab. cada 8 horas por 2 a 3 días y enjuague bucal Clorexil 2 veces al día. Se da cita al paciente 8 días después de la intervención y luego 1 mes después. En cada cita el paciente llena un cuestionario y se le toman fotografías.

Se aclara que todas las intervenciones serán realizadas por un único operador con la supervisión de este procedimiento. Para el segundo procedimiento de las cirugías convencionales en gingivectomías y gingivoplastías; se volverán dar los cuidados y a explicar en qué consisten los otros procedimientos convencionales. Se le toman las fotos de inicio y las de cada paso así como la foto final. Las cirugías se realizan igualmente que las anteriores; excepto por el final ya que se utilizará el apósito quirúrgico que es una pasta base y catalizador que se endurecerá en la boca del paciente y permanecerá una semana ahí. Se le indicarán los cuidados postoperatorios, como son los de las comidas, cuidados orales, enjuague bucal y la toma de medicamentos. Se le enviarán antibióticos como Amoxicilina 500mg, 1 tableta cada 8 horas por 5 días, además de analgésicos como es la de Lisalgil, 500mg. 1 tab. cada 8 horas por 7 días. Por supuesto, el enjuague Clorexil 0.12% por 5 días. También se les da cita de control, de 24 horas, 72 horas y 8 días después en el cual se harán las entrevistas igual que con la Técnica de Laser CO₂ y bisturí. (Ver anexos) Se tomarán fotografías de cada cita de control.

En el caso de los nuevos pacientes que necesiten realizarse frenectomías por cirugía convencional; se les confecciona igual que todas las demás intervenciones, la ficha clínica y se les dan instrucciones en qué va consistir la cirugía. Igualmente se indicarán cuidados post-operatorios ya mencionados anteriormente; se le recetarán antibióticos y analgésicos como Amoxicilina 500mg, 1 tableta cada 8 horas por 5 días, además de analgésicos como es la de Lisalgil 500mg. 1 tab. cada 8 horas por 7 días. Por supuesto el enjuague Clorexil 0.12% por 5 días. Se citan los pacientes para citas de control y fotografía de 8 días y 1 mes después de la frenectomía convencional.

Al final de los 30 casos realizados se comparan las características, las complicaciones de cada caso, las ventajas y desventajas de los procedimientos y lo más importante la opinión de los pacientes acerca de la vivencia de los diferentes procedimientos.

Tabla 8

5.5 Operacionalización de variables e indicadores por objetivos:

OBJETIVOS	VARIABLES	INDICADORES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	FUENTES	INSTRUMENTOS
1. Determinar el porcentaje de hemorragias con la aplicación de los procedimientos con láser CO ₂ y bisturí y el convencional en gingivectomías.	Definición conceptual Porcentaje: tanto por ciento de la proporción de hemorragia en la cirugía. Hemorragia: cantidad de salida considerable de sangre por ruptura de los vasos sanguíneos en la cirugía.	Índice de hemorragia universal.	Ver tabla	Pacientes intervenidos	Observación Fotografías tomadas en las cirugías
2. Establecer con cuál de los dos métodos la hemorragia gingival es controlada durante y al final de la cirugía con mayor eficacia.	Eficacia: más útil. Algo que realmente sea útil, que da mejores resultados. Comodidad: bienestar del paciente con el procedimiento	1. Control del campo sangrante. 2. Comodidad del paciente, pre – trans – post quirúrgico.	Observación dada por respuesta de tabla Valoración respuestas del paciente.	Pacientes intervenidos	Observación Cuestionario Tabla
3. Valorar desde las perspectiva del paciente, en los períodos pre – trans y post quirúrgicos con los dos métodos experimentados: a) Menor hipersensibilidad b) Mayor control del dolor c) Sensación de sangrado	Comparación: establecer la relación que hay entre ambas intervenciones quirúrgicas. Intervención: tener parte involucrada en las cirugías. Hipersensibilidad: impresiones determinadas excesivas de sensibilidad por causas internas o externas.	1. Criterio del paciente Post-quirúrgico.	Refiere a la valoración del paciente	Pacientes intervenidos	Cuestionario o entrevista
4. Identificar desde el punto de vista del operador odontológico, cuáles son las principales ventajas de los métodos aplicados.	Ventajas: de los métodos aplicados.	1. Comodidad 2. Rapidez 3. Eficacia	Valoración en cuanto a: a) Poca satisfacción b) Muy satisfactorio c) Satisfactorio de acuerdo con el resultado	Odontólogo	Entrevista

