



MANEJO DEL LASER EN CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS

ANA MARIA MAYA CODIGO: 962513

MILE MAYERLIN MORILLO CODIGO: 962517

MARIO RAVE CODIGO: 962534

MAARIA FERNANDA VALDIVIESO CODIGO: 962552

CLAUDIA XIMENA LUNA CODIGO: 971541

CARLOS HUMBERTO MASMELA CODIGO: 971547

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SANTIAGO DE CALI, OCTUBRE 26 DEL 2001



MANEJO DEL LASER EN CIRUGÍA DE TEJIDOS BLANDOS

ANA MARIA MAYA CODIGO: 962513

MILE MAYERLIN MORILLO CODIGO: 962517

MARIO RAVE CODIGO: 962534

MAARIA FERNANDA VALDIVIESO CODIGO: 962552

CLAUDIA XIMENA LUNA CODIGO: 971541

CARLOS HUMBERTO MASMELA CODIGO: 971547

MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TITULO DE ODONTÓLOGO

DIRECTOR: DOCTOR CARLOS RENGIFO

COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

SANTIAGO DE CALI, OCTUBRE 26 DEL 2001



AGRADECIMIENTOS

A **Dios** por darme la oportunidad de existir, de guiarme y lograr poder culminar una etapa mas en mi vida.

A mis padres **Gustavo Alberto y Piedad** por inculcarme tantos valores y principios, por permitirme culminar todo lo que me he propuesto y por el apoyo que me han brindado con tanto amor.

A mi **familia y amigos** por estar en cada paso de mi carrera, por su apoyo, amor y dedicación que me han proporcionado para lograr los éxitos obtenidos en mi vida.

A Juan Carlos Collazos por no dejarme desfallecer en los momentos más difíciles de mi carrera, por tu apoyo y tu cariño incondicional,

CLAUDIA XIMENA LUNA VICTORIA

A **Dios** por orientarme y permitir cumplir mis sueños y metas de mi vida .

A mis **padres FERNANDO Y BLANCA** que con su apoyo sacrificios y desvelos me dieron valor para lograr lo que hoy es un triunfo dentro de mi vida. Los quiero mucho.

A **EDWARD JARAMILLO** por su enorme apoyo, por su paciencia , comprensión y amor incondicional, gracias porque haces que todo valga la pena.

MARIA FERNANDA VALDIVIESO

A **Dios** por darme la vida y por permitirme culminar esta etapa tan importante para mi.

A mis **padres JOSE VICENTE Y NELLY** por su apoyo, paciencia y gran sacrificio que hicieron posible la realización de este sueño.

A mi **familia y amigos** porque de una u otra manera siempre estuvieron allí en cada paso de esta etapa apoyándome y brindándome su cariño.

ANA MARIA MAYA SPADA

A **Dios** por guiarme en la vida .

A **mis padres** por darme la oportunidad de realizar mis sueños.

A **mi hermana** por apoyarme en todos los momentos de mi vida.

A **mi familia** por el amor y comprensión .

A **mis amigos de la monografía** por ser tan comprensivos y condescendientes durante toda la carrera.

MARIO FERNANDO RAVE

A **Dios** por darme una oportunidad en la vida y guiarme por un buen camino.

A **mis padres** por sus sacrificios y apoyo incondicional para culminar esta etapa de mi vida.

A **mis familia y amigos** por acompañarme y apoyarme en los momentos mas difíciles de mi existencia.

A **mis docentes** por enriquecer día a día mis conocimientos para formarme como un profesional integro y hacer posible este sueño.

CARLOS HUMBERTO MASMELA DE LOS RIOS

A **Dios** por permitirme terminar mis estudios.

A **mis padres NELSA GOMEZ y OSWALDO MORILLO**, por el apoyo, la confianza y el sacrificio que hicieron por mi para poder realizar mis sueños.

A **mis hermanos** por ayudarme y ser parte de este sueño.

A **mis amigos** por estar conmigo y ver que al final de tanto esfuerzo valió la pena tanto sacrificio.

MILE MAYERLIN MORILLO GOMEZ

AGRADECIMIENTOS

Al Doctor ALEJANDRO POSADA (Colombia) y JUAN JOSE BERNAL (México),
por brindarnos toda la información y tiempo para la realización de esta monografía.

Al Doctor CARLOS RENGIFO por ser nuestro tutor y guía en la realización de este
proyecto.

A los docentes del COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO por su apoyo,
paciencia , amistad, y por compartir sus valiosos conocimientos, permitiendo así
la culminación de nuestros estudios .

PROPÓSITO

Dar a conocer una alternativa en el tratamiento de lesiones y aplicaciones en tejidos blandos de la cavidad oral, proporcionando al paciente y profesional rapidez, tratamiento ambulatorio, asintomático, no produce ansiedad y el resultado estético es bueno ya que no deja cicatriz.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	1
PROBLEMA	3
OBJETIVOS	4
JUSTIFICACIÓN	5
1. MARCO TEÓRICO	6
1.1. OPERACIÓN LÁSER	7
1.2. PARÁMETROS DEL LASER	8
1.3. SEGURIDAD	8
1.4. LÁSER NEODIMIO: YAG	8
1.5. VENTAJAS DE LA TERAPIA LÁSER Nd: YAG	10
1.6. APLICACIONES DEL LÁSER Nd: YAG	11
2. CIRUGÍA EN TEJIDOS BLANDOS	13
2.1. FRENECTOMIA	13
2.1.1. Indicaciones	13
3. ELIMINACIÓN DE FIBROMA E HIPERPLASIA	18
3.1. FIBROMA	18
3.2. HIPERPLASIA	18

	Pág.
4. ELIMINACIÓN DE TEJIDO GRANULOSO	21
4.1. GRANULACIÓN	21
5. LIBERACIÓN DEL IMPLANTE DESPUÉS DE CURADO	23
5.1. IMPLANTE	23
5.1.1. Indicaciones	23
6. AFTAS Y HERPES	26
6.1. AFTA	26
6.2. HERPES	26
7. GINGIVECTOMIA	28
8. GINGIVOPLASTIA	29
9. ALARGAMIENTO DE CORONA	30
9.1. OBJETIVO	30
9.1.1. Indicaciones	30
10. REDUCCIÓN DE LA PAPILA INTERDENTAL	33
11. CURETAJE CERRADO	36
12. DESDENSIBILIZACIÓN DE DIENTES HIPERSENSITIVOS	39
13. ENDODONCIA	41
14. EFECTOS SOBRE EL TEJIDO DURO	43
CONCLUSIONES	45
BIBLIOGRAFÍA	46
GLOSARIO	47
ANEXOS	49

INTRODUCCIÓN

Radiación láser, la podemos definir como luz amplificada para la emisión estimulada de una radiación, el láser en una transferencia de energías externa en luminosa clasificada como infrarroja, visible o ultravioleta. La emisión del láser es inducida porque al pasar la luz a través de la materia, no se absorbe si no que se produce una emisión inclinada amplificada al haber mayor numero de átomos inducidas que las que había en este estado original.

El aparato láser sirve para producir rayos luminosos con frecuencia alineada y coherente, la parte más importante del láser es un cristal apropiado, las dos superficies una de las cuales refleja la luz mientras que la otra deja que salga del cristal generalmente se excitan los electrones del cristal mediante la irradiación con una frecuencia auxiliar ultravioleta hasta alcanzar el estado energético mas alto, a partir del cual y mediante un rápido transporte de energía se produce, el paso hacia el nivel netamente estable que generalmente es el estado de la partida de la luz fluorescente.

A consecuencia del efecto láser aparece la radiación láser que discurre en el interior del cristal entre las superficies y en parte, salen en forma de haz paralelo de rayos luminosos.

La teoría del láser fue expuesta en un principio por Albert Einstein en 1917 con su teoría fotoeléctrica de la emisión estimulada de radiación.

En 1951 Townes y Shallow en Rusia demostraron su sistema capaz de producir estas características dentro de la emisión lumínica.

En 1960 Teodoro Miaman construyó el primer láser de impulso o láser de rubí, concentrando impulsos luminosos a través del cristal rojo obteniéndose así el primer láser sólido.

En 1961 en New York se utilizó por primera vez el láser de rubí para extirpar un tumor de retina y así Rognof y Stanllyn lo aplicaron para tratamiento de tumores cerebrales.

En 1962 en Rusia y Estados Unidos se crearon láser de diferentes tipos.

El láser se convirtió en el instrumento ideal para cortar, coagular, sublimar tejidos sin ser tocados. El proceso y desarrollo de técnicas láser en medicina y cirugía se extendió y se introdujo en la dermatología y cirugía plástica para la eliminación de angiomas cutáneos, manchas de piel, verrugas, etc.

PROBLEMA

La falta de capacitación e información del estudiante y profesionales de la odontología para hacer uso de los últimos adelantos del láser en el área de cirugía de tejidos blandos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Proporcionar a los estudiantes de IX-X y odontólogos generales una información actualizada acerca de láser en la práctica odontológica, para realizar un tratamiento quirúrgico ideal sin poner en riesgo la integridad de los pacientes.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ▶ Conocer la aplicación de las técnicas ideales y su utilización en el campo quirúrgico de tejidos blandos.
- ▶ Proporcionar información acerca del beneficio del láser en odontología, tales como velocidad en la preparación, eficiencia, comodidad para el paciente y el operador, disminución en el tiempo de trabajo y el éxito del tratamiento.
- ▶ Dar a conocer los mecanismos de acción del láser en odontología, enfatizando en cirugía de tejidos blandos, mostrando sus ventajas y corroborándolas con estudios, investigaciones y experimentos realizados.

JUSTIFICACIÓN

El odontólogo debe estar capacitado e informado de todos los avances que le ofrece la tecnología para trabajar, por lo cual es necesario otorgar una información básica y útil sobre el láser en cirugía de tejidos blandos, haciendo parte de un equipo multidisciplinario, siendo capaz de identificar, analizar e interpretar la información para que de esta manera logre realizar un manejo inmediato y adecuado de cada paciente.

1. MARCO TEORICO

La luz que se encuentra comúnmente en la naturaleza esta compuesta por varios campos electromagnéticos que viajan en forma desorientada, esto se conoce como luz incoherente.

¿Qué es la odontología láser?

