

## **TERAPIA LÁSER VS CONVENCIONAL EN CIRUGÍA PERIODONTAL. REVISIÓN DE LA LITERATURA**

### **THE LASER VERSUS CONVENTIONAL THERAPY IN PERIODONTAL SURGERY: A LITERATURE REVIEW**

**Autores:** <sup>1</sup>Wilson Stuard Vinueza Salazar y <sup>2</sup>Andrea Paola Pérez Mora.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-7594-2137>

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7993-8082>

<sup>1</sup>E-mail de contacto: [wilson.vinueza.80@est.ucacue.edu.ec](mailto:wilson.vinueza.80@est.ucacue.edu.ec)

<sup>2</sup>E-mail de contacto: [aperezm@ucacue.edu.ec](mailto:aperezm@ucacue.edu.ec)

Afiliación: <sup>1\*2\*</sup>Universidad Católica de Cuenca, (Ecuador).

Artículo recibido: 29 de Julio del 2025

Artículo revisado: 30 de Agosto del 2025

Artículo aprobado: 2 de Octubre del 2025

<sup>1</sup>Estudiante de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, (Ecuador).

<sup>2</sup>Odontóloga graduada de la Universidad de Cuenca, (Ecuador). Especialista en Periodoncia e Implantología Oral graduada de la Universidad Mayor, (Chile). Doctora en Ciencias Odontológicas de la Universidad del Zulia, (Venezuela). Docente de la carrera de Odontología de la Universidad Católica de Cuenca, (Ecuador).

#### **Resumen**

La periodoncia ha incorporado técnicas como la cirugía láser, aunque la terapia convencional sigue siendo el Gold Estándar, esta revisión compara ambas alternativas, evaluando sus beneficios, indicaciones y limitaciones en el tratamiento quirúrgico periodontal. La revisión se realizó mediante metodología descriptiva, enfoque cualitativo y documental. Se emplearon búsquedas sistematizadas en bases científicas como PubMed y Scielo, utilizando descriptores DeCS y MeSH en inglés y español, optimizados con el operador booleano AND para obtener bibliografía relevante. La terapia láser en cirugía periodontal ofrece ventajas como menor dolor, rápida recuperación y mayor precisión. Aunque no reemplaza la técnica convencional, la complementa eficazmente. Estudios destacan su capacidad bactericida, mínima afectación térmica y efectividad clínica, especialmente al emplear láseres como el Er,Cr:YSGG y el Er:YAG. La terapia láser en cirugía periodontal ofrece regeneración tisular, control bacteriano y beneficios clínicos significativos. Aunque no sustituye la terapia convencional, su uso combinado como coadyuvante puede optimizar resultados. Se requieren más estudios para respaldar su eficacia y aplicación integral.

**Palabras clave:** Cirugía láser, Cirugía oral, Periodoncia.

#### **Abstract**

Periodontics has incorporated techniques such as laser surgery, although conventional therapy remains the gold standard. This review compares both alternatives, evaluating their benefits, indications, and limitations in periodontal surgical treatment. The review was conducted using a descriptive methodology, qualitative, and documentary approach. Systematic searches were conducted in scientific databases such as PubMed and Scielo, using DeCS and MeSH descriptors in English and Spanish, optimized with the Boolean operator AND to obtain relevant literature. Laser therapy in periodontal surgery offers advantages such as less pain, faster recovery, and greater precision. Although it does not replace conventional techniques, it effectively complements them. Studies highlight its bactericidal capacity, minimal thermal damage, and clinical effectiveness, especially when using lasers such as Er,Cr:YSGG and Er:YAG. Laser therapy in periodontal surgery offers tissue regeneration, bacterial control, and significant clinical benefits. Although it does not replace conventional therapy, its combined use as an adjuvant can optimize results. Further studies are required to support its efficacy and comprehensive application.

**Keywords:** Laser surgery, Oral surgery, Periodontics.

#### **Sumário**

A periodontia incorporou técnicas como a cirurgia a laser, embora a terapia convencional

continue sendo o padrão-ouro. Esta revisão compara ambas as alternativas, avaliando seus benefícios, indicações e limitações no tratamento cirúrgico periodontal. A revisão foi conduzida utilizando uma metodologia descritiva, qualitativa e abordagem documental. Buscas sistemáticas foram realizadas em bases de dados científicas como PubMed e Scielo, utilizando os descritores DeCS e MeSH em inglês e espanhol, otimizados com o operador booleano AND para obter literatura relevante. A laserterapia em cirurgia periodontal oferece vantagens como menos dor, recuperação mais rápida e maior precisão. Embora não substitua as técnicas convencionais, ela as complementa efetivamente. Estudos destacam sua capacidade bactericida, dano térmico mínimo e eficácia clínica, especialmente quando se utilizam lasers como Er,Cr:YSGG e Er:YAG. A laserterapia em cirurgia periodontal oferece regeneração tecidual, controle bacteriano e benefícios clínicos significativos. Embora não substitua a terapia convencional, seu uso combinado como adjuvante pode otimizar os resultados. Mais estudos são necessários para comprovar sua eficácia e aplicação abrangente.