5.6 FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes que se utilizaron para realizar esta investigación fueran las siguientes: los datos proporcionados por el Dr. Roberto Carrillo Briceño, Médico Especialista Laserterapista, libros acerca de los antecedentes de la del Laser y documentación facilitada por la industria de fabricación del Laser en Italia, así como información relevante al tema encontrada en las páginas en Internet; sin embargo la ayuda más importante y específica de ésta investigación fueron; sus clases diarias de explicación acerca del equipo de Laser CO₂; conferencia en Mayo del 2002 en la ACCO en San José, Costa Rica; nos dieron bases más fuertes que le dieron cuerpo a la Investigación. Ellas son La Dra. Luciana Alameida de Brasil, Especialista en Patología y Especialista en Laser en Odontología y la Dra. Myriam A. Pulido Rozo, Periodoncista y Especialista en Odontología en Laser en Colombia.

5.7 DESCRIPCIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Instrumento se define según Arellano como,

“Los instrumentos de simple recolección, como su nombre lo indica, sólo tienen como propósito recoger la información en forma organizada, útil a los propósitos de la investigación. Los instrumentos de medición, en cambio, van más allá. Intentan medir – normalmente de modo indirecto – capacidades, rasgos, actitudes de sujetos, o cualquier otro aspecto de las unidades estudiadas.” (1990,121)

Para efectos de esta investigación se utilizaron dos tipos de instrumentos, los cuales fueron la entrevista y la tabla de anotaciones o análisis de documento.

Con respecto la entrevista, William Werther la define como,

“Las entrevistas con el personal de todos los niveles constituyen una fuente de información sobre las actividades de administración de personal.” (1996,424)

La entrevista utilizada en este trabajo será la ficha clínica dirigida a los pacientes por tratar. La finalidad de este instrumento fue obtener información sobre el criterio operacional de los funcionarios, respecto a la recepción, y análisis inspección y observación.

El segundo instrumento aplicado en esta investigación fue el análisis de documento, el cual según Best se define como,

“El análisis de documento se encuentra con la señalización de los ciclos suministrados por la administración. La tabla de análisis de contenido conocida como análisis de documento se refiere al examen sistemático de informes y documentos como fuentes de datos.” (1982, 29) (28)

El propósito de este segundo instrumento fue identificar las diferentes características que se obtienen de las dos técnicas quirúrgicas como son la cicatrización, coagulación, el tiempo operatorio, comodidad para el paciente, malestar post operatorio del paciente, entre otros.

5.8 VALIDEZ DE LOS INSTRUMENTOS

Validez de los instrumentos es uno de los tres principales aspectos que menciona Arellano, y que se utilizan para examinar la pertenencia de un instrumento. Para que un instrumento sea válido, tiene que ser confiable.

Para Kerlinger,

“La validez de contenido está definida como la representatividad o la adecuación muestra del contenido, la sustancia, la materia, el tema de un instrumento de medición. La validez de contenido está guiada por la pregunta ¿Es la sustancia o el contenido, de la propiedad que se va a medir.” (1988,472)

Se tiene entonces que la validez no se refiere tanto al instrumento mismo, sino a los resultados obtenidos mediante su uso. Se considera que los instrumentos utilizados tienen validez para la investigación realizada por cuanto los resultados obtenidos son de gran utilidad para lograr medir las variables establecidas en esta investigación.