Desde 1960, en que fue creado el primer aparato de láser para uso medicinal, las investigaciones tendieron a buscar una herramienta capaz de mejorar las técnicas tradicionales y reemplazar al instrumental rotatorio de uso odontológico (torno o turbina).

Recién en 1997, la Food and Drug Administration (FDA) aprobó la utilización del láser de Erbio sobre tejidos duros (diente). Dicha aprobación fue conseguida por la firma Premier láser Systems USA) para su equipo denominado "Centauri". Hasta ese momento todos los láseres utilizados, resultaron ser muy útiles para su aplicación en tejidos blandos bucales (encías, frenillos, mucosas, etc.) siendo, por ende su mayor difusión en el campo de la cirugía y la estomatología.

La luz del láser es emitida en una longitud de onda específica en el campo electromagnético y viaja en un patrón predecible. LASER es una sigla de los

vocablos ingleses "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation" que significa " Luz Amplificada por Emisión Estimulada de radiación" ó, en otras palabras, un haz de luz altamente energético, con propiedades específicas, y con la capacidad de interactuar con el tejido irradiado consiguiendo un efecto terapéutico. El láser es un instrumento que genera un haz de luz colimada, coherente y monocromática.

1.1. OPERACIÓN DEL LASER.

La energía láser se produce en lo que se conoce como "cavidad láser", que consiste en tres componentes básicos. El primero es el medio activo (la fuente de energía láser) que puede ser sólido, líquido o gaseoso. El medio activo sólido consiste en un cristal cilíndrico láser. Los cristales típicos láser son el Er: YAG y el Nd: YAG. El medio activo determina la longitud de onda específica de la luz a la cual el láser opera (1.06 μm para el Nd: YAG y 2.94 μm para el Er: YAG). El segundo componente es una fuente de energía incidente que se usa para estimular los átomos del medio activo. El tercer componente es el resonador óptico, 2 espejos altamente pulidos colocados en cada uno de los extremos de la cavidad láser, los cuales redireccionan la luz incoherente que se escapa del medio activo,

1.2. PARÁMETROS DEL LASER

Ambos láseres dentales, Nd: YAG (neodimium) y Er: YAG (erbium) operan en modo pulsado. Esto significa que la energía láser es emitida en pulso de muy corta duración (aproximadamente 1/10.000 de un segundo) que ocurren a nivel de repetición de 1 a 100 pulsos por segundo.

1.3. SEGURIDAD

Todos los que se encuentran en la sala donde se está operando con láser deben usar protectores oculares. Deben conectarse solamente a un enchufe principal que tengan tierra, y deben instalarse en locaciones que cumplan con los requisitos IEC. Estos equipos deben ser instalados, mantenidos, calibrados y reparados solamente por el personal calificado. A la entrada de la sala del tratamiento deben haber luces de alerta que muestren cuando el láser esta funcionando. Dentro del área de tratamiento láser no puede mantenerse sustancias explosivas. Antes y durante el tratamiento láser no se puede usar materiales inflamables.

1.4. LASER NEODIMIO: YAG

En los últimos 20 años el láser Nd: YAG (neodimium) ha sido usado en un amplio espectro de aplicaciones dentales, y, por su efecto termocoagulante, fue el primer láser utilizado en procedimientos quirúrgicos.

La profundidad de penetración de la luz láser Nd: YAG en el tejido es optima para el corte y la coagulación simultanea, ya que la longitud de onda de este es absorbida principalmente por la hemoglobina, la melanina y otros compuestos orgánicos.

Actúa sobre el tejido por efecto fototérmico que ocurre cuando la luz láser es absorbida y convertida en calor. Cuando se aplica suficiente energía el tejido se vaporiza y se elimina por ablación.

El tamaño de la superficie expuesta depende del rayo aplicado por la fibra óptica, de la distancia de este suministro de rayo hacia el tejido y de la velocidad de movimiento del suministro del rayo. A diámetro más delgado mayor es su intensidad por unidad de superficie. A mayor distancia de la fibra al tejido, mayor diámetro del rayo y menor intensidad por unidad de superficie. A un movimiento más rápido en el suministro del rayo, menor potencia se lleva a la superficie expuesta, lo cual da como resultado un efecto de remoción menor.

La pieza de mano Nd: YAG TWINLIGHT puede mantenerse en contacto con el tejido, es decir que el rayo esta enfocado en tejido objetivo. Si la pieza de mano se mantiene en la posición de no contacto, la intensidad por unidad de superficie es menor. En este caso, la superficie del tratamiento láser queda definida y marcada por el rayo rojo apuntador. La superficie donde se ve el rayo rojo es la que va a ser afectada por el rayo láser operativo.

Para garantizar una transmisión óptima del rayo láser en el tejido es importante que el extremo de la fibra expuesta sea cortado antes de cada tratamiento y en cada oportunidad en la que se produzca carbonización.

NOTA: Nunca apuntar el rayo láser Nd: YAG TWINLIGHT hacia amalgamas, metales, implantes, rellenos de oro o restauraciones de cerámica.

1.5. VENTAJAS DE LA TERAPIA LASER Nd: YAG

- *Corte y coagulación excepcional.
- *Mejores impresiones.
- *Reducción del uso de anestésicos.
- *Eliminación del uso del bisturí.
- *Esterilización del área de trabajo.
- *Desensibilización gingival ultrarrápida y más duradera.
- *Tratamiento en una sola visita.
- *Drástica reducción del riesgo infectológico.
- *Portátil (7 Kg)
- *Sin carbonizado de tejido.
- *Operación por pantalla "touch-screen" a color.
- *Control de poder, frecuencia y ancho de pulso.
- *Sistema de estado sólido libre de mantenimiento.

1.6. APLICACIONES DEL LASER Nd: YAG

- *Frenectomía
- *Eliminación de fibroma e hiperplasia.
- *Eliminación de tejido granuloso.
- *Liberación de implantes.
- *Aftas y herpes.
- *Gingivectomía.
- *Reducción de papila interdental.
- *Alargamiento de corona.
- *Periodoncia.
- *Desensibilización gingival.
- *Endodoncia.
- *Modificación de superficies de dentina y esmalte.

Palabra láser. Se analiza el nombre de la sustancia principal del medio activo, por ejemplo el láser de ND y YAG tienen un efecto físico muy diferente al láser de He – Ne.

Los láseres se pueden clasificar atendiendo a diferentes aspectos. Así pues se pueden clasificar según sea a su medio activo (salidas líquidas gaseosas), según sea su longitud de onda (ultravioleta, visibles e infrarrojo) y otras clasificaciones más, pero quizá desde el punto de vista clínico, la clasificación según su aplicación clínica es la que más clarifica a su acción; se divide en dos tipos: El Soft

láser y el cower láser. Le soft láser o láser blando o láser terapéutico, que se usa con fines antialérgicos y antiinflamatorios esencialmente y las power láser o láser duro o láser quirúrgico que son utilizados con fines quirúrgicos principalmente dentro del grupo de Soft láser; cabe destacar el Helioneón, las Arseniuro de Galio y Aluminio.

La literatura existente sobre estos tipos de láser, es muy controvertida y así para unas su utilidad práctica a nivel clínico es indispensable, para otros su acción es muy discutida, pasando sus resultados en el efecto placebo.

En cirugía bucal y concretamente a nivel de los tejidos blandos es donde el láser de CO_2 encuentra sus principales indicaciones. La facilidad y precisión en su aplicación, la obtención de un campo operatorio exangüe, un pas operatorio confortable y una cicatrización con mayor calidad estética, convierten al láser de CO_2 en un instrumento terapéutico indispensable para los que la utilizan en la práctica diaria. Así pues como indicaciones de su utilización se puede citar: herectomías tanto el frenillo labial superior como el lingual, mucocelos, egulis, angiomas, todo tipo de lesiones hiperplásicas benignas, cirugía periprotética, vestíbulo o iastias etc. Las lesiones sospechosas de malignidad, es preferible efectuar una técnica mixta practicando la biopsia primero que la irradiación con láser, de hecho de la lesión después.

2. CIRUGÍA EN TEJIDOS BLANDOS

2.1. FRENECTOMIA:

Es cuando se cortan las fibras que radian hacia la encía marginal y la retraen. Estos procedimientos se utilizan para eliminar el frenillo que se inserta de modo directo dentro de la encía marginal, dando como resultado un estiramiento y retracción del margen gingival.

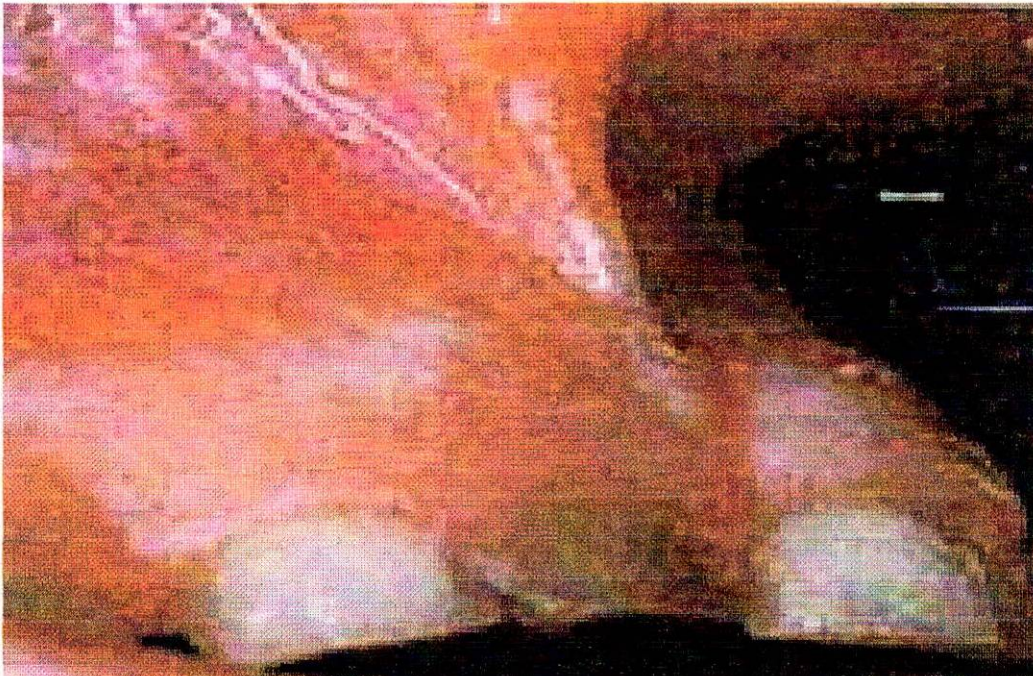
21.1. Indicaciones:

- ▶ Cuando produce retracción gingival y recesión gingival localizada.
- ▶ Dificultad de higiene bucal por inserción alta de los frenillos.
- ▶ Dificultad para la construcción de prótesis por inserción alta de frenillo.
- ▶ Cuando el frenillo lingual interfiere en el lenguaje.

