

0874

T.O.
822
T/2

*** CICATRIZACIÓN GUIADA POR LÁSER APLICADA A
PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS ORALES**

**COLEGIO UNIVERSITARIO COLOMBIANO
COLEGIO ODONTOLÓGICO**

Bejarano M.*, Castañeda R.*, Romero J.*, Salas Y.*, Roa A.*, Revelo I.*****

RESUMEN

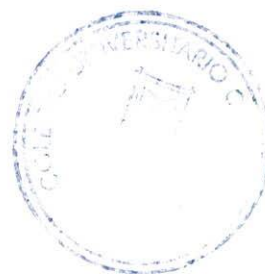
Einstein sienta la base teórica con su trabajo enfocado hacia "Teoría cuántica de la radiación" en 1917. Pero hubo que esperar hasta 1958 cuando los doctores Arthur Schawlow y Charles Townes llevaron los láseres a una frecuencia óptica visible. Desde entonces los investigadores se dispararon. Maiman, en 1960 construyó el primer láser de rubí que es capaz de cortar en segundos gruesas láminas de acero. Patel (1964) desarrolló el láser de CO₂. Jako y Palarayi hicieron en cadáveres las primeras aplicaciones médicas (láser de Neodimio-Yag) y abrieron las puertas de la cirugía endoscópica que luego se extendió a vasos sanguíneos. Hall Ketcham, Goldman, Blaney, Zweng, Kaplan, Apkelberg Herrera, Lanzafame, Tan, Sherwood, etc., aportaron y continúan aportando nuevas y mejoradas aplicaciones de los distintos tipos de láseres. Por sus diversas aplicaciones la terapia con láser se ha constituido en una modalidad terapéutica muy importante para una amplia gama de condiciones clínicas cuando su utilización se hace ética y eficazmente. Los claros beneficios de esta modalidad, traducidos en la mejor aceptación por parte del odontólogo y el paciente hacen de la terapia con láser una alternativa ventajosa en relación con otras convencionales. A pesar del costo y de su tamaño en los equipos, la presencia del láser en el consultorio es cada vez más frecuente, conforme las investigaciones determinan nuevas utilidades de esta modalidad. Teniendo en cuenta las propiedades del láser y la composición de los tejidos orales blandos, con un alto componente (90%) de agua, su indicación para el manejo quirúrgico en tejidos es incuestionable. La técnica de cicatrización guiada por láser, está indicada en procedimientos como resección de lesiones, premalignas y malignas, recurriendo a sus características de corte en tejidos blandos. Las propiedades de coagulación permiten la remoción de lesiones vasculares como hemangiomas, igualmente en pacientes hemorrágicos como hemofilia púrpura trombocitopénica y síndrome de Sturges-Weber. En tejidos duros el láser está indicado en remoción de caries, prevención dental, gravados en superficies de esmalte, etc.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se está investigando e incentivando el interés sobre la cicatrización guiada por láser, en vista de que persiste la falta de conocimientos sobre los últimos avances en este campo. La cicatrización guiada por láser es una técnica útil para intervenir un paciente quirúrgicamente proporcionando un mejor efecto Post-Operatorio que ningún otro tratamiento lo brinda. Es importante

motivar y aumentar su uso tanto a nivel de especialistas, odontólogos y demás personal relacionado con la cirugía oral. La investigación pretende proporcionar información sobre la cicatrización guiada por láser en odontología como otra alternativa de tratamiento para lograr disminuir las complicaciones en cirugía como hemorragia, edema, dolor y traumatismo post-operatorio.

* Investigadores
** Asesor Científico
*** Asesor Metodológico



Cicatrización. La cicatrización es el conjunto de procesos biológicos, fisicoquímicos y celulares que se producen como respuesta de los tejidos a una lesión y tiene como finalidad obtener la recuperación funcional de los mismos. Este conjunto de procesos que se producen en diferentes etapas comienzan con la lesión y continúan durante cuatro o seis semanas, completándose en un plazo de un año. Estas etapas tienen características bien definidas.