Para establecer la validez de contenido, se procedió a solicitar la colaboración de profesionales que trabajan en el tratamiento, de los pacientes.

5.9 ANÁLISIS DE CONTENIDO

De acuerdo con Fernández,

“El análisis de contenido es una técnica de recopilación de información que permite estudiar el contenido manifiesto de una comunicación, clasificando sus diferentes partes conforme a categorías establecidas por el investigador, con el fin de identificar de manera sistemática y objetiva dichas categorías dentro del mensaje.”
(1994, 131)

Una vez recibida la información de los diferentes instrumentos aplicados, esta se transcribe textualmente con el fin de identificar y analizar los datos obtenidos y así desarrollar las conclusiones, los cuales son el eje de esta investigación.

5.10 TÉCNICA DE PROCESAMIENTO

La técnica de procesamiento de esta investigación es de tratamiento estadístico de variables cualitativa y cuantitativa.

5.11 ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN

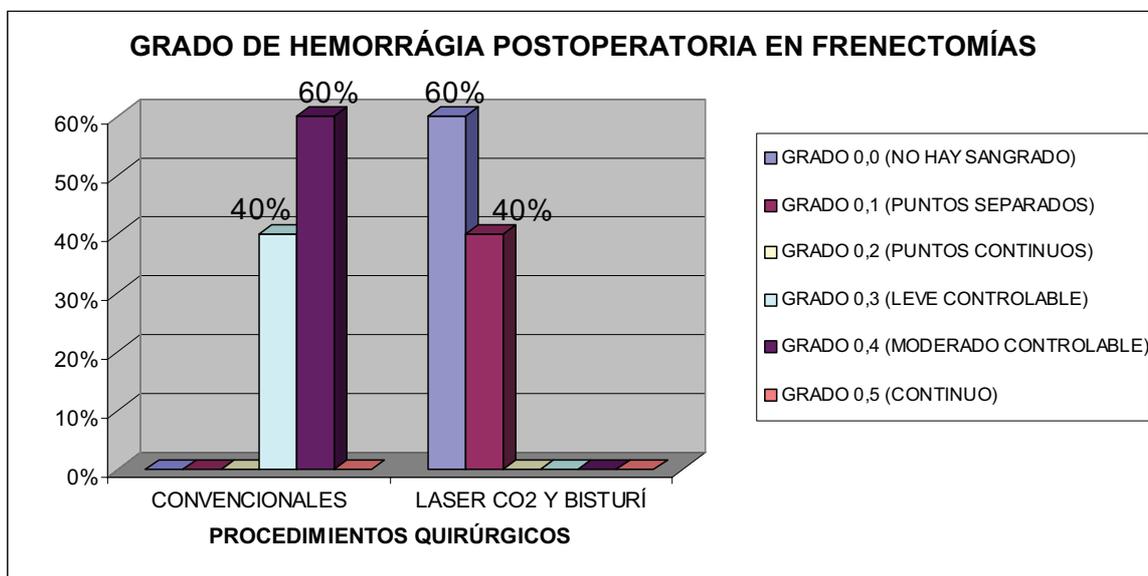
Los análisis de esta investigación es de fotografía, cuadros estadísticos, video.

5.12 DISCUSIÓN DE RESULTADOS POR VARIABLES

El análisis de este estudio se realizó por medio de las tabulaciones de los cuestionarios y de las entrevistas de una manera sencilla y el porcentaje se sacó por regla de tres. Además es un análisis de resultados por objetivos y de variables.