**Palavras-chave: Cirurgia a Laser, Cirurgia Oral, Periodontia.**

### **Introducción**

La odontología y sus diferentes especialidades han presentado un avance y evolución significativos, mediante la implementación de herramientas, técnicas y terapias alternativas dejando de lado lo convencional y dando paso a nuevos conceptos (Trujillo et al., 2020; Sobouti et al., 2014; González et al., 2022). La periodoncia es una rama de la odontología que estudia el diagnóstico, tratamiento y mantenimiento de salud de los tejidos, estructuras de soporte y de protección del diente, siendo estos componentes el cemento radicular, el ligamento periodontal, el hueso alveolar y el tejido gingival (Karin et al., 2023). En esta amplia rama se implementan técnicas quirúrgicas nuevas y alternativas como la cirugía láser (Trujillo et al., 2020; González et

al., 2022; Fornaini et al., 2021). La terapia láser, introducida entre los años 1980 y 1990 (Aoki et al., 2024; Dompe et al., 2020; Ciurescu et al., 2024), debe su nombre al acrónimo Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Theodoro et al., 2021; Luke et al., 2019; Acosta et al., 2014); tornó la cirugía periodontal hacia un enfoque menos invasivo, en particular debido a las características de la misma, entre las que destacan mayor precisión, reducción de sangrado, así como de dolor y un mejor manejo posquirúrgico. Actualmente es un procedimiento constante en comparación con las técnicas de cirugía periodontal convencionales (Aoki et al., 2024; Dompe et al., 2020; Luke et al., 2019; Vargas et al., 2022).

La terapia láser es una técnica alternativa que, en comparación con su contraparte, posee características diferenciadas; esto no significa que la terapia convencional no sea efectiva, eficaz o segura, sino más bien, que la amplia gama de fundamentos y estudios respaldan su fiabilidad clínica y permiten considerarla como un Gold Standard dentro de la cirugía periodontal (Aoki et al., 2024; Vargas et al., 2022; Garg et al., 2021; Bhat et al., 2015). Sin embargo, el cuestionamiento entre la terapia láser y la convencional surge debido a la incomodidad generada en el paciente, el tiempo de recuperación, el grado de afección o complejidad de la cirugía, así como el manejo durante el procedimiento quirúrgico, además de las situaciones específicas en las que se indica implementar cada una de dichas terapias (Fornaini et al., 2021; Bhat et al., 2015; Torkzaban et al., 2022). Es así que el desarrollo de la presente revisión de literatura tiene por objetivo comparar los efectos clínicos de la terapia quirúrgica con láser frente a la terapia quirúrgica periodontal convencional y comprender, mediante la revisión bibliográfica,

diversos aspectos como beneficios, indicaciones y contraindicaciones.

### **Materiales y Métodos**

Durante la realización de la presente revisión de literatura; se consideró que, el desarrollo de la misma debía ser enfocada hacia a una metodología descriptiva, así como un enfoque cualitativo, además de documental, con la finalidad de lograr concebir y comprender en base a la revisión exhaustiva de bibliografía los aspectos relacionados y relevantes para el tema mencionado previamente. De esta manera, la bibliografía revisada se obtuvo a través de la implementación de estrategias de búsqueda sistematizada, a través de diversos motores de búsqueda de tipo científico, entre los que destacan Google Scholar, Science Direct, PubMed Advanced Search Builder, y Scielo. Así también, dentro de descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) Cirugía Láser, cirugía oral, Periodoncia, y Mesh Laser therapy, surgery oral, periodontics, se seleccionaron palabras claves en inglés y español, que en conjunto con AND como operador Boleano, en conjunto motores de búsqueda permitieron que, la obtención de bibliografía fuera eficaz y certera. Por lo tanto, realizada la búsqueda de bibliografía, se definió que los archivos a usarse como base debían ser cribados y seleccionados, por lo cual se definió tanto, criterios de selección, así como de exclusión. Criterios de inclusión:

- Publicaciones no mayores a 10 años.
- Idiomas (inglés/español).
- Publicaciones de completa disponibilidad.
- Revisiones de literatura, Revisiones Sistemática, Meta-análisis, Casos Clínicos.
- Publicaciones relacionadas.