Los tegumentos, es decir la piel y la mucosa, constituyen el mejor medio de protección de los animales para hacer frente a las múltiples lesiones a que están expuestos. Este sistema de defensa, conjuntamente con otros sistemas con los que actúa en forma coordinada, es puesto en alerta y llega en ocasiones a restituir el modelo original del tejido u órgano lesionado.

El láser Es un aparato o dispositivo que produce una luz muy especial: una luz creada por el hombre y que actúa como si fuera de materia sólida, LÁSER es el acrónimo de L: Light a amplification by. S. stimulated. E, emission or R: radiation. Dicho en español es "una luz amplificada por emisión estimulada de radiación". (Romero Torres y cols., 1987)

Cicatrización guiada. Muchos factores pueden dañar los tejidos fisicoquímicos y celulares que se producen como respuesta de los tejidos a una lesión que tiene como finalidad obtener la recuperación funcional de los mismos, pero manteniendo los espacios para la proliferación específica del componente necesario y así obtener la recuperación funcional y estética del tejido. (Coiffman F., 1989)

Por lo tanto el objetivo general fue describir la cicatrización guiada por láser aplicada a procedimientos quirúrgicos orales.

MATERIALES Y MÉTODOS

El tipo de estudio es una Revisión Bibliográfica; el objeto de estudio fue la Cicatrización Guiada por Láser Aplicada a Procedimientos quirúrgicos orales, las unidades temáticas son: Definición de cicatrización guiada por láser, indicaciones y contraindicaciones, ventajas y desventajas, características y principales efectos sobre los tejidos; las fuentes bibliográficas fueron seis revistas, tres libros, tres manuales, y ocho artículos de revista obtenidos a través de Medline de las bibliotecas del Colegio Odontológico, Universidad Javeriana, Fundación Santa Fe, Escuela Colombiana de Dermatología Federico Lleras y direcciones electrónicas.

RESULTADOS

Definición de la cicatrización guiada por láser

Es el procedimiento que se lleva a cabo mediante el uso de un haz de luz (Rayo Láser) con el objetivo de disminuir el trauma, además de mejorar el tiempo de sangrado al coagular las proteínas (cauterización de los vasos sanguíneos), manteniendo una esterilización de la herida quirúrgica y por lo tanto favorece el tiempo de epitelización de la herida y de esta manera la proliferación de fibroblastos y del tejido intervenido; tanto en el tiempo de cicatrización como el riesgo de una posible infección y no dejar secuela estética de dicho procedimiento.

Indicaciones

- Renovación de tejido de granular. La longitud de onda de todo láser puede ser utilizada para la remoción de tejido de granulación uno u otro despejando o blanqueando cualquier herida presente en determinado sitio, en ciertas áreas de furcación, defectos circunferenciales, defectos de las paredes.

- Biopsias. Incisional y escisional



Fig. 1. Fibroma labio inferior



Fig. 2. Se realizó biopsia escisional



Fig. 3. Resultado después de 4 semanas

- Lesiones de lengua. En áreas donde convencionalmente las biopsias causan un flujo de sangre inmediato.



Fig. 4. Hemangioma borde lateral de la lengua

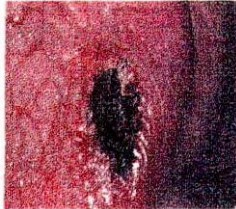


Fig. 5. Remoción hemangioma con láser CO₂

- Lesiones blancas. Después de realizada la Biopsia correspondiente en lesiones como liquen plano, hiperqueratosis, membranas mucosas benignas.
- Úlceras aptosas. Libra los síntomas dolorosos asociados a las úlceras aptosas.

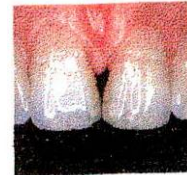


Fig. 6. Úlceras aptosas

- Lesiones herpéticas. Como aftas, los resultados son inmediatos pero se debe tener buen cuidado pues el virus puede transmitirse mediante la pluma del láser.
- Frenilectomía. En maxilar superior se evapora en el caso del maxilar inferior la punta de la lengua es levantada o tensionada y desde la más grande concavidad del frenillo se mueve. Nuevamente se evapora hasta que se logre el efecto deseado.