Del primer objetivo de la investigación, los resultados obtenidos de las tres diferentes intervenciones quirúrgicas son: de Frenectomías convencionales un **60%** de los pacientes obtuvo un sangrado postoperatorio leve, continuo pero controlable con gasa y sutura. El **40%** un sangrado moderado y continuo, también controlable con gasa. En muchas de éstas intervenciones se tuvo que colocar un carpul de anestésico al 2% extra en la zona para poder controlar el sangrado; posteriormente de la sutura se le coloca gasa con agua oxigenada por 5 minutos. De las Frenectomías realizadas con Laser de CO2 y bisturí, un **60%** de ellas obtuvieron ningún sangrado postoperatorio. En el otro **40%** el sangrado fue de puntos pequeños ubicados separadamente. (Ver gráfico 1)

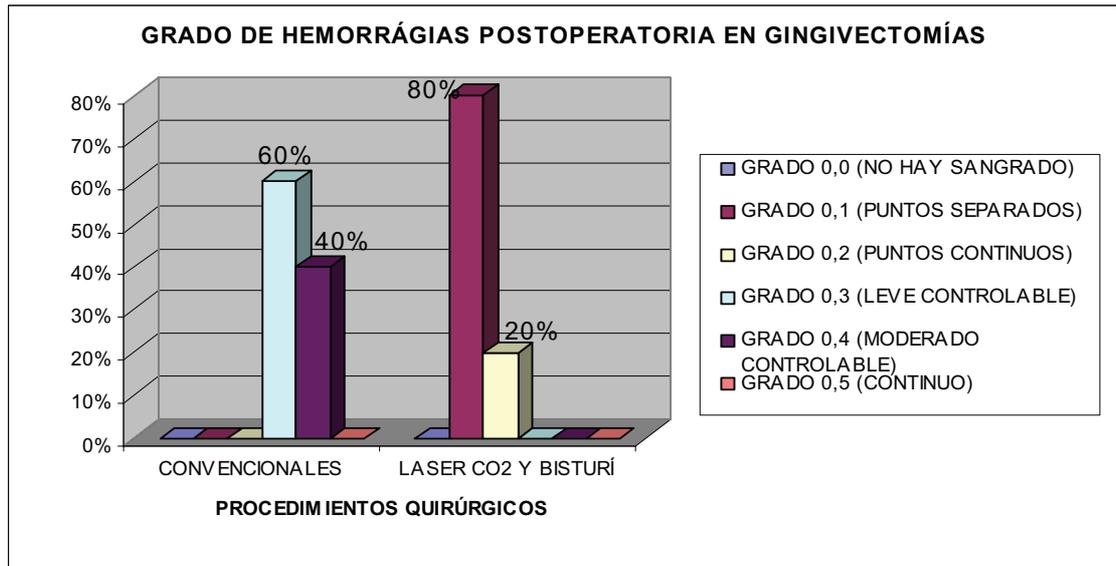
Gráfico # 1



Fuente: Personal.

Las gingivectomías convencionales el grado postoperatorio del **60%** de los pacientes fue leve controlable. El **40%** fue de sangrado moderado controlable con gasa haciendo presión por cinco minutos y apósito quirúrgico. En las intervenciones realizadas con Laser CO2 y bisturí el **80%** de grado de sangrado postoperatorio fue puntos separados; el **20%** restante, fue de puntos continuos pero separados. (Ver gráfico 2)