Dentro de los criterios de exclusión, se encuentran:

- Opiniones de Autores, Cartas al editor y tesis.
- Estudios poco relevantes o con información poco relacionada.
- Literatura Gris.
- Estudios fuera del tiempo establecido, o de acceso restringido.
- Estudios en técnicas quirúrgicas distintas.

**Tabla 1. Metodología de búsqueda**

Estrategias de búsqueda	Palabras claves o en descriptores en base de datos	Resultados	Resultados por idioma	Resultados por tipo de estudio	Estudio por disponibilidad	Resultados por tiempo	Resultados elegibles
Pubmed advanced search builder	((laser therapy) and (surgery oral) and (periodontics))	633	612	222	63	57	57
Google scholar	((laser therapy) and (surgery oral) and (periodontics))	27800	2700	364	364	285	285
Science direct	((laser therapy) and (surgery oral) and (periodontics))	578	576	410	230	65	65
Scielo	((laser therapy) and (surgery oral) and (periodontics))	2	2	2	2	2	2

Fuente: elaboración propia

La periodoncia es una de las diversas áreas de especialidad dentro de la odontología, responsable del diagnóstico, prevención y tratamiento de las enfermedades o afecciones del periodonto o tejidos de soporte del órgano dental (Jiménez et al., 2022; Hurtado et al., 2021; Mora et al., 2018). Cirugía periodontal: La cirugía periodontal conforma parte integral de la periodoncia, al incluir todos aquellos procedimientos quirúrgicos con el fin de tratar las enfermedades y afecciones de los tejidos que conforman el periodonto, en los cuales la implementación de tratamientos no quirúrgicos como raspado y alisado radicular, entre otros, no haya sido efectiva (Vargas et al., 2022;

Bharathi et al., 2018; Murugan et al., 2022). La cirugía periodontal busca, a través de un abordaje quirúrgico, no únicamente restaurar o regenerar la salud de los tejidos periodontales, sino también devolver la funcionalidad y la estética tanto de los tejidos blandos como de las estructuras periodontales (Bharathi et al., 2018; Torkzaban et al., 2022; Cid et al., 2016). Está indicada en casos de enfermedad periodontal avanzada, bolsas periodontales persistentes tras tratamiento no quirúrgico, pérdida ósea avanzada o lesiones de furca, entre otras (Bharathi-Devi et al., 2018; Torkzaban et al., 2022; Cid et al., 2016). Por lo tanto, se contraindica en aquellos pacientes que presenten enfermedades sistémicas no controladas, mala o nula higiene oral, sean fumadores, alcohólicos o inmunosuprimidos.

Si bien gran parte del éxito o fracaso de la cirugía periodontal depende del procedimiento, el pronóstico posoperatorio de la misma se vincula al estado general del paciente, sus morbilidades, hábitos y sobre todo los cuidados posteriores a la intervención (Torres y Ycaza-Reynoso, 2024). Es así que, durante la última década, el uso del láser dentro de la cirugía periodontal ha sido un tema de investigación, al ser una alternativa que evidencia ventajas y múltiples aplicaciones (Torkzaban et al., 2022; Jiménez-Castellanos et al., 2022; Cid et al., 2016). Previamente se mencionó que dentro del área de cirugía periodontal existen diversos procedimientos, y según la técnica se consideran como terapias quirúrgicas convencionales y terapias quirúrgicas alternativas, entre las cuales destaca la terapia con técnica láser (Hurtado et al., 2021). La terapia convencional dentro de la cirugía periodontal no es más que el conjunto de procedimientos quirúrgicos tradicionales empleados en su realización, los cuales abarcan una serie de técnicas consideradas como Gold

Standard por su amplia fiabilidad clínica y respaldo en la literatura científica (Rathore et al., 2024; Katariya y Rajasekar, 2022; Inchingolo et al., 2024; Millán y Gutiérrez, 2023). Se destaca la introducción de este tipo de terapias únicamente cuando el manejo de las afecciones o enfermedades periodontales de ámbito no quirúrgico no ha sido exitoso, como en los casos de regeneración tisular guiada, raspado y alisado radicular, entre otros. Este tipo de procedimientos evidencian actualmente una evolución y cambio constante en la búsqueda de un enfoque mínimamente invasivo (Aoki et al., 2024; Garg et al., 2021; Inchingolo et al., 2024). terapia convencional en cirugía periodontal presenta:

**Tabla 2. Ventajas y desventajas**

Ventajas	Desventajas
Controla la enfermedad periodontal mediante la eliminación de bacterias y tejido afectado (Katariya y Rajasekar, 2022; Pulido et al., 2014).	Carácter invasivo que genera un mayor grado de molestias, entre las que destacan inflamación y dolor posoperatorio (Bhat et al., 2015; Pulido et al., 2014).
Mejora de manera significativa la salud periodontal, al lograr la reducción de la movilidad dental, restaurar la función masticatoria y proporcionar el soporte adecuado en casos de prótesis (Aoki et al., 2024; Pulido et al., 2015).	Existen riesgos potenciales como infecciones posquirúrgicas y sensibilidad dental aumentada debido a la exposición de la raíz, además de recesiones gingivales (Aoki et al., 2024; Bhat et al., 2015).
Posibilidad de regeneración, debido a la incorporación de técnicas regenerativas que permiten la recuperación del tejido óseo y periodontal (Aoki et al., 2024; Pulido et al., 2015).	Las diversas técnicas avanzadas, el uso de materiales regenerativos y las visitas frecuentes pueden influir en el costo elevado de un procedimiento quirúrgico (Bhat et al., 2015).
Impacto estético, ya que se puede mejorar la alineación gingival y la apariencia de la sonrisa. Además, se favorece la preservación dental al prolongar la vida útil y funcional de los dientes afectados (Cid et al., 2016).	

Fuente: elaboración propia

La cirugía periodontal convencional sigue siendo, a día de hoy, una herramienta fundamental en el tratamiento de enfermedades periodontales avanzadas, incluso con la aparición de nuevas técnicas que actualmente optan por un enfoque de procedimientos mínimamente invasivos (Cid et al., 2016). El



enfoque sistemático y los resultados evidenciados por la terapia convencional la convierten en un pilar o Gold Standard para preservar la salud bucal, mejorar la calidad de vida y evitar la pérdida de dientes (Aoki et al., 2024).

El nombre LASER es el acrónimo de Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (Luke et al., 2019; Saha et al., 2023). Es una técnica moderna reportada por primera vez en 1960 por Theodore Harold Maiman (Trujillo et al., 2020; Sabugueiro et al., 2020) y descrita en la década de 1980 como “un nuevo y diferente escalpelo”, que utiliza luz de alta intensidad para realizar intervenciones orales y tratar enfermedades periodontales, lo cual representó un avance significativo en la odontología (Fornaini et al., 2021; Sobouti et al., 2015; Aragües, 2008). Dentro del área periodontal destaca la aplicación de nuevas técnicas y tecnologías, como la terapia láser aplicada a la cirugía periodontal, que no es más que la técnica quirúrgica en la cual se usa luz láser de variadas longitudes de onda y afinidad de cromóforos (regiones moleculares con capacidad de absorción de luz) sobre los tejidos de soporte del órgano dental; lo que la posiciona como una alternativa ante las terapias convencionales (Luke et al., 2019; Garg et al., 2021).

La tecnología ha evolucionado de manera exponencial durante las últimas décadas, así como su aplicación dentro de diversas áreas; es ahí donde surge el uso de la terapia láser en la salud, como lo es en la cirugía periodontal (Trujillo et al., 2020; Luke et al., 2019; Garg et al., 2021; Jiménez et al., 2022). Debido a su precisión, versatilidad y capacidad para reducir el trauma quirúrgico, este enfoque se utiliza tanto como alternativa como complemento a las técnicas quirúrgicas convencionales,

proporcionando una experiencia menos invasiva para los pacientes, junto con efectos biológicos y características propias del láser (Trujillo et al., 2020; Dompe et al., 2020; Inchingolo et al., 2024). Además, de acuerdo con el objetivo de la terapia quirúrgica, se puede clasificar en terapia láser de alta potencia o terapia láser de baja potencia (Theodoro et al., 2021; Luke et al., 2019). En cirugía periodontal, entre los diodos láser mayormente utilizados se encuentran los siguientes (Moslemi et al., 2017):

- ND:YAG: Es un láser de granate de itrio y aluminio dopado con neodimio, cuyo dispositivo emite un haz de estado sólido a través del cristal, produciendo una longitud de onda de 1064 nm (Trujillo et al., 2020; Vargas et al., 2022; Moslemi et al., 2017).
- Er:YAG: Es un láser de estado sólido que utiliza un cristal elaborado a partir de itrio, aluminio y granate dopado como medio activo, el cual produce una luz infrarroja capaz de alcanzar una longitud de onda de 1940 nm (Trujillo et al., 2020; Vargas et al., 2022; Moslemi et al., 2017).
- Er,Cr:YSGG: Este láser pertenece al grupo de los infrarrojos y destaca por su potencia y longitud de onda de 2780 nanómetros. Funciona a partir de un cristal de granate combinado con itrio, escandio y galio, al que se agregan elementos como erbio y cromo para mejorar su eficacia clínica. El nombre de este láser proviene de sus componentes: (G) de granate, (Y) de itrio, (S) de escandio, (G) de galio y los elementos añadidos como el erbio (Er) o el cromo (Cr), dependiendo del tipo específico (Trujillo et al., 2020; Vargas et al., 2022; Moslemi et al., 2017).