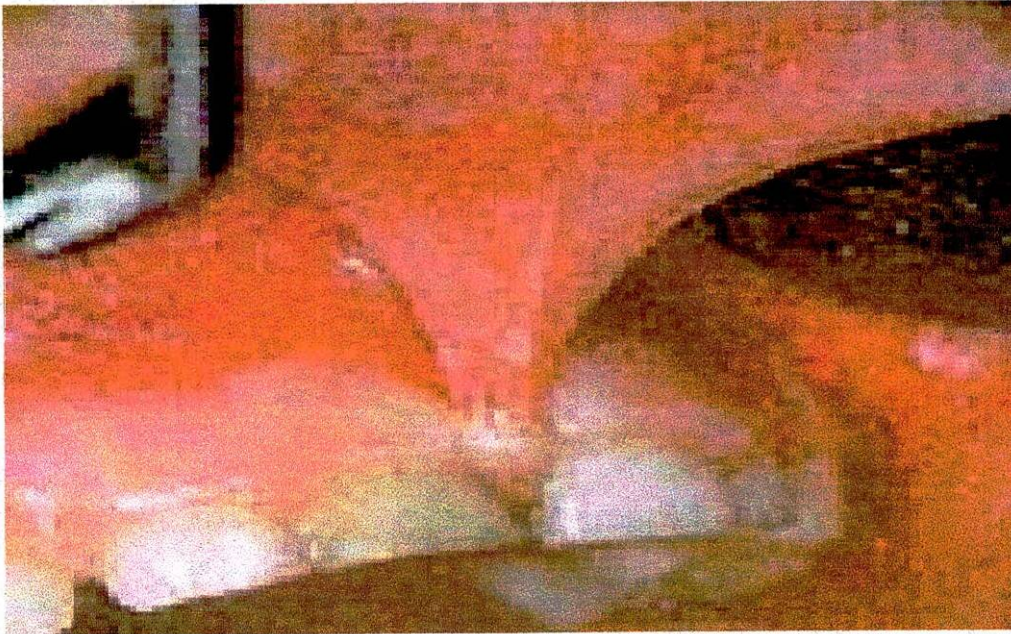
Potencia: 2 – 5 W **Frecuencia:** 25-50 Hz

La fibra óptica debe estar en leve contacto con el tejido, se mueve a lo largo del frenillo y se corta el tejido comenzando desde arriba. Con la otra mano se debe efectuar una leve tensión sobre el lado opuesto, de tal forma que las fibras del músculo en el frenillo se extiendan y estén bien expuestas para que el efecto del corte con el láser sea bueno. Con una potencia de 2-3 W, 25 Hz no se requiere anestesia. Esto resulta importante cuando se trata en niños o adultos que tienen temor a las agujas de las inyecciones, y con una potencia de 3-4 W, 25-50 Hz necesita algunas veces una aplicación de anestesia tópica.

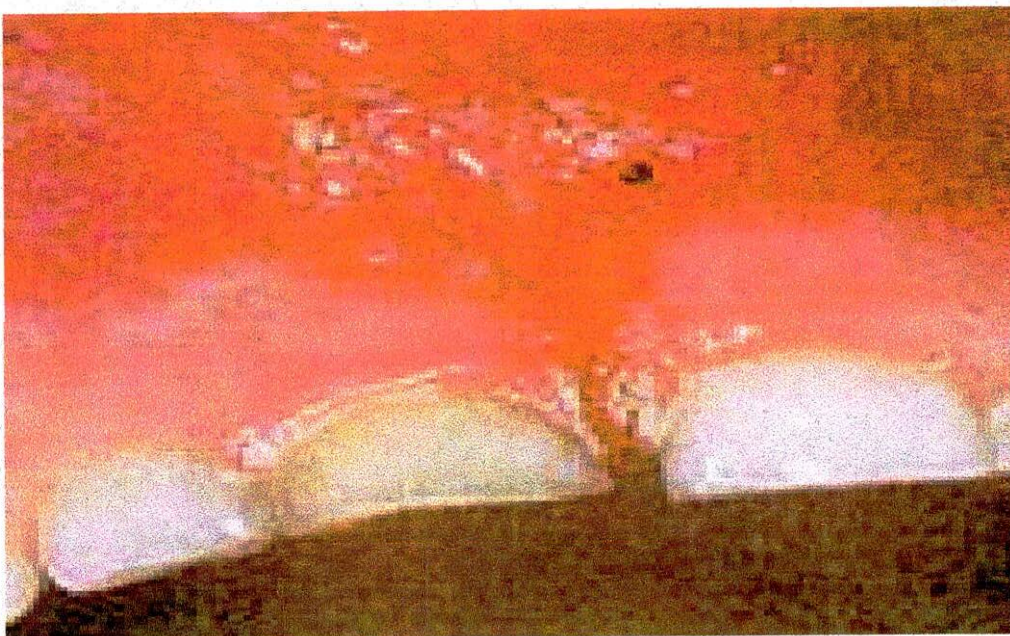
DESPUÉS DE DOS SEMANAS. NO PRESENTÓ COMPLICACIONES EN EL PROCESO DE RECUPERACIÓN.



FRENILLO VESTIBULAR SUPERIOR ANTES DE LA CIRUGÍA LASER.



**MUESTRA EL LUGAR DEL TRATAMIENTO INMEDIATAMENTE
DESPUÉS DE ELIMINARSE EL FRENILLO VESTIBULAR SUPERIOR
CON EL LASER**



PACIENTE DESDENTADO DE 68 AÑOS. MUESTRA EL FRENILLO VESTIBULAR SUPERIOR, QUE SE ELIMINA QUIRÚRGICAMENTE PARA UNA MEJOR ADHESIÓN DE UNA PRÓTESIS TOTAL Y POSTERIORMENTE SU CICATRIZACIÓN



3. ELIMINACIÓN DE FIBROMA E HIPERPLASIA

3.1. FIBROMA:

Nombre genérico de los neoplasmas compuestos de manera esencial o principal de tejido fibroso o conectivo y vasos.

3.2. HIPERPLASIA:

Es el incremento real del numero de elementos celulares. Es un crecimiento gingival sin referencia a un proceso histológico particular subyacente a la alteración pero cuando hay edema, ingurgitación vascular e inflamación por células inflamatorias, el crecimiento gingival se denomina hiperplasia gingival inflamatoria.

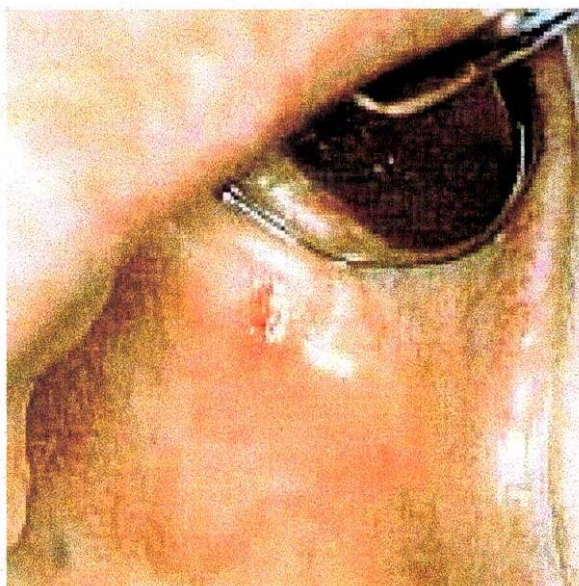
Potencia: 2W Frecuencia: 30 Hz

La energía absorbida evapora el tejido. Los pequeños vasos de sangre del tejido circundante se adhieren como un resultado del efecto térmico de la energía láser.

Además la hemostasia lograda por el láser reduce la formación de hematoma y

conduce a un tratamiento más cómodo. En la mayoría de los casos no se requiere de sutura. La herida se sana sin problemas por la formación de fibrina.

**SITUACIÓN CLÍNICA ANTES Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO CON EL
LASER Nd: YAG.**



4. ELIMINACIÓN DE TEJIDO GRANULOSO

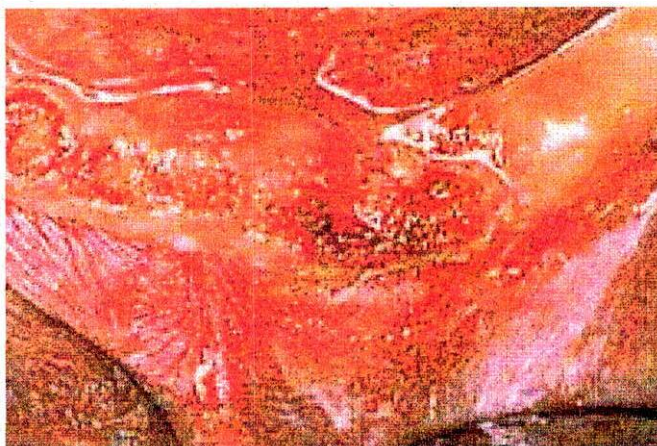
4.1. GRANULACIÓN:

Reducción de un cuerpo o masa a partículas pequeñas o gránulos; formación de masas redondeadas y pequeñas de tejido. En las heridas compuestas principalmente por capilares y fibroblastos.

Potencia: 2 – 6 W **Frecuencia:** 30 Hz

El rayo emitido por la fibra óptica se mantiene en leve contacto con el tejido. El efecto de evaporación y cura sobre el tejido son los mismos que para otras aplicaciones. Se logra hemostasia.

MUESTRA CIERTA HIPERPLASIA FIBROMATOSA EN EL PROCESO ALVEOLAR DE LA MANDIBULA EN UN PACIENTE DE 49 AÑOS Y SU ELIMINACIÓN CON EL LASER (4W, 25Hz), NO REQUIRIÓ SUTURA NI ANESTESIA. NO PRESENTÓ SANGRADO. EL PROCESO DE CICATRIZACION SE COMPLETO EN 10 DÍAS SIN NINGUNA COMPLICACIÓN.