Gráfico #2

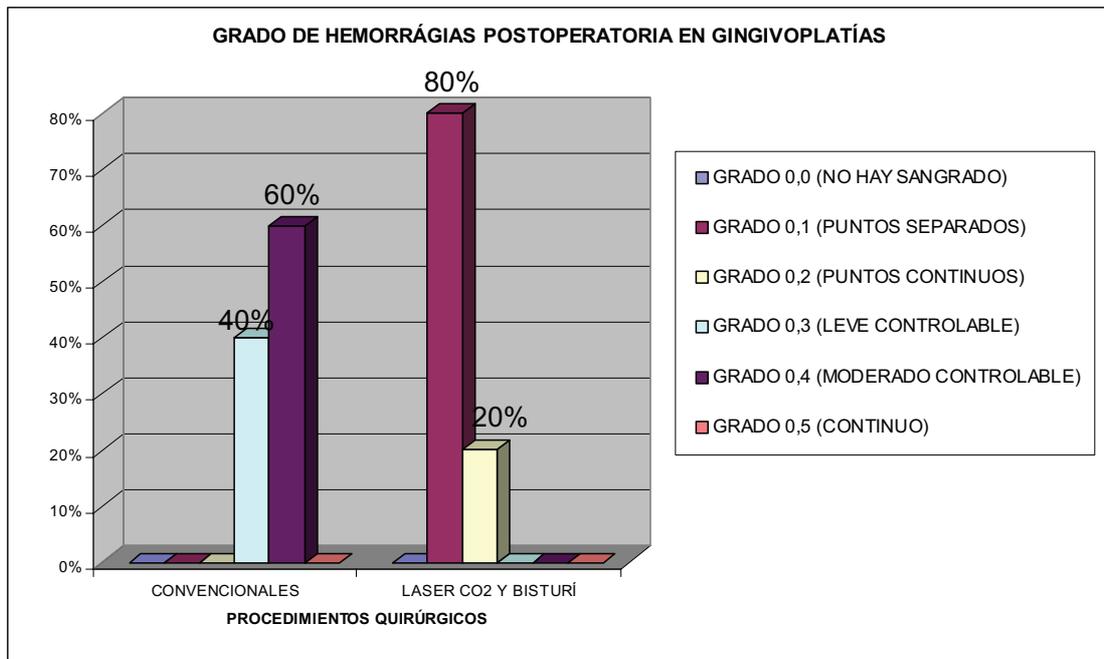


Fuente: Personal.

En las gingivoplastias convencionales, el **60%** obtuvo un sangrado postoperatorio igual a las gingivoplastias, moderado controlado posteriormente con gasa por cinco minutos y apósito quirúrgico. El **40%** restante un sangrado leve controlable, que se observó al colocar el apósito quirúrgico.

Las 2 intervenciones realizadas con Laser de CO2 y bisturí obtuvieron porcentajes parecidos a las gingivoplastías y la gingivectomía. Las intervenciones convencionales como la frenectomía y gingivoplastía tienen el porcentaje en común. (Ver gráfico # 3)

Gráfico # 3



Fuente: Personal.

Acordemos las siguientes definiciones para tener en cuenta los resultados.

Según el Dr. López Arranz:

“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.” (1997: 237)

“Las hemorragias pueden dividirse en localizadas, o mejor dicho, localizables 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)

Al ser una hemorragia provocada por el bisturí, se debe de tener cuidado en su intervención para tener un mejor control del campo operatorio.

Según el Dr. Leo Stiberman destaca:

“El Laser de CO2 se obtiene una perfecta coagulación que nos permite trabajar en campos limpios además se obtiene un corte nítido, preciso produciendo plastías en los procedimientos quirúrgicos de tejidos blandos.” (2001,1)

Con base en la teoría descriptiva y la práctica; todas las diferentes intervenciones tienen un mismo inicio que es: el corte con el bisturí y remoción de tejido de dos de las diferentes cirugías; sin embargo, al finalizar los procedimientos; hay diferencias grandes al utilizar un equipo como es el Laser de CO₂. Definitivamente se observa un control del

campo operatorio y un sellado final deseado, en comparación al convencional cuyo control de campo es más difícil necesitando de muchas diferentes variables. Por eso la característica primordial del equipo de Laser de CO₂ sus características principales lo hace resaltarse como es la cauterización, dependiendo así de la medida de los vasos sanguíneos obstruidos durante los procedimientos quirúrgicos así van ser sus parámetros de cantidad de Watts por utilizar y el tiempo de exposición del equipo, en cada de una de las diferentes procedimientos quirúrgicos.