Fig. 7 Frenillo superior sobreinsertado



- Alargamiento de corona. El láser puede ser eficaz en el tratamiento de alargamiento de coronas relacionados con un excesivo tejido blando o debido a problemas de erupción pasiva.



Fig. 8. Alargamiento corona clínica dientes 11-21



Fig. 9. Preparación corona segundo premolar



Fig. 10. Tratamiento realizado con láser argón

- Cuña distal y reducción de la tuberosidad. Los láseres ofrecen muchas ventajas. Uno de los problemas frecuentemente asociados con estas condiciones es el acceso mínimo para el protocolo apropiado y ningún tejido queratinizado especialmente distal y lingual, al segundo molar inferior y tercer molar.
- Gingivectomía: Cuando los pacientes tienen tejidos crecidos o agrandados o hiperplasias se pueden usar los láseres efectivamente. El tejido agrandado puede tener resultados secundarios de medicación.

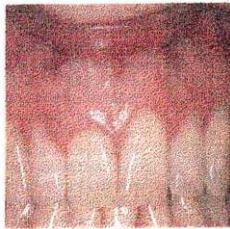


Fig. 11. Como llegó el paciente



Fig. 12. Después de la cirugía

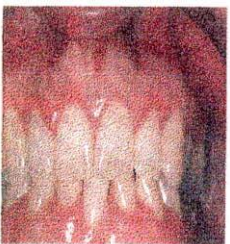


Fig. 13. Cuatro semanas después del tratamiento



Fig. 14. Alargamiento diente 21

- Gingivoplastia: Ya se trate de defectos en tejidos pequeños, cavidades pequeñas, vistos después de la cirugía periodontal o de pequeñas áreas de tejido reverso con apariencia de periodonto saludable, todos los láseres dentales son eficaces en desempeñar la gingivoplastia necesaria.



Fig. 15. Diente después del tratamiento

- Cirugía pre-protésica: Para grandes lesiones post-protésicas, el CO₂ es recomendado por su rapidez y en hiperplasias inflamatorias debido a su efectividad en la habilidad de vaporización



Fig. 16. Fibroma diente 33



Fig. 17. Resultados inmediatos

- Recesión Gingival: Los láseres pueden ser usados para crear una depresión alrededor de un diente antes de la toma de una impresión.



Fig. 18. Agrandamiento gingival producido por drogas (Dilantil)



Fig. 19. Cuatro semanas después

Lesiones malignas. Las malignidades en la boca pueden ser removidas con láseres dentales. Ofrecen las ventajas de sangrado mínimo, menor dolor e hinchazón post-cirugía, especialmente considerando que grandes áreas de tejido a menudo son removidas.

- Desórdenes de hemorragia en pacientes: Los láseres se han usado efectivamente para tratar aquellos pacientes que tienen varias lesiones intraorales compuestas por desórdenes de hemorragias. Estos incluirían hemofilia, trombocitopenia púrpura idiopática y síndrome de Sturge-Weber.
- Resina Compuesta: Los láseres de Argón curan compuestos de resinas imprevisivamente.

Contraindicaciones

- En pacientes con malformaciones vasculares del tracto gastrointestinal porque se altera el recorrido del vaso no llegando al específico para cauterizarlo.
- En pacientes telangiectásicos.
- En pacientes con síndrome de Rendu – Osler – Weber.
- En áreas purulentas.
- En carcinoma escamocelular de tráquea y bronquios por la obstrucción de la vía aérea y el carcinoma es demasiado extenso que no cauteriza en su totalidad (produce metástasis)

Ventajas

En todos los procedimientos del láser enumerados, el paciente tiene las siguientes ventajas.