5. LIBERACIÓN DEL IMPLANTE DESPUÉS DE CURADO

5.1. IMPLANTE:

Sustituir la ausencia de un solo diente mediante la inserción de una fijación y la restauración con una prótesis que representa a un solo diente.

5.1.1. Indicaciones:

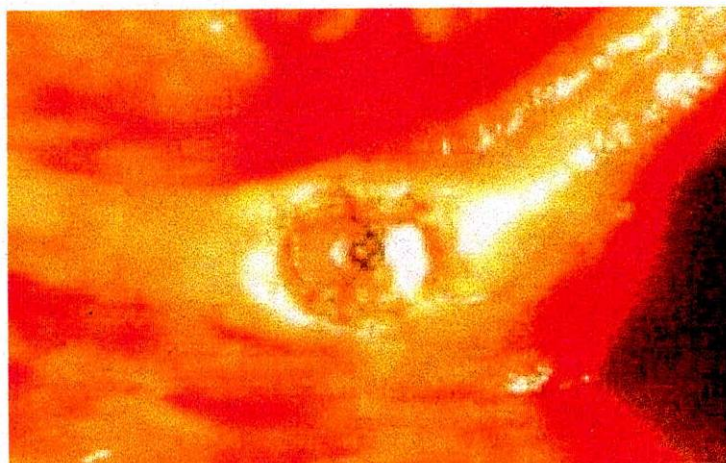
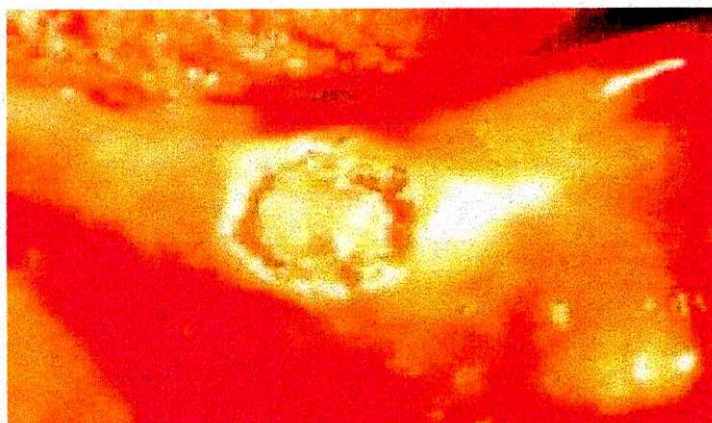
- Pérdida de una pieza dentaria y que los dientes adyacentes estén sanos.
- Fallo de endodoncia.
- Traumatismos del diente.
- Fracturas en dientes previamente restaurados.
- Cuando hay enfermedad periodontal localizada de mal pronóstico.
- En dientes con caries no restaurable y que precise extracción.

Potencia: 2.5 W **Frecuencia:** 20Hz

Colocar el rayo de la fibra óptica perpendicular al tejido que va a eliminarse. Con movimientos circulares se va evaporando capa por capa. Cuando se llega al tornillo del implante, bajar la punta de la fibra hasta un ángulo de 45 grados

aproximadamente contra el implante. En esta posición comenzar a eliminar el tejido logrando el efecto deseado. Evitar hacer contacto en la superficie del implante con la punta de la fibra.

MUESTRA EL SITIO CLINICO DURANTE Y DESPUÉS DEL TRATAMIENTO.



6. AFTAS Y HERPES

6.1. AFTA:

Lesión de la mucosa bucal, dolorosa, que se inicia con una mancha roja y llega a formar una ulcera.

6.2. HERPES:

Este es un virus el cual tiene como periodo de incubación desde 2 hasta 20 días. Este se manifiesta con lesiones clínicas en piel, mucosa bucal ó ambas. Esta enfermedad empieza con fiebre e inflamación de la mucosa bucal, después de 1 o 2 días aparecen lesiones vesiculares dolorosas en los tejidos bucales, cuando las vesículas se rompen permiten la formación de úlceras poco profundas rodeadas con un halo de color rojizo (labios-encía).

Potencia: 1- 2.5 W **Frecuencia:** 10- 30Hz

El objetivo es evaporar el tejido dañado. El rayo emitido por la fibra óptica debe mantenerse perpendicular al afta o herpes, y, debe eliminarse todo el tejido que se encuentre dentro del círculo inflamado mediante movimientos circulares suaves con la punta del láser. El tratamiento se completa cuando toda la superficie del

afta o herpes se vea coagulada y con costra. Este procedimiento no necesita ninguna anestesia, no hay sangrado o dolor y la recuperación del tejido se completa dos veces más rápido que con las prácticas dentales tradicionales.

7. GINGIVECTOMIA

Es la extirpación de la encía hiperplasia, se debe tener un apropiado cuidado en casa, hacer uso de masajes interdentarios para que no se presente una hemorragia residiva.

Potencia: 3-8 W **Frecuencia:** 50 Hz

El rayo emitido por la fibra óptica se mantiene en leve contacto con el tejido. Después de activar el láser, pasar suavemente sobre el tejido y tener cuidado de no hacer presión sobre el tejido. Cada movimiento sobre el tejido elimina una sola capa. Si desea eliminar una papila hiperplásica aplicar el rayo láser sobre la superficie del punto que desea retirar. En caso que el paciente sienta dolor puede aplicar anestesia tópica.

8. GINGIVOPLASTIA

Corregir el perfil gingival de la parte anterior o posterior para conseguir una anatomía más natural y mejorar la estética, el objetivo de la gingivoplastia es eliminar encía sobrante, mejorar el festoneado del perfil gingival y exponer mas corona clínica sin perjudicar las papilas interdentes.

Indicación:

- Cuando hay excesiva visibilidad de la encía del área antero superior especialmente al sonreír.
- Cuando hay hipertrofia gingival por medicación.
- Perfil gingival demasiado rectilíneo.
- Dientes pequeños.

Potencia: 4 W **Frecuencia:** 50 Hz

En el alargamiento de corona las partes gingivales a su alrededor se eliminan con láser para lograr suficiente espacio para la preparación de la corona. No es necesario anestesia, el corte es casi sin sangre, se logra una alta precisión. La cicatrización es rápida y libre de dolor post-operatorio.

9. ALARGAMIENTO DE CORONA

Es un procedimiento quirúrgico que consiste en eliminar encía y hueso para crear una corona clínica más larga y desplazar en sentido apical el margen gingival.

9.1. OBJETIVO:

Conseguir suficiente estructura dentaria sana para una buena retención de la futura restauración, sin alterar el espacio biológico de inserción.

9.1.1. Indicaciones:

- Hiperplasia gingival.
- Corona clínica corta.
- Fractura dentaria subgingival.
- Caries subgingival.
- Perforaciones.
- Reabsorción radicular externa.
- Dientes no erupcionados.

Limitaciones:

- *Exposición de la furca.
- *Oclusión.
- *Presencia de la encía queratinizada
- *Higiene oral posterior correcta.

Potencia: 2 – 6W **Frecuencia:** 25- 50 Hz

La fibra del láser hace contacto con el tejido que se va eliminar. El tejido se vaporiza por el movimiento de la punta a través de su superficie en dirección hacia arriba y hacia abajo. Después el área se coagula dejando una superficie que se curará sin contratiempos y sin dolor post-operatorio para el paciente.

MUESTRA LA FRACTURA DEL DIENTE 13. SE UTILIZA EL LASER EN EL ALARGAMIENTO DE RAIZ PARA LA PREPARACIÓN DEL CONDUCTO RADICULAR Y POSTERIORMENTE HACER NÚCLEO Y CORONA.



10. REDUCCIÓN DE LA PAPILA INTERDENTAL

POTENCIA: 2 —4 W

FRECUENCIA: 50 Hz

El efecto de corte se logra mediante la eliminación de varias capas de tejido. El corte se realiza con la fibra a un ángulo de 45 grados hasta que el tejido se elimina.

SE UTILIZÓ ANESTESIA LOCAL. EL TRATAMIENTO SE LLVÓ A CABO CON PARÁMETROS DE 4W Y 50Hz EN EL MODO DE CONTACTO. MUESTRA EXCELENTE HEMOSTASIA Y NO REQUIRIÓ SUTURA.



LA IRRITACIÓN MECÁNICA DE UNA AMALGAMA MAL ADAPTADA, EN LA SUPERFICIE MESIAL Y DISTAL DEL DIENTE 16, CAUSARON INFLAMACIÓN CRÓNICA DE LA PAPILA INTERDENTAL. SE UTILIZÓ LASER Nd: YAG (3W, 50Hz). EL PROCEDIMIENTO DE CORTE FUE SIN SANGRADO, SE OBSERVÓ UNA CICATRIZACIÓN PERFECTA A LOS 7 DÍAS.



11. CURETAJE CERRADO

Las lesiones que se tratan sin exposición quirúrgica se trabaja en un medio cerrado. Con frecuencia, en estas lesiones no es posible visualizar la superficie radicular en el fondo de la bolsa. Aún así, se obtiene éxito con este método encerrar la bolsa en lesiones agudas profundas de corta duración donde solo la porción coronal fue instrumentarse con precisión y en lesiones crónicas con sesiones secuenciales de alisado y raspado radicular que dan como resultado un encogimiento de la bolsa, permitiendo una instrumentación mas precisa de las superficies radiculares mas profundas.