El segundo objetivo según los resultados, se refiere a la comodidad. Esta se define como:

“Conveniencia, copia de las cosas necesarias para vivir a gusto y con descanso.”
(Diccionario Léxico Hispánico, 358).

La comodidad es algo que todo paciente debe de sentir antes de iniciar un procedimiento, durante y posteriormente también es importante, ya que nos da una mejor predisposición de los resultados, tanto para el profesional como para el paciente.

Los resultados obtenidos en los cuestionarios fueron antes de iniciar: las frenectomías convencionales el **60%** de los pacientes se encontraban un poco nerviosos y el **40%** no se encontraba nervioso para nada. Durante el acto quirúrgico la pregunta era cuantitativa y se mide por valores (Ver en el anexo # 5) El **40%** eligió número 1 en

donde el procedimiento no es tan cómodo. El **60%** de los pacientes eligió el nivel 2. Posteriormente con la sutura y finalizada la cirugía el **60%** de los pacientes se sintieron bien y cómodos. El **40%** sintió en forma regular y no tan cómodo. Las intervenciones con Laser de CO₂ y el bisturí obtuvieron lo siguiente: prequirúrgicamente el **40%** se encontraba un poco nerviosos y el **60%** no se encontraba nada nervioso. En el período transquirúrgico, según la escala numérica el **100%** eligió que durante el procedimiento la comodidad de la intervención era de nivel 4. Posteriormente de la cirugía el **100%** se sintió bien y cómodo.

En las gingivectomías convencionales antes de entrar el **60%** no se encontraba nervioso, y el **40%** se encontraba un poco nervioso para entrar. Durante el procedimiento el **40%** escogió el nivel 1 y el **60%** el nivel 2. Al finalizar las intervenciones el **60%** de los pacientes a quienes se realizaron gingivectomías convencionales se sintieron bien cómodos. El **40%** se sintió regularmente cómodos. En las gingivectomías realizadas con bisturí y Laser de CO₂ el **60%** no se encontraban nerviosos al entrar; el **40%** sí. Durante la intervención el **100%** escogieron el nivel 4, el cual es casi el nivel de comodidad máximo. Posteriormente de la cirugía el **100%** se sintió muy bien y cómodo al salir.

En las gingivoplastías convencionales, el **40%** se sintió nervioso, el otro **40%** un poco nervioso y el **20%** restante marca no estar nervioso. Durante la intervención, el **40%** escogió el nivel 1 y el **60%** el nivel 2. Al finalizar el tratamiento quirúrgico el **80%** se sintió regularmente, el **20%** restante bien. Al igual que las dos intervenciones que se realizaron con Laser de CO₂ y el bisturí; al iniciar el procedimiento el **60%**., no se

encontraba nervioso y el **40%** restante se sentía más o menos nervioso.. Durante el procedimiento el **100%** escogió el nivel número 4. Al terminar las cirugías el **100%** de los pacientes se sintieron bien.

Se puede observar que en las tres intervenciones de las cirugías de Laser de CO2 y bisturí el **100%** escogió el nivel 4 y no lo hicieron con el nivel 5 debido a la cirugía con el bisturí. Otra similitud fue que el **100%** se sintió bien al finalizar el tratamiento.

En las gingivoplastías realizadas con Laser de CO2 y bisturí y las gingivectomías se obtuvo una similitud de resultados pues el **60%** no se encontraba nervioso y un **40%** un poco nervioso, y muchas veces al preguntarle el por qué de encontrarse nerviosos respondían: “ *que no sabían que era el Laser y para qué servía.* ”

Las frenectomías convencionales y las gingivectomía convencionales obtuvieron un porcentaje igual del **40%**. Al realizar la pregunta del porqué se sintieron regularmente cómodos la respuesta fue: “ *Se sintieron maltratados al finalizar la cirugía.* ” (Ver tabla # 9)