El uso de láser en el tratamiento periodontal se basa en la capacidad del dispositivo para

eliminar tejidos dañados, desinfectar áreas afectadas y, en algunos casos, estimular la regeneración de tejidos. Existen diferentes tipos de láser empleados, dependiendo de la longitud de onda y de la aplicación específica en el procedimiento. La función y acción de los diversos tipos de láser varía según su efecto:

- Efecto fototérmico: es decir, la energía producida por el láser se convierte en calor que es absorbido por los tejidos periodontales, produciendo de esta forma efectos de coagulación, vaporización y carbonización, de acuerdo con el tipo de láser y su longitud de onda (Luke et al., 2019; Acosta et al., 2014; Torkzaban et al., 2022).
- Fotobiomodulación: en aquellas intensidades menores a 500 mW, el efecto del láser actúa sobre el complejo IV de las mitocondrias celulares, generando estimulación en la proliferación celular y modulaciones respecto a citoquinas y factores de crecimiento.
- Efecto fotodisruptivo: característico de aquellos láseres de muy corto pulso que, por su alta densidad, producen una rápida y muy breve expansión de vapor a nivel intracelular, es decir, microexplosiones o cavitaciones (Luke et al., 2019; Acosta et al., 2014; Torkzaban et al., 2022).

Fuente: elaboración propia

Se ha detallado cómo actúa el láser en cirugía periodontal; sin embargo, también se utiliza en otros procedimientos dentro del área de periodoncia, cuya elección depende del grado y progresión de la enfermedad periodontal. En aquellos casos en que las afecciones periodontales hayan avanzado de tal forma que no sea posible realizar procedimientos convencionales, ya sea por dificultad de acceso, grado o tipo de afección, la terapia láser se convierte en una alternativa indicada. En lo que respecta al ámbito de la hemostasia, la terapia convencional al hacer uso de un bisturí no provee una correcta coagulación, mientras que la terapia láser sí ofrece una hemostasia y coagulación inmediata durante el procedimiento, reduciendo así el riesgo de infecciones (Lione et al., 2020). Fracaso de técnicas no quirúrgicas: en aquellos casos donde los tratamientos o protocolos no quirúrgicos han resultado fallidos, como en la eliminación de bolsas periodontales, puede implementarse la cirugía láser como opción terapéutica. Terapias coadyuvantes: debido al respaldo bibliográfico de las terapias convencionales y las bondades de la cirugía láser, dentro de la práctica periodontal se considera la implementación conjunta de ambas, aprovechando los beneficios de cada una (Saha et al., 2023; Abesi y Derikvand, 2023). Eliminación de carga bacteriana: el uso de la terapia láser en cirugía periodontal permite no solo la restauración funcional de los tejidos periodontales, sino también la eliminación de la carga bacteriana y de toxinas que las técnicas convencionales no logran erradicar, al alcanzar zonas de difícil acceso, como furcas y concavidades (Saha et al., 2023).

**Tabla 3. Ventajas y desventajas**

Ventajas	Desventajas
Menor grado de invasividad: procedimientos menos traumáticos sobre los tejidos periodontales, al reducir la necesidad de incisiones y suturas (Sobouti et al., 2014; Vargas et al., 2022; Sabugueiro et al., 2020).	Costo elevado: los dispositivos láser, así como el entrenamiento especializado y la capacitación constante necesaria por parte del profesional, incrementan el costo del tratamiento.
Grado de desinfección superior: la terapia láser elimina bacterias y disminuye el riesgo de infección postoperatoria (Fornaini et al., 2021; Vargas et al., 2022; Pulido et al., 2015; Dorantes et al., 2023).	Limitaciones en defectos óseos complejos: en casos avanzados con pérdida ósea significativa, puede ser necesario combinar el láser con técnicas quirúrgicas convencionales.
Cicatrización acelerada: la estimulación de tejidos periodontales promueve una recuperación rápida mediante la acción de ondas específicas y control de los efectos postoperatorios, al incrementar la migración celular y la reproducción de fibroblastos (Trujillo et al., 2020; Sabugueiro et al., 2020; Sobouti et al., 2015).	Eficacia variable: aunque la literatura reporta altos porcentajes de éxito, los resultados dependen del tipo de láser utilizado y de la gravedad de la enfermedad periodontal (Moslemi et al., 2017; Dorantes-Torres et al., 2023; Pawelczyk et al., 2021).
Sangrado menor: el uso de láser acelera los procesos de hemostasia o coagulación de la zona intervenida, reduciendo la pérdida de sangre (Vargas et al., 2022; Pulido et al., 2014; Inchingolo et al., 2023).	
Reducción del dolor: el láser ayuda a prevenir y reducir tanto la actividad plasmínica como la de prostaglandinas, las cuales se relacionan con procesos inflamatorios (Fornaini et al., 2021; Luke et al., 2019; Sabugueiro et al., 2020; Sobouti et al., 2015).	
Preservación de tejidos: permite eliminar tejidos dañados preservando las estructuras sanas y restaurando la funcionalidad de los mismos (Bharathi et al., 2018; Saha et al., 2023).	