- Maneja tres instrumentos en uno, puede cortar, coagular o vaporizar el tejido según su necesidad.
- Precisión micrométrica.
- Sellamiento tisular inherente. Al mismo tiempo que se avanza en el procedimiento, los pequeños vasos sanguíneos y linfáticos se van ocluyendo brindando las siguientes ventajas:
- Hemostasia

- Disminución de entrada y salida de área quirúrgica de mediadores de dolor e inflamación.
- Disminución de la posibilidad de micrometástasis intraoperatorias en el manejo de patología neoplástica.
- Cirugía a distancia. Por tratarse de un haz de luz, pueden manejarse los tejidos sin entrar en contacto directo con ellos, logrando mejor visualización y manipulación fina.
- Acceso a áreas difíciles. El haz luminoso del láser se puede enfocar a través de lentes, espejos, endoscopios y microscópicos quirúrgicos para llegar al sitio anatómico difícil de abordar con cirugía tradicional.
- Al trabajar con un rayo que produce calor, modificable a voluntad del cirujano, el manejo de áreas infectadas se facilita, logrando efectos bactericidas, al mismo tiempo que progresa el procedimiento quirúrgico. Todo esto permite al cirujano campos quirúrgicos limpios, con mayor visibilidad y menor tiempo operatorio.
- Sangrado: El sellamiento simultáneo de pequeños vasos minimiza el sangrado transoperatorio, característica que reviste especial importancia en cirugías como la mastectomía y la resección de tumores en los cuales la hemorragia trans - operatoria puede ser considerable.
- Dolor: El mínimo trauma a los tejidos vecinos disminuye considerablemente el edema post operatorio por lo que el dolor en el área quirúrgica es menor.
- Recidivas Tumorales Locales: La obliteración de los canales linfáticos hace menos posible la diseminación de tumores con capacidad de invasión a distancia por vía linfática.
- No interfiere con los equipos de monitoreo (visoscopia)

Puede ser conducido a través de fibra óptica haciendo posible su uso en cirugía endoscópica lo que en muchas ocasiones

evita un procedimiento quirúrgico mayor en un paciente demeritado.

Las ventajas de menor dolor pos - operatorio y menor riesgo de sangrado, permiten convertir en ambulatorios, procedimientos tradicionalmente hospitalarios.

Esto se conjuga en menores costos del componente hospitalario y reintegro laboral precoz con pos - operatorios, mucho menos complicado buscando siempre el concepto de invasión mínima y máximo beneficio para nuestros pacientes.

Desventajas

- Costos para el paciente
- El clínico debe conocer la técnica del láser para emplear

Características Sobre Los Tejidos

- Al sellar los vasos que se van seccionando disminuye la posibilidad de metástasis a distancia.
- Los tumores pequeños se evaporizan y no se emplean suturas.
- Esteriliza al mismo tiempo que va seccionando.
- No hay posibilidad de contaminación o diseminación por el bisturí de un tumor maligno o de una infección puesto que el corte se hace con un rayo sin ningún instrumento que toque la piel o la incisión.
- El poco traumatismo que produce sobre los tejidos, hace que la posibilidad de formación de cicatrices queloides disminuya.
- Puede reseca o vaporizar tumores en sitios donde el bisturí no puede llegar.

Ejemplo: Tumores de Vejiga, laringe, endocranios, etc.

- Secciona los tejidos por vaporización no por calor ni quemadura, no produce calor al seccionar, a menos que se desenfoca el rayo, por ello la inflamación es mínima y el dolor pos-operatorio disminuye notoriamente.
- La sección con el rayo láser es de 0.01 mm de anchura, por lo tanto la destrucción tisular es mínima.
- Puede soldar microscópicamente la unión de pequeños vasos y nervios y con ello acorta el tiempo quirúrgico de las anastomosis y por ende el gasto en la sutura para microcirugía.
- Por no ser corriente eléctrica no necesita polo a tierra, no interfiere con los equipos de monitorización ni marcapasos.