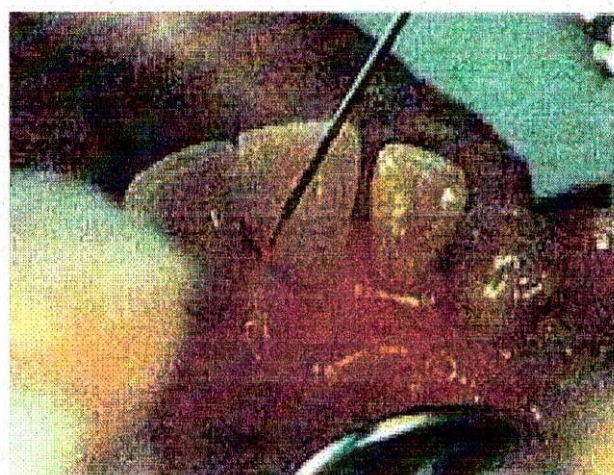
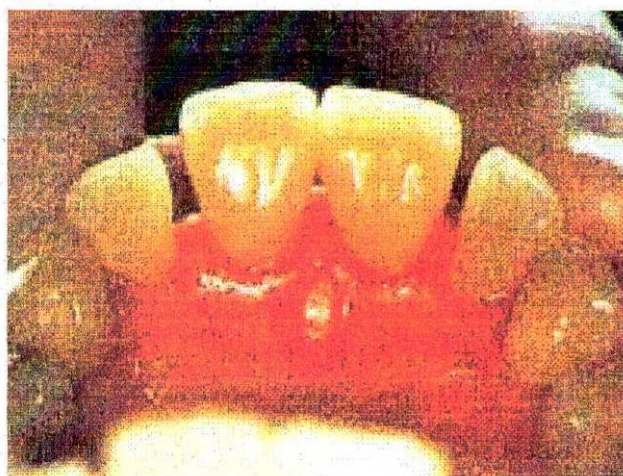
Potencia: 2 W

Frecuencia: 20 Hz

Por medio de una fibra óptica flexible se suministra la energía láser hacia el saco del diente. El objetivo de esta operación es reducir las bacterias, eliminar la mayor cantidad de desechos y endurecer la superficie de la raíz. Primero llevar el rayo de la fibra óptica a la profundidad del saco periodontal, después activar el láser y simultáneamente comenzar el tratamiento en el enlace inflamado y en el tejido epitelial. Después de que el tejido inflamado y necrótico del saco es evaporado, lo cual se conoce cuando aparece un leve sangrado, el tratamiento se ha completado. El tratamiento de un solo saco puede durar aproximadamente 1

minuto. En profundidades grandes, cuando se llega a las superficies del hueso y la raíz, los parámetros a 1 w, 10 Hz.

MUESTRA LA SITUACIÓN CLÍNICA ANTES Y DESPUÉS DE REALIZADO EL CURETAJE CON LASER Nd: YAG.



12. DESENSIBILIZACIÓN DE DIENTES HIPERSENSITIVOS

Potencia: 0.5 – 1.5W **Frecuencia:** 15 – 25 Hz

Exponer el cuello del diente al suministro del rayo por fibra óptica. Lenta y uniformemente mover la punta de la fibra a lo largo del cuello del diente desde el lado mesial al lado distal, hacia delante y hacia atrás. Comenzar el procedimiento a una distancia de 5 a 6 mm y después mover hasta estar en contacto con la superficie del diente paso por paso. El tiempo aproximadamente es de 1 minuto.

Siempre comenzar con instalación de potencia baja: 0.5 W por 40 segundos. Revisar la sensibilidad del diente con el instrumento si fuera necesario, aumentar la potencia a 1.0 W y repetir el procedimiento. El tiempo máximo de irradiación no debe exceder de 5 minutos por primera vez. Este procedimiento puede repetirse varias veces.

ENDODONCIA

DESENSIBILIZACIÓN DE DIENTES HIPERSENSITIVOS



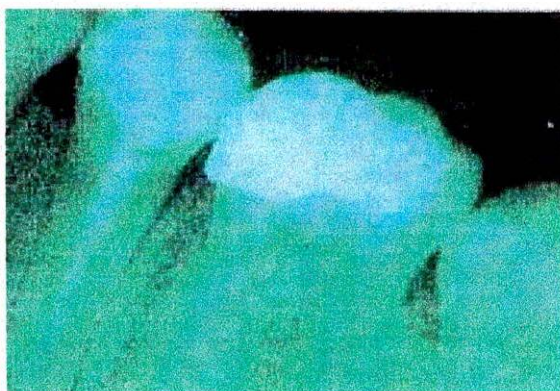
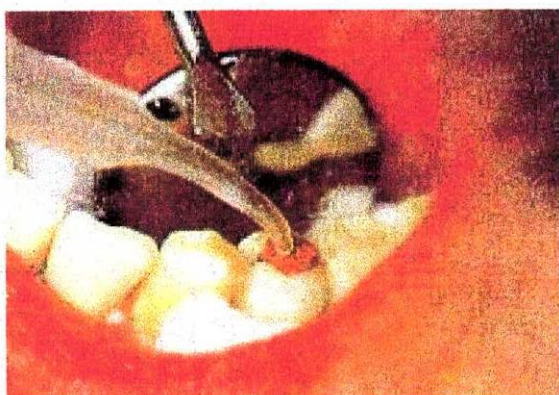
13. ENDODONCIA

ELIMINACIÓN DE DESECHOS, CIERRE DE TUBULOS LATERALES DE LA DENTINA Y REDUCCIÓN DE BACTERIAS EN EL CANAL DE LA RAIZ

Potencia: 1.5 W **Frecuencia:** 15 Hz

El conducto de la raíz se trata de forma usual y finalmente se limpia. El conducto debe secarse con conos de papel. Después de haber tomado la longitud del conducto radicular previamente, introducir la fibra óptica en el conducto preparado hasta el ápice, en ningún caso mas allá. Se realizan movimientos lentos, circulares en forma de espiral desde el ápice hasta la corona del diente activando el láser. Esta operación debe repetirse cuatro veces por cinco segundos. Si fuera necesario, repetir el tratamiento láser después de 3 a 7 días pero no más de dos veces. Con esta esterilización asistida por láser es posible evitar la intervención quirúrgica en un numero de situaciones endodónticas complicadas.

LAS FOTOS MUESTRAN UN RAYO X DEL CANAL DE LA RAIZ ANTES DEL TRATAMIENTO LASER, LONGITUD DEL CONDUCTO RADICULAR, TRATAMIENTO LASER Nd: YAG Y CONTROL CON RAYOS X INMEDIATAMENTE DESPUÉS DEL TRATAMIENTO



14. EFECTOS SOBRE EL TEJIDO DURO

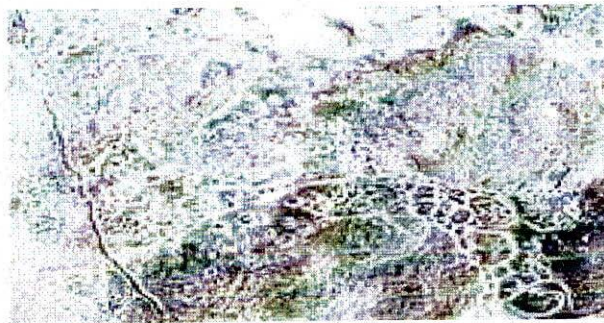
MODIFICACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE DENTINA Y ESMALTE

Potencia: 1 W **Frecuencia:** 15 Hz

El Nd: YAG puede aplicarse a túbulos dentinales abiertos, por ejemplo para sellar el piso de la cavidad. Esto se lleva a cabo aplicando un gel iniciador sobre la superficie y exponiéndola finalmente. Debe transcurrir aproximadamente un minuto antes de que se retire el gel. Después limpiar con agua activando el láser.

El Nd: YAG cierra los túbulos de dentina y fabrica una barrera térmica hacia la pulpa. Por lo tanto, no hay necesidad de material de relleno.

**MUESTRA UNA VISTA SEM AMPLIADA DE ESMALTE TRATADO CON LASER
Y UNA VISTA SEM AMPLIADA DE DENTINA TRATADA CON LASER.**



CONCLUSIONES

- Es este documento investigativo se elaboro con el fin de informar a profesionales y estudiantes de IX y X semestre que buscan nuevas alternativas en cirugía de tejidos blandos.
- Se determinó el método que permite en la actualidad utilizar el láser como medio curativo para algunas lesiones y aplicaciones de tejidos blandos.
- Se dieron a conocer lo tipos de láser, su manejo y sus ventajas en cirugía de tejidos blandos.
- Se especifica cual es el tipo de rayo y a que intensidad debe utilizarse en estos procedimientos.

BIBLIOGRAFÍA

MEDICINA BUCAL DE BURKET, Autor: lynch, Brightman, greenberg. Novena edición. Editorial McGRAW HILL

TERMINOLOGÍA MEDICA, Autor: Cárdenas de la Peña. Tercera edición. Editorial McGRAW HILL

PERIODONCIA, Autor: Genco, Goldman, Cohen, Primera edición. Editorial McGRAW HILL

MANUAL DE CIRUGÍA PERIODONTAL, PERIAPICAL Y DE COLOCACIÓN DE IMPLANTES, J.J. CAMBRA. Editorial Mosby/Doyma libros.

DIRECCIONES EN INTERNET

www.fotona.com.

www.webodontolica.com

www.odontología.com

www.dentalcolombia.com

www.odontologiabeines.com.ar

GLOSARIO

ABLACIÓN: Extirpación de un tejido, órgano o tumor acompañado de una gran absorción de calor.

ELECTROMAGNETISMO: Parte de la física que estudia las acciones y reacciones de las corrientes eléctricas sobre los imanes.

ENERGIA: Es lo que se encuentra almacenado en los núcleos atómicos y se libera por escisión (fusión) de los núcleos pesados, o por síntesis (fisión) de los núcleos ligeros.

FLUORESCENCIA: Propiedad que tienen algunos cuerpos de mostrarse pasajeramente luminosas, mientras reciben la excitación de ciertas radiaciones.

FRECUENCIA: Es un movimiento periódico, número de oscilaciones o vibraciones que se producen durante cada unidad de tiempo.

IRRADIACIÓN: Exposición de una persona o de un organismo a la acción de radiaciones ionizantes, despidiendo un cuerpo rayos de luz, calor u otra energía en todas las direcciones.

LASER: Generador de ondas electromagnéticas con características de directividad, intensidad y coherencia.

HERTZ: Es una unidad de frecuencia.

LUZ: Conjunto de partículas elementales llamadas fotones que se desplazan a gran velocidad y presentan los caracteres de una onda.

ONDA: Perturbación que se propaga en un medio desde un punto a otros, sin que en dicho medio se produzca ningún desplazamiento permanente.

POTENCIA: Capacidad de un aparato eléctrico para desarrollar un trabajo determinado en una unidad de tiempo, se expresa en vatios.

RADIACIÓN: Acción y efecto de irradiar, propagación de energía en forma de partículas o de vibraciones.