## Resultados y Discusión

En base a lo revisado y evidenciado durante la elaboración de la presente investigación, es imposible no destacar las bondades y ventajas que ha presentado la terapia láser dentro del área de cirugía periodontal desde su implementación hasta la actualidad, en comparación con las técnicas convencionales; sin embargo, esto no significa que estas últimas hayan dejado de ser útiles. Autores como Rathore et al. y Aoki et al. (2024) consideran a la terapia convencional o no quirúrgica como uno de los tratamientos más eficaces para determinadas afecciones como la periodontitis, aunque también reconocen que este tipo de terapias presenta ciertas limitaciones o desventajas (Trujillo et al., 2020). En contraste, Trujillo et al. (2020), Pulido et al. (2015) y Castro et al. (2020) sostienen que la terapia láser resulta más cómoda para el paciente en comparación con la terapia convencional, al evidenciar un menor grado de dolor e inflamación posoperatorios, así como una recuperación más acelerada. Pulido-Rozo et al. (2015) también afirman que el tipo y la dosificación de medicación posterior son menores (Pulido-Rozo et al., 2015; Sabugueiro et al., 2020).

De igual forma, Trujillo et al. (2020), Pulido et al. (2015) y Castro et al. (2020) argumentan que la precisión del corte con terapia láser es superior a la de las técnicas convencionales, además de ser un procedimiento más rápido y seguro desde el punto de vista biológico. Asimismo, Trujillo et al. (2020) refieren que el impacto térmico percibido por el paciente fue mínimo, y que el grado de temperatura empleado en la terapia láser, relacionado con la hipertermia o carbonización del tejido oral blando marginal, se presentó en menos del 25 % de los casos, reduciéndose aún más con la implementación de aerosol o agua. Saha et al. (2023) sostienen que la terapia láser permite una eliminación más efectiva de la carga bacteriana

en comparación con las técnicas convencionales, debido a su mayor grado de penetración y alcance. Aoki et al. (2024) y Torczaban et al. (2022), por su parte, argumentan que el tipo de láser de mayor potencial y aplicación es el Er:YAG, especialmente en terapia periodontal no quirúrgica y en procedimientos de remoción de cálculo. Por otro lado, Alarcón et al. (2023) reconocen que los distintos tipos de láser pueden ser implementados según el objetivo, tipo y necesidad del tratamiento, destacando al Er,Cr:YSGG por su alta eficacia en cirugía periodontal. Aragües-González (2008) coincide en que la terapia láser no reemplaza a la terapia convencional, sino que la complementa; en su investigación reporta que las bolsas periodontales se redujeron significativamente en profundidad y tiempo de evolución al aplicar ambas técnicas de manera combinada.

Respecto al nivel de inserción clínica, Millán y Gutiérrez (2023) y Cid et al. (2016) argumentan la alta efectividad de la terapia convencional en la ganancia de inserción, complementando lo expuesto por Aragües (2008), quien sostiene que al combinarla con la terapia láser se reduce el tiempo de tratamiento, se mejoran las condiciones periodontales y se eliminan tejidos de granulación que podrían comprometer la evolución favorable del proceso. Bajo lo mencionado en los resultados, y conforme a lo sustentado por autores como Pulido et al. (2015), Luke et al. (2019) y Theodoro et al. (2021), se evidencia que la evolución constante de la tecnología ha permitido que, dentro de la odontología, especialmente en la periodoncia, se consideren aspectos que facilitan la inclusión de la terapia láser en el ámbito quirúrgico. Este avance ha contribuido de manera significativa no solo al diagnóstico, sino también al manejo clínico de patologías periodontales avanzadas o de alta complejidad, en las cuales los abordajes

convencionales no han mostrado una respuesta adecuada o efectiva (Trujillo et al., 2020; Pulido et al., 2015; Sabugueiro et al., 2020).