Tabla # 9

	Prequirúrgico	Transquirúrgico	Postquirúrgico
	Escala EVA marque con X	Escala numérica del 0 al 5	Escala EVA de marque con X
Frenectomía convencional	<p>60% Un poco nervioso.</p> <p>40% No se encuentra nervioso.</p>	<p>40% Escogió el número 1,</p> <p>60% Escogió el número 2,</p>	<p>60% se sintió bien. postquirúrgicamente.</p> <p>40% se sintió Regular.</p>
Frenectomía con Laser CO2	<p>40% Un poco nervioso.</p> <p>60% No se encuentra nervioso.</p>	<p>100% Escogió el número 4,</p>	<p>100% se sintió bien.</p>
Gingivectomía Convencional	<p>60% No está nervioso.</p> <p>20% Un poco nervioso.</p> <p>20% Me siento nervioso.</p>	<p>40% Escogió el número 1, (leve)</p> <p>60% Escogió el número 2,</p>	<p>60% se sintió bien postquirúrgicamente</p> <p>40% se sintió regular</p>
Gingivectomía con Laser CO2	<p>60% No estaba nerviosos.</p> <p>40% Un poco nervioso.</p>	<p>100% Escogió el número 4,</p>	<p>100% se sintió bien.</p>
Gingivoplastias convencionales	<p>40% Me siento nervioso.</p> <p>40% Un poco nervioso.</p> <p>20% No estoy nervioso.</p>	<p>40% Escogió el número 1.</p> <p>60% Escogió el número 2.</p>	<p>80% se sintió regular.</p> <p>20% se sintió bien.</p>
Gingivoplastias con Laser de CO2	<p>60% No estoy nervioso.</p> <p>40% Me siento más o menos nervioso.</p>	<p>100% Escogió el número 4,</p>	<p>100% se sintió bien.</p>

Tabla de resultados de objetivo 2.

Fuente: Personal.

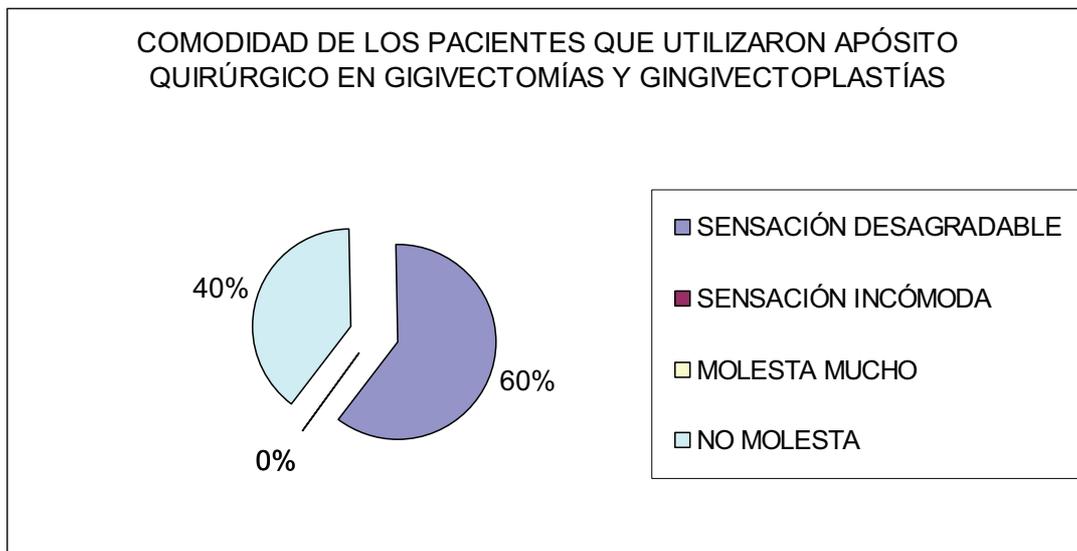
El otro nivel de comodidad medido fue en los pacientes de Gingivectomías y Gingivoplastías convencionales fue el uso de apósito quirúrgico.