RESONANCIA: Fenómeno observado en compuesto que reaccionan como si poseen varias estructuras anatómicas, debido a una variación en el reparto de los electrones del láser.

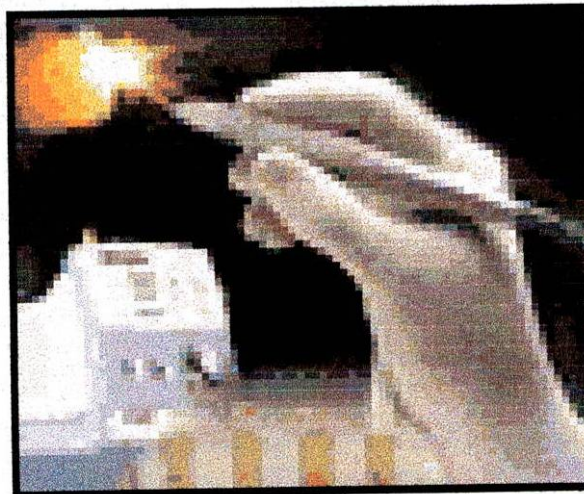
SUBLIMAR: Hacer pasar directamente un cuerpo del estado sólido al estado gaseoso.

VATIO (W): Es una unidad de potencia eléctrica.

ANEXOS

¿QUÉ ES LA ODONTOLOGÍA LASER?

Desde 1960, en que fue creado el primer aparato de láser para uso medicinal, las investigaciones tendieron a buscar una herramienta capaz de mejorar las técnicas tradicionales y reemplazar al instrumental rotatorio de uso odontológico (torno o turbina).



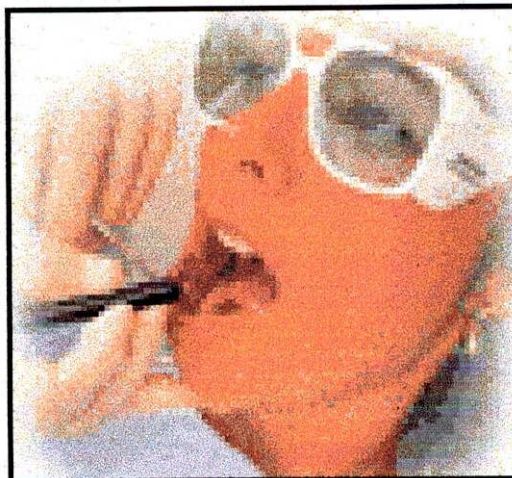
Recién en 1997, la **Food and Drug Administración (FDA)** aprobó la utilización del láser de Erbio sobre tejidos duros (diente). Dicha aprobación fue conseguida por la firma Premier Láser Systems (USA) para su equipo denominado "Centauri". Hasta ese momento, todos los láseres utilizados, resultaron ser muy útiles para su aplicación en tejidos blandos bucales (encías, frenillos, mucosas, etc.) siendo, por ende su mayor difusión en el campo de la cirugía y la estomatología.



LASER en una sigla de los vocablos ingleses "**Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation**" que significa "Luz Amplificada por Emisión Estimulada de Radiación" o, en otras palabras, una haz de luz altamente energético, con propiedades específicas, y con la capacidad de interactuar con el tejido irradiado consiguiendo un efecto terapéutico.

En el caso de la caries dental, el haz de luz incide sobre el diente y elimina la zona enferma exclusivamente en forma superficial y pulsátil, siendo absolutamente segura su utilización.

Por otra parte, al ser su acción selectiva y puntual, se consiguen **cavidades sumamente pequeñas y conservadoras**, sin necesidad de desgastar grandes cantidades de tejido dentario sano. Estas cavidades serán restauradas con Luz Halógena y materiales estéticos.



La acción del láser sobre el diente, al ser superficial, nos brinda como beneficio la **casi innecesaria aplicación de anestesia**, sin los consiguientes riesgos, sin pinchazos, y sin la desagradable sensación de adormecimiento al finalizar la consulta, pudiendo el paciente continuar normalmente con sus tareas habituales.

En conclusión, podemos decir que la Odontología del Siglo XXI, ya está en Buenos Aires, y consiste nada menos que en la eliminación del torno para el tratamiento de las caries, sin ruidos, sin vibraciones, sin dolor, sin anestesia, sin pinchazos y con restauraciones estéticas y mucho más duraderas.

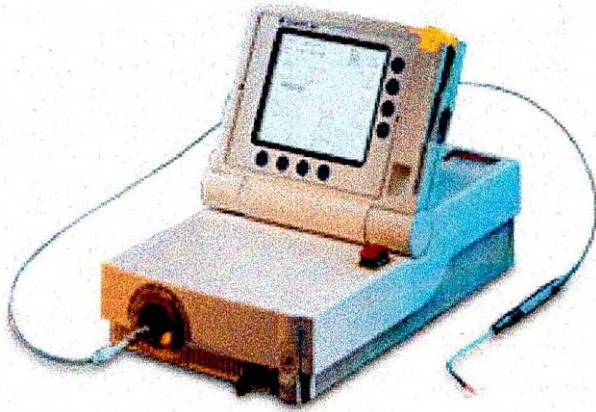
TRATAMIENTOS

ODONTOLOGÍA LASER

El tratamiento con láser ha revolucionado el mundo de la medicina y ahora llega a lo odontología para ayudarnos en nuestra labor terapéutica.

Hay que tener presente que el láser no reemplaza a los métodos anteriores, los mejora y facilita.

Con el láser de tejidos blandos podemos hacer desaparecer las molestias ocasionadas por un afta (que es dolorosa y tarda una semana en cicatrizar). También trata el herpes recurrente, las ulceraciones etc. Las aplicaciones son múltiples y variadas , y generalmente los tratamientos no requieren anestesia.



- Para blanqueamientos dentales.
- Para tejidos blandos.
- Trata la sensibilidad dentaria, eliminando completamente la desagradable sensación al frío.
- En una sola sesión se puede bajar el tono de las piezas dentarias reduciendo el tiempo de tratamiento de las técnicas tradicionales.
- Multiplica las soluciones para problemas muy comunes, que antes no tenían solución concreta. Por ejemplo, en el caso de aftas recidivantes, herpes, ulceraciones, que sin anestesia y en pocos segundos se solucionan.

LA TECNOLOGÍA MAS AVANZADA



Láser Diodo
980 nm

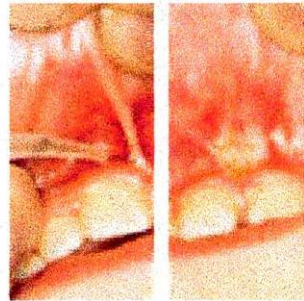
- Frenectomía
- Eliminación de fibroma e hiperplasia
- Eliminación de tejido granuloso
- Liberación del implantes
- Afta y herpes
- Despigmentación de encías
- Gingivectomía
- Gingivoplastia
- Reducción de papila interdental
- Alargamiento de corona
- Periodoncia - curetaje cerrado
- Desensibilización gingival
- Endodoncia
- Modificación de las superficies de dentina y esmalte

Tipo de láser	<i>Diodo portátil, controlado por microprocesador</i>
Poder de salida	<i>Hasta 5 Watts</i>
Regulación del poder	<i>En incrementos de 0.1 Watt.</i>
Modo de operación	<i>Contínuo y pulsado</i>
Características del haz	<i>Semiconductor – multimodo</i>
Longitud de onda	<i>980 nanómetros +/- 5nm.</i>
Ancho de pulso	<i>Ajustable de 2 a 99 mseg.</i>
Frecuencia de pulso	<i>Ajustable 1 a 425 Hz</i>
Láser puntero	<i>Diodo rojo – 3mW.</i>
Longitud de onda del puntero	<i>670 nm.</i>
Sistema de enfriamiento	<i>Enfriado por circulación de aire, no requiere agua o aire externo.</i>
Rango de temp. operativa	<i>5°C a 25°C</i>
Temperatura de almacenaje	<i>0°C a 70°C</i>
Humedad	<i>5% a 95% no condensante</i>
Panel de control	<i>Pantalla "touch-screen" a color de 6"</i>
Fibras de conexión	<i>200 y 400 micras</i>
Peso	<i>7 Kg.</i>
Origen	<i>Alemania</i>
Corriente de alimentación	<i>110VAC, 6A 50/60 Hz 230 VAC, 6A 50/60 Hz</i>

- Corte y coagulación excepcional
- Mejores impresiones.
- Reducción del uso de anestésicos.
- Eliminación del uso de bisturí.
- Esterilización del área de trabajo.



- Desensibilización gingival ultrarápida y más duradera.
- Tratamientos en una sola visita.
- Drástica reducción del riesgo infectológico.
- Portátil (7kg)
- Sin carbonizado de tejido
- Operación por pantalla "touch-screen" a color
- Control de poder, frecuencia y ancho de pulso
- Sistema de estado sólido libre de mantenimiento



- Remoción de esmalte
- Remoción dentina
- Preparaciones cavitarias clase I a V
- Remoción de materiales de relleno
- Sellado de fisura
- Tratamientos de tejido blando
- Modificación de esmalte y dentina
- Preparación de coronas
- Frenectomía
- Eliminación de fibroma e hiperplasia
- Eliminación de tejido granuloso
- Liberación del implantes



- Afta y herpes
- Despigmentación de encías
- Gingivectomía
- Gingivoplastia
- Reducción de papila interdental
- Alargamiento de corona
- Periodoncia - curetaje cerrado
- Desensibilización gingival
- Endodoncia
- Modificación de las superficies de dentina y esmalte

EL ROL DEL LASER EN LA ODONTOLOGIA MODERNA

RESUMEN

Desde el desarrollo de láser de rubí en 1960 ha habido gran cantidad de odontólogos y pacientes ansiosos por conseguir tratamientos dentales más placenteros.

Los múltiples usos de los láseres en Odontología involucran cirugías de tejidos blandos, tratamientos de caries en tejidos duros reemplazando al instrumental rotatorio en gran medida , la fotopolimerización de resinas, así como la analgesia y aceleración de cicatrización y reparación de lesiones

Este artículo pretende traer una somera información general sobre el desarrollo de la tecnología láser y sus aplicaciones en Odontología.

SUMMARY

Since the development of the rubi laser in 1960 there has been great interest among dental practitioners and patients to use this tool to make dental treatment more pleasant.