Si bien el bisturí y las técnicas convencionales siguen considerándose herramientas básicas e indispensables en la cirugía periodontal, Cid et al. (2016) sostiene que presentan limitaciones como la imposibilidad de lograr hemostasia inmediata y la dificultad de visibilidad, lo cual representa un desafío clínico, particularmente en pacientes con alteraciones sistémicas o sangrado excesivo (Torkzaban et al., 2022). En contraste, Alarcón et al. (2023) y Ciurescu et al. (2024) evidencian que el uso de terapia láser en cirugía periodontal, mediante la fotocoagulación, permite una hemostasia eficaz e inmediata, reduciendo el riesgo de sangrado posoperatorio y de infecciones, motivo por el cual ha sido ampliamente respaldada por la literatura científica reciente. Otro aspecto relevante en la aplicación de la terapia láser como alternativa se observa en los casos de fracaso de terapias no quirúrgicas. Jiménez-Castellanos et al. (2022) señalan que cuando la instrumentación mecánica no logra eliminar completamente las bolsas periodontales profundas o en anatomías desfavorables (como furcas), se indica la implementación del láser, dado que permite una mejor penetración y descontaminación tisular, especialmente con longitudes de onda como Er:YAG o Nd:YAG, las cuales han demostrado efectividad en la reducción de patógenos (Torkzaban et al., 2022). Finalmente, Trujillo et al. (2020) y Saha et al. (2023) enfatizan que la terapia láser no busca reemplazar los tratamientos convencionales, sino potenciar sus efectos al acelerar la cicatrización, reducir la inflamación y promover la regeneración tisular en menor tiempo. Esto incrementa la comodidad del paciente, mejora los resultados clínicos a largo

plazo y aumenta notablemente la tasa de éxito terapéutico (Alarcón et al., 2023).

### **Conclusiones**

En base a todo lo recopilado, y explicado previamente, desde un análisis crítico de la literatura, es inminente que, en conjunto con el avance y aplicación de nuevas tecnologías dentro del área odontológica, se debe destacar la implementación de la terapia láser, dentro de la cirugía periodontal, debido a sus características. Por lo que, la implementación láser en cirugía periodontal, evidencia que, es eficaz en la eliminación de tejidos patológicos, así como en la descontaminación del sitio quirúrgico, sino que también promueve efectos bioestimulantes sobre los tejidos periodontales, favoreciendo así la regeneración, modulando la respuesta inflamatoria y reduciendo la carga microbiana. Estas propiedades convierten a la terapia láser en una herramienta relevante, sobre todo en aquellos en casos donde los tratamientos convencionales han evidenciado limitaciones o en pacientes con condiciones clínicas complejas. Sin embargo, lo mencionado previamente acerca del potencial terapéutico no invalida la efectividad ni la relevancia de las técnicas quirúrgicas convencionales, las cuales siguen siendo ampliamente utilizadas y respaldadas por décadas de evidencia clínica sólida. Dado que, la literatura podría presentar limitaciones, es inminente el destacar la necesidad de continuar con investigaciones de mayor profundidad, que permitan establecer protocolos estandarizados, identificar indicaciones específicas y evaluar a largo plazo los resultados clínicos de la terapia láser, tanto como tratamiento exclusivo como en combinación con la cirugía convencional. Bajo este contexto, la integración completa de ambas terapéuticas, es decir, láser y



convencional como terapias coadyuvantes y complementarias, podría ofrecer resultados clínicos con un mayor grado de éxito, así como beneficios para el tratamiento integral de las enfermedades periodontales.