El apósito quirúrgico viene en la presentación de tubos en forma de cartuchos para utilizarlo como un vendaje de heridas en boca. Su estructura es forma de pasta y permanece elástica en la boca y no se agrietan. Se adhieren excelentemente a los dientes y ayuda a controlar las hemorragias. (VOCO pac,1,2002).

En las gingivectomías y las gingivoplastías convencionales al **40%** no le molestó andar con el apósito quirúrgico y el **60%** marcó que era una sensación desagradable en la boca y la lengua, el acostumbrarse a tener un cuerpo extraño.

Este objetivo se planteó porque se deseaba saber cómo iban a sentirse los pacientes antes, durante y después del tratamiento. A la mayoría de los pacientes les angustiaban las cirugías; pero, especialmente las que se realizaban sólo con bisturí, ya que la asocian con un malestar más grande, maltrato de la zona, angustia, incomodidad y dolor. Durante la intervención era común hacerles la pregunta de cómo se sienten, si les molesta algo o les duele, es importante aunque no muy significativo que a los pacientes a pesar de que se encuentren con la boca llena de cosas, simples gesto responde mucho. Al finalizar el tratamiento era cuando cambiaban muchas respuestas; los pacientes tratados con Laser se sentían más cómodos al saber que tenían que colocarse una gasa haciendo presión o con agua oxigenada o una aplicación extra de anestésico vaso constrictor.

Gráfico # 4



Fuente: Personal.

Los resultados del objetivo se dividen en varios puntos en relación con la sensibilidad a cualquiera de los cambios térmicos que presentaron los pacientes a los 8 días y al mes de haberse realizado la cirugía de tejidos blandos.

En las frenectomías convencionales, a los 8 días el **80%** no sintió sensibilidad; el **20%** sí sintió sensibilidad muy leve a las cosas frías. Al mes el **100%** no sentían sensibilidad. En las frenectomías realizadas con bisturí y Laser de CO₂ a los 8 días no

sintieron nada de sensibilidad; al mes el **100%** tampoco sintió sensibilidad a los cambios térmicos.

En las gingivectomías convencionales, a los 8 días el **60%** de los pacientes sí tuvieron sensibilidad al frío y al dulce. El **40%** no sintió sensibilidad alguna. Al mes, el **80%** de los pacientes no sienten ninguna sensibilidad y el **20%** continúa con una muy leve sensibilidad al frío.

En las gingivectomías con Laser de CO₂ a los 8 días y al mes, el **100%** no sintió sensibilidad a los cambios térmicos.

En las gingivoplastías convencionales, a los 8 días el **60%** sí tuvo sensibilidad leve y el **40%** no. Un mes después, el **100%** de los pacientes no tiene sensibilidad alguna. Las plastías realizadas a los 8 días no presentaron sensibilidad en un **100%**; un mes después tampoco presentaron sensibilidad en el **100%** de los casos.

Se puede observar la semejanza en los tratamientos realizados con Laser de CO₂ y el bisturí ya que si bien la mayoría de la cirugía se realiza convencionalmente, el sellado de los pequeños vasos sanguíneos y bioestimulador en el campo que produce el Laser de CO₂ hace un cambio grande postoperatorio. Así mismo se presenta un porcentaje con la característica de las cirugías convencionales especialmente en la sensibilidad leve al frío y azúcar, a razón de la limpieza que se da especialmente eliminando los tejidos hiperplásicos con los instrumentos metálicos.

Por lo tanto, es importante recalcar lo dicho por la Dra. Luciana Alameida:

“El equipo de Laser de CO₂, además de sellar los vasos capilares, esteriliza, es un bioestimulador que es una de sus efectos por decirlo así secundarios, que es un bloqueador de las prostaglandinas produciendo efectos analgésicos y no sensibilizantes, después de utilizarlo en un tratamiento quirúrgico.” (ACCO, Mayo 2002)