The multiple uses of lasers in dentistry involves soft tissue surgery, dental composite curing, replacement of the dental drill and pain relief and biostimulation of lesions.

This article pretends to brig some information about the laser tech development and it wide range of applications in Dentistry.

UN POCO DE HISTORIA

Sin duda, uno de los grandes avances en el área médica y odontológica de este siglo fue el desarrollo de la tecnología láser.

Las aplicaciones de los diferentes tipos de laceres posibilitó un gran cambio en muchos procedimientos médicos reduciendo los tiempos quirúrgicos y de recuperación de los pacientes.

Las investigaciones con láser en el área odontológica comenzaron en los primeros años de la década del 60 y en 1988 en el Primer Congreso de Láser en Japón se fundó la ISLD (International Society of Láser Dentistry) y luego la FDA aprobaba el uso del láser para cirugía de tejidos blandos en la cavidad bucal.

Desde la creación del primer láser de rubí en 1960 por Theodor Maiman, la odontología intentó aplicar dicho avance tecnológico en su área. **(1)**

Casi 40 años han pasado desde que ese primer láser fue inventado y aun el campo de los laceres y sus aplicaciones está lejos de ser agotado.

El uso potencial de los laceres como "fresas" ha sido un sueño tanto de pacientes como de los odontólogos ya que sabemos que el mayor factor generador de ansiedad en la consulta odontológica es, sin lugar a dudas, el instrumental rotatorio, señalado como el componente más traumático en la terapéutica dental.(2)

QUE ES EL LASER

La palabra LASER es una sigla que responde a los vocablos ingleses "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation" o sea, "Luz Amplificada por Emisión Estimulada de Radiación" y este fenómeno se basa en principios teóricos postulados por A. Einstein en 1917 a través del cual se obtiene una luz con propiedades específicas, muy diferente a la luz ordinaria y con un alto grado de concentración energética.

Los primeros estudios en tejidos duros dentarios datan de 1964 en los que se demostró que utilizando láser de rubí se conseguía reducir la permeabilidad a la desmineralización ácida del esmalte.(3) Sin embargo, las altas temperaturas generadas causaban daños pulpaes irreversibles. (4)

Dederich et al fueron los primeros en estudiar y describir los distintos efectos durante la interacción láser – tejidos.(5)

La primer aplicación de láser de rubí en un diente "in vivo" fue realizada por Goldman en 1965 y, siendo él médico, lo utilizó en un diente de su hermano, odontólogo y relató que el paciente no sintió dolor ni durante ni después del acto operatorio.

Así pues, el primer procedimiento odontológico con láser fue realizado por un Médico y el primer paciente fue un Odontólogo.

CLASIFICACION

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

- a) los laceres de baja densidad de potencia o LLLT
- b) los laceres de alta densidad de potencia o quirúrgicos

Al primer grupo podemos dividirlo en:

- a) laceres de baja potencia terapéuticos
- b) laceres de baja potencia para diagnóstico

Al segundo grupo podemos organizarlo según su campo de aplicación en:

- a) laceres quirúrgicos para tejidos blandos

b) laceres quirúrgicos para tejidos duros

c) laceres quirúrgicos para fotopolimerización

LASERES DE BAJA POTENCIA

Los laceres de baja potencia son aquellos que no atentan contra la vida celular.

Son aparatos pequeños y fácilmente transportables.

Tiene un efecto analgésico, antiinflamatorio y bíoestimulante a través de un incremento del trofismo celular y de la microcirculación local, acelerando la velocidad de cicatrización de heridas **(6)**, así como la reducción de edema e inflamación post - operatoria.

Sus principales aplicaciones son en hipersensibilidad dentinaria, lesiones aftosas y herpéticas, neuralgia del trigémino, disfunción de ATM, parálisis facial, lesiones periapicales, bioestimulación ósea, etc.**(7)**

Ejemplos de laceres de baja potencia son los de Ga Al As, Ga As, He Ne.

LASERES DE ALTA POTENCIA

Los laceres de alta potencia o quirúrgicos están representados por una amplia variedad de emisores con distintas longitudes de onda, y por ende, con distintos efectos sobre los tejidos y con diferentes áreas de aplicación.

Podemos mencionar a los laceres de CO₂, Nd:YAG, Er:YAG, Ho:YAG, etc.

Para su utilización en tejidos blandos el más indicado es el láser de CO₂ por su gran capacidad de corte y coagulación dado por su alta absorción en agua.

El láser de Nd:YAG, presentado en Japón en 1974 es el láser coagulador por excelencia. No es absorbido por el agua por lo que su indicación precisa son las lesiones vasculares y sobre tejidos pigmentados. No obstante, este equipo es gradualmente reemplazado por modernos aparatos de diodos de estado sólido y compactos con funciones similares. **(8)**

Estos laceres generan al interactuar con los tejidos duros un importante y nocivo aumento de temperatura, irradiado a los tejidos subyacentes. A nivel microscópico este efecto se traduce en la aparición de grietas y fisuras inducidas por el calentamiento a lo que se agrega el sellado u obliteración de los canalículos dentinarios. **(9)**

No obstante, se demostró que la acción del láser de CO₂ en fosas y fisuras aumenta la resistencia al ataque ácido reduciendo la permeabilidad del esmalte, lo cual juega un papel importante en la odontología preventiva. **(10) (11)**

Los primeros en conseguir una ablación efectiva de tejido dentario sin generación excesiva de calor fueron los alemanes Hibst y Keller en la Universidad de Ulm con el láser de Er:YAG. Dicha termoablación obedece a la gran absorción del erbio por parte del agua intersticial de los tejidos y por los cristales de hidroxiapatita. **(12) (13)**

Esto lo convierte en el láser de elección para Operatoria Dental.

Sin embargo, todos los láseres quirúrgicos mencionados tienen un importante efecto antibacteriano lo cual garantiza un procedimiento quirúrgico prácticamente estéril.

Importantes aplicaciones con respecto a dicho efecto bactericida se han hallado en endodoncia aplicando láser de Nd:YAG, diodos, u Ho:YAG en el interior del conducto radicular a través de delgadas fibras ópticas. **(14) (15)**

Con respecto al láser de Argón, su indicación principal es la fotopolimerización de resinas compuestas con una disminución del 75% del tiempo de curado que necesita una lámpara de luz halógena convencional y consiguiendo un incremento de las propiedades físicas de las resinas y un aumento en la fuerza de adhesión de las mismas a las paredes cavitarias. **(16)**

VENTAJAS

Las cirugías con láser se desarrollan en campo seco y limpio, libre de microorganismos, con incisiones claras y nítidas y con menor necesidad de anestésicos. Generalmente no es necesaria la sutura. Los post-operatorios no presentan dolor, con mínimo o ausencia de edema e inflamación, con una cicatrización más rápida y sin retracción posterior.

En cuanto a los tejidos duros las ventajas biológicas son un gran respeto por las estructuras dentarias sanas, con un incremento en el sellado marginal lo cual nos evita la filtración marginal, y sin posibilidad de recidivas por presencia de restos bacterianos en el piso cavitario.

Mayor eficiencia en la práctica y mejores logros estéticos. Prácticamente no se necesita anestesia, con lo cual pueden tratarse varios cuadrantes en una sesión

ESTADO ACTUAL

En Alemania hay aproximadamente 2400 laceros de diferentes tipos instalados en Consultorios.

En Brasil hay 19 Facultades de Odontología que trabajan con láser tanto en la faz asistencial como en investigación clínica.

En nuestro país esta disciplina aun es incipiente con alrededor de 25/30 equipos funcionando en Consultorios Odontológicos Privados.

Sin duda la Laserterapia es una disciplina muy amplia, con resultados muy promisorios, con más de 5000 trabajos científicos publicados en todo el mundo, y con una tendencia de inserción progresiva y sostenida en nuestra profesión.

La utilización y aplicación de esta tecnología requiere de un re-entrenamiento clínico, conocimientos básicos de física y de dosimetrías necesarias para arribar al éxito esperado.

Además es fundamental el aprendizaje de las normas de seguridad y requisitos para la instalación y uso de quipos láser en nuestro país.

En definitiva, no son más que adelantos tecnológicos, que avalados por la ciencia, nos permiten mejorar nuestro fin último: la atención de nuestros pacientes aspirando a la calidad total en nuestras prestaciones, sin descuidar nuestro criterio clínico y ético.

EL LASER IDEAL PARA ODONTOLOGÍA

Terapia exitosa con laseres-RJ

En la odontología el láser se utiliza para muchas indicaciones, por ejemplo el tratamiento de la mucosa oral, huesos, dolor, cirugía posterior/extracción. Aún el láser con frecuencia conllevará a un alivio repentino, es de suma importancia que la causa sea tratada.

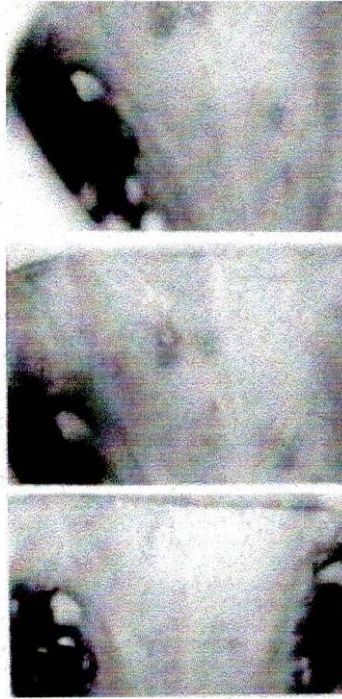
La mucosa más que todo la del paladar, del surco gingival y la mucosa labial es la más afectada. Irradiar las áreas afectadas con 3-6J. El mayor beneficio será el alivio del dolor, la activación de las células, la reducción del proceso inflamatorio.

P.Ej. Pulpitis, alveolitis

El tratamiento conllevará a una analgesia mejorada, menos dolor posterior, curación más rápida del tejido duro.

Terapia odontología con el handylaser





Así de fácil es:

1. Elija la potencia, la frecuencia (p.e. la frecuencia para tratamiento del metabolismo) o para optimizar un programa terapeutico individual.

2. Elija de 5-10 Joules y posicione el laser p.e. (aquí handylaser dental) sobre la zona a tratar. El tiempo de duración de la terapia solo durará de 10 minutos.