Principales Efectos

- Absorción: Los tejidos se destruyen (vaporización). Al absorberlo el CO₂ es absorbido por los tejidos que contienen agua por lo consiguiente se evapora. El rayo bien enfocado puede producir un corte más angosto que el de un bisturí, desenfocado coagula, vaporiza tumores y hace hemostasia al sellar vasos.
- Reflexión. Parte de los rayos que se reflejan en la superficie de los tejidos.
- Transmisión. Puede profundizar más allá de la zona de absorción.(necrosis), no produce mutaciones genéticas ni radiaciones ionizantes a diferencia de los rayos X.
- Difusión. "Parte de los rayos pueden ser difundidos lateralmente sin hacer daño a los demás tejidos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- La cicatrización guiada por láser Es una técnica que favorece al paciente disminuyendo la respuesta inflamatoria, trauma de tejidos vecinos dejando una superficie o área más estética y logrando beneficios también para el clínico como mejor visualización y esterilización del campo operatorio.
- La técnica de cicatrización guiada por láser tiene mayores indicaciones como son: Biopsias, lesiones de lengua, úlceras aftosas, lesiones herpéticas, alargamiento de corona clínica, Gingivectomía, Recesión gingival y Resinas Compuestas pero las contraindicaciones son mínimas, desfavorable para pacientes con Síndrome de Rendu -Osler - Weber, en áreas purulentas y carcinomas extensos, porque puede producir metástasis.
- Las ventajas de la técnica de cicatrización guiada por láser son: disminuir dolor, sellamiento tisular inherente, menos sangrado pero su mayor gran desventaja es el costo para el paciente.
- Las características del tejido después de usar la técnica de cicatrización guiada por láser es que los tumores pequeños se evaporizan, sella vasos sanguíneos disminuyendo la posibilidad de metástasis y la destrucción tisular, es mínima.
- Los principales efectos como son: Absorción siendo el rayo desenfocado coagula y vaporiza tumores y hace hemostasia al sella vasos, no produce mutaciones genéticas ni radiaciones ionizantes a diferencia de los Rayos X
- Los investigadores recomiendan que se lleve a cabo un estudio clínico aplicado a la cicatrización guiada por láser.

BIBLIOGRAFÍA

- ALZARÍN, A. "Laserterapia". Escuela Europea de la Laserterapia. Madrid, España, 1981.
- AMAND, Beatriz. Centro Dermatológico Federico Lleras. Residente 3, dermatológica, Santafé de Bogotá. Noviembre 9 de 1998.
- CADENA, Manuel. Centro Dermatológico Federico Lleras, Volumen 1. Santa Fe de Bogotá. Noviembre 9 de 1999.
- COIFFMAN, Felipe, MD., FACS. Educación médica. Sociedad Colombiana de Cirugía Plástica. Vol 1 N° 1 Noviembre de 1989.
- CORPAS RIVERA, Luis. Curso Básico de Laserterapia. Instituto de Investigación Láser. Madrid, 1989.
- JADA Journal de Odontología año 10, número 2, 1998' artículo N° 5. Pág. 78-82.
- JADA Journal de Odontología año 10, número 4, 1994. artículo No. 7. Pág. 45 - 57.
- JADA Journal de odontología. Año 10, número 2 - 2. 1993. Artículo No. 3. Pág. 57 - 61.
- Journal Periodontol. Volumen 6-7, número 8. Pág. 826-30.
- LASERS SUGERY MEDICAL. No. 7. Vol. 2, 1987. Pág. 207 - 13.
- PAEZ, M. General Anesthesia for Carbon Dioxide Laser Surgery within the Airway. Br. J. Anaesth. 1987; 59: 1610-1620.
- PEDRAZA ALARCÓN,. Otorrinolaringología. Cirugía Oral y Maxilofacial. Fundación Santafé de Bogotá. Noviembre de 1993.
- ROMERO, Raúl; MALTESE, Antonio Elías; MASEDOPENA, Víctor. Tratado de Cirugía plástica, Tomo I, Santafé de Bogotá, 1987.
- SOSIS, M., Dillon. F Reflection of CO2 Laser Radiation From Laser Resistant Endotracheal Tubes. Anesth. Anal. 1991; 73:338-340.