Un resultado convincente, sin efectos colaterales. Los Laseres-RJ se constituye en un pilar de su diagnóstico y terapia cotidiana, para llenar la confianza de su paciente así como también ofrecer soluciones en los casos difíciles.

RESUMEN

Se realiza un estudio en pacientes con diagnóstico de hiperestesia dentinal, en los que se aplicó 3 tipos de tratamiento, asignados según tabla en números aleatorios: radiación láser, solución de fluoruro de sodio al 0,2 % y tratamiento combinado de láser con solución de fluoruro de sodio. Se utilizó radiación láser helio-neón con parámetros analgésico y bioestimulante. Los resultados demuestran las ventajas que reporta la radiación láser en el tratamiento de esta enfermedad de los tejidos duros del diente, que son incluso superiores cuando se combina esta radiación con la solución de fluoruro de sodio.

Palabras clave: HIPERESTESIA/terapia; HIPERESTESIA/radioterapia; LASER/uso terapéutico; FLUORURO DE SODIO/uso terapéutico.

INTRODUCCIÓN

La exposición de la fibra de Tomes al medio bucal provoca hipersensibilidad del diente, frente a estímulos como la exploración, el aire comprimido, frío, alimentos dulces, ácidos, etcétera. Se presenta esta situación, cuando por determinada causa, se expone la dentina al medio bucal (desgastes por abrasiones, retracción gingival, fracturas coronarias, preparaciones cavitarias, extracoronarias, etcétera). El mecanismo de la propagación del dolor se plantea por Tobon¹ de la forma siguiente: la prolongación odontoblástica expuesta al medio bucal, actúa como

dendritas para recibir estímulos, que a su vez son transmitidos a las terminaciones nerviosas presentes en la capa basal de Weill en la pulpa.

El tratamiento para esta afección se basa en la aplicación de sustancias desensibilizantes que disminuyan o eliminen el dolor, y productos capaces de estimular la formación de dentina que oblitere los canalículos dentinarios expuestos al medio bucal.

La incorporación de la terapia láser en esta afección, se basa en su efecto analgésico y estimulante del trofismo de la pulpa dental.

La radiación láser de baja potencia actúa sobre los dolores somáticos, entre ellos la hiperestesia dentinal, hace que el efecto analgésico² se manifieste con sorprendente rapidez y se logren mejores resultados en las afecciones superficiales.³ El efecto surge en los primeros minutos y dura hasta algunas horas después de la irradiación.⁴ Observaciones clínicas⁵ han demostrado que con la radiación láser helio-neón en dientes con hiperestesia dentinal, el dolor se alivia en grado significativo después de varias sesiones de tratamiento.

Por otro lado, la terapia láser tiene acción bioestimulante sobre la pulpa dental y facilita la rápida formación de dentina secundaria.²

Investigaciones realizadas con láser helio-neón sobre la pulpa dental⁶ señalan que se estimula la circulación pulpar y los procesos metabólicos que incluyen la remineralización de la dentina. Investigaciones en animales de laboratorio⁵ han

demostrado actividad dentinogénica a la cuarta semana de aplicado el tratamiento con radiación láser, no así en los animales del grupo control; sin embargo, se plantea^{2,7} que el efecto bioestimulante que se logra con esta terapia, es coadyuvante y no sustitutivo de la terapia clásica, que en muchos casos lo que logra es disminuir el tiempo de tratamiento y las condiciones de éste en cuanto a molestia se refiere.

El propósito de este trabajo es analizar el comportamiento clínico de la hiperestesia dentinal, utilizando terapia láser.

MATERIAL Y METODO

Se estudiaron 86 pacientes que presentaban hiperestesia dentinal en 136 dientes, causadas por abrasiones en el 1/3 cervical, retracción gingival o fractura coronaria.

Los dientes objeto de estudio se dividieron en 3 grupos, mediante tablas de números aleatorios. El grupo 1, compuesto por 50 dientes, se trató con radiación láser y aplicación de laca flúor (marca Durufat, de producción alemana), en la última sesión de tratamiento. El grupo 2, formado por 63 dientes, recibió en cada sesión aplicaciones tópicas de fluoruro de sodio al 0,2 % en solución acuosa y radiación láser.

El grupo 3 (grupo testigo), constituido por 23 dientes, recibió 5 sesiones de aplicaciones tópicas de fluoruro de sodio al 0,2 % en solución acuosa. La evolución de los síntomas se realizó por anamnesis, pruebas a la exploración y aire comprimido a la semana y 3 meses o más de aplicando el tratamiento.

Para la terapia láser se utilizó el equipo láser helio-neón, con potencia de salida de 2mW (marca Lasermed 101-M CEDEIC-ACC, EMIDICT, Cuba), con fibra óptica. Se utilizó la técnica puntual⁸ directamente sobre el tejido en ángulo de 90°, con parámetro analgésico y bioestimulante,¹⁰ equivalentes a depósitos analgésicos de 150, 180 y 200 mW/cm², en la zona afectada de dentina expuesta.

Para el análisis de los resultados, se utilizó el programa de computación microstat, con la función estadística chi-cuadrado para $p = 0,05$.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La tabla 1 muestra los resultados obtenidos en los 3 grupos estudiados. Como puede apreciarse, los resultados satisfactorios en los dientes tratados con láser (grupos 1 y 2) son altamente positivos, más del 90 %, ya que se les eliminó el dolor o al menos tuvieron un alivio significativo. La respuesta obtenida en el grupo 3, tratado sólo con fluoruro de sodio, era la esperada, por cuanto la permanencia de esta solución en la zona afectada es superficial y se elimina al entrar en

contacto el diente con la saliva. No obstante, para analizar la respuesta en el grupo 2, se consideró necesario hacer este grupo testigo.

La tabla 2 muestra la evolución del dolor en los dientes que recibieron radiación láser (grupos 1 y 2). Como se puede apreciar, en el grupo 1, tratado con radiación láser y laca flúor, el dolor no se eliminó totalmente en la mayoría de los pacientes, ya que se mantuvo al ingerir alimentos muy fríos y al aire comprimido. Resultados similares se reportan por Wilder-Smith.¹¹ Sin embargo, es importante señalar que, en el 88 % de los dientes, el alivio del dolor fue apreciable, lo que no deja de ser un resultado satisfactorio. En el grupo 2, donde se aplicó en cada sesión fluoruro de sodio en solución y radiación láser, el 78 % de los dientes eliminó totalmente el dolor durante 3 meses como mínimo. La incorporación de esta técnica de fluoruro de sodio y láser, tiene su fundamento en los estudios de Palano,¹² Osegia¹³ y Mukasshev¹⁴ sobre interacción del flúor y el láser en el esmalte dental, en los que se plantea el poder de absorción del esmalte y la dentina a la

radiación láser helio-neón, que aporta la energía necesaria para que el ion flúor profundice más en el tejido, su acción sea más prolongada y junto con el efecto bioestimulante a la pulpa a través de la prolongación odontoblástica,^{2,5-7} se logre la obliteración de los canalículos.

En la tabla 3 puede observarse cómo en los dientes del grupo 3 tratados con fluoruro de sodio solamente, no existió ninguna mejoría. Esto corrobora los planteamientos de algunos autores,¹²⁻¹⁴ sobre la interacción láser, flúor, tejido.

De los 63 dientes del grupo 2, 58 tenían historia de tratamientos anteriores con laca flúor, sin resultados satisfactorios; se muestra en la tabla 4 los resultados de estos dientes después de recibir tratamiento con fluoruro de sodio y láser; se halla que en 45 se eliminó el dolor para el 78 %, 10 se aliviaron y solamente en 3 pacientes (5 %), fue necesario realizar otros tratamientos.

Haciendo un análisis de la evolución del dolor, de acuerdo con las densidades de potencia de la radiación láser utilizada, se muestra en la tabla 5 que los mejores resultados (97) se obtuvieron con densidad de potencia de 200 mW/cm², donde según nuestro criterio, se combina el efecto analgésico^{2,3} con el estimulante, para la obliteración de los canalículos dentarios, bien sea por la profundización del ion flúor,¹³ o por la estimulación a la pulpa,⁵⁻⁷ o ambos a la vez.

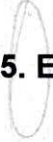
En los pacientes investigados, la edad, el sexo y el grupo dentario, no reportaron diferencias apreciables.

CONCLUSIONES

La combinación de soluciones de fluoruro de sodio y la radiación láser aportan más del 85 % de éxitos en el tratamiento de la hiperestesia dentinal. Los parámetros de radiación utilizados en este estudio son adecuados en la terapéutica de la hiperestesia dentinal, por lo que se recomienda la aplicación de densidades de potencia de 200 mW/cm.^{2`}.

Para garantizar una transmisión óptima del rayo láser en el tejido es importante que el extremo de la fibra expuesta sea cortado antes de cada tratamiento y en cada oportunidad en la que se produzca carbonización.

NOTA: Nunca apuntar el rayo láser Nd: YAG TWINLIGHT hacia amalgamas, metales, implantes, rellenos de oro o restauraciones de cerámica.



1.5. ENTAJAS DE LA TERAPIA LASER Nd: YAG

- *Corte y coagulación excepcional.
- *Mejores impresiones.
- *Reducción del uso de anestésicos.
- *Eliminación del uso del bisturí.
- *Esterilización del área de trabajo.
- *Desensibilización gingival ultrarrápida y más duradera.
- *Tratamiento en una sola visita.
- *Drástica reducción del riesgo infectológico.
- *Portátil (7 Kg)
- *Sin carbonizado de tejido.
- *Operación por pantalla "touch-screen" a color.
- *Control de poder, frecuencia y ancho de pulso.
- *Sistema de estado sólido libre de mantenimiento.

El uso de la radiación láser helio-neón, puede sustituir productos de importación costosos y deficitarios en nuestro país, lo que, unido a los resultados obtenidos, nos permite su recomendación para el tratamiento de la hiperestesia dentinal.

<1>Estomatóloga General. Profesora Auxiliar. Asesora de la Dirección Provincial de Salud. Clínica Estomatológica "Antonio Maceo", Ciudad de La Habana.

<2>Especialista de II Grado en Ortodoncia. Instructora graduada. Asesora de la Dirección Provincial de Salud. Hospital Clínicoquirúrgico "10 de Octubre", Ciudad de La Habana.

<3>Estomatóloga General. Clínica "Antonio Maceo", Ciudad de La Habana.