### **Referencias Bibliográficas**

- Trujillo, M., Blanco, P., Llamas, J., Barrios, L., & Orozco, J. (2020). Hallazgos histológicos asociados a gingivectomía con láser de Er, Cr:YSGG (2780 nm). *Revista Cubana de Estomatología*, 57(3), 1–12. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105144>
- Sobouti, F., Rakhshan, V., Chiniforush, N., & Khatami, M. (2014). Effects of laser-assisted cosmetic smile lift gingivectomy on postoperative bleeding and pain in fixed orthodontic patients: A controlled clinical trial. *Progress in Orthodontics*, 15(1), 1–5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25487965/>
- González, X., Porras, O., Antonio, C., & González, C. (2022). Efectividad del láser de baja potencia en la terapéutica de pacientes con gingivitis crónica fibroedematosa. *Salud, Ciencia y Tecnología*, 2(3), 1–10. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9871656.pdf>
- Karin, J., Anton, S., & Jepsen, S. (2023). Complications and treatment errors related to regenerative periodontal surgery. *Periodontology 2000*, 92(1), 120–134. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37435999/>
- Fornaini, C., Fekrazad, R., Rocca, J., & Merigo, E. (2021). Use of blue and blue-violet lasers in dentistry: A narrative review. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 12, 1–8.
- Aoki, A., Mizutani, K., Taniguchi, Y., Lin, T., Ohsugi, Y., Mikami, R., et al. (2024). Current status of Er:YAG laser in periodontal surgery. *Japanese Dental Science Review*, 60, 1–14.
- Dompe, C., Moncrieff, L., Matys, J., Grzech-Leśniak, K., Kocherova, I., & Bryja, A. (2020). Photobiomodulation—underlying mechanism and clinical applications. *Journal of Clinical Medicine*, 9(6), 1–17. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32503238/>
- Ciurescu, C., Dima, L., Ciurescu, V., Noja, G., Istodor, A., & Moga, M. (2024). Laser therapy effects on periodontal status: A randomized study using Gaussian network analysis and structural equation modeling approach. *Medicine*, 60(3). <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38541163/>
- Theodoro, L., Marcantonio, R., Wainwright, M., & Garcia, V. (2021). Laser in periodontal treatment: Is it an effective treatment or science fiction? *Brazilian Oral Research*, 35(Suppl. 2), 1–18.
- Luke, A., Mathew, S., Altawash, M., & Madan, B. (2019). Lasers: A review with their applications in oral medicine. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 10(4), 324–329.
- Acosta, M., Guerrero, D., Mantia, P., Lunini, P., & Uzcátegui, R. (2014). Uso del láser de baja intensidad en odontología: ortodoncia y periodoncia. *Revista Venezolana de Investigación Odontológica*, 2(2), 170–185. <https://www.academia.edu/download/101710560/5124.pdf>
- Vargas, E., Magalhães, K., Ferreira, D., Marañón-Vásquez, G., Sant’anna, E., & Maia, L. (2022). Clinical parameters in soft tissue adjunctive periodontal procedures for orthodontic patients: Surgical laser vs scalpel—A systematic review. *Angle Orthodontist*, 92(2), 265–274.
- Bharathi, J., Gottumukkala, N., & Koneru, S. (2018). Effect of diode laser-assisted flap surgery on postoperative healing and clinical parameters: A randomized controlled clinical trial. *Contemporary Clinical Dentistry*, 9(2), 205–212. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29875562/>
- Garg, D., Aggarwal, D., Kalra, D., & Khunger, D. (2021). Surgical periodontal therapy using as a different scalpel. *National Research Denticon*, 10(1), 29–36. <https://nrdruchs.org/wp-content/uploads/2022/03/05-Dr.-Kamal-Garg-1.pdf>
- Bhat, P., Srinath, L., & Kulkarni, S. (2015). Evaluation of soft tissue marginal stability achieved after excision with a conventional technique in comparison with laser excision: A pilot study. *Indian Journal of Dental*

- Research*, 26(2), 186–188.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26096115/>
- Torkzaban, P., Barati, I., Faradmal, J., Ansari, S., & Gholami, L. (2022). Efficacy of the Er,Cr:YSGG laser application versus the conventional method in periodontal flap surgery: A split-mouth randomized control trial. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 13(4), 1–10.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35642235/>
- Jiménez, F., Marulanda, I., & Correa, N. (2022). Tratamiento no quirúrgico de la periimplantitis: una revisión clínica narrativa. *Revista ADM*, 79(2), 97–102.  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=104745>
- Hurtado, L., Ruíz, L., Reyes, A., Corrales, M., & Santos, D. (2021). Terapia láser de baja potencia en el tratamiento de la gingivitis crónica edematosa y fibroedematosa. *Revista Científica Estudios 16 Abril*, 60(28), 1–6.  
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=108806>
- Mora, C., Téllez, H., & Parra, O. (2018). Estudio comparativo de técnicas quirúrgicas periodontales: técnica convencional vs técnica de colgajo simple de mínima invasión. *Revista Tamé*, 6(18), 658–660.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2018/tam1818b.pdf>
- Murugan, T., Narayan, S., & Soundarajan, S. (2022). Minimally invasive surgery periodontal therapy for the treatment of intrabony periodontal defects: A systematic review. *Contemporary Clinical Dentistry*, 13(2), 101–107.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35846580/>
- Cid, M., Jara, J., & Huerta, L. (2016). Eficacia de terapia fotodinámica como complemento de terapia convencional periodontal versus terapia convencional en el tratamiento de pacientes adultos con periodontitis crónica: Una revisión sistemática con metaanálisis. *International Journal of Odontostomatology*, 10(2), 315–323.  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2016000200020](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2016000200020)
- Torres, S., & Ycaza, C. (2024). Eficacia de la terapia periodontal mínimamente invasiva en defectos intraóseos periodontales. *Research, Society and Development*, 13(7), 1–8.  
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/46421>
- Rathore, P., Manjunath, S., & Singh, R. (2024). Evaluating and comparing the efficacy of the microsurgical approach and the conventional approach for the periodontal flap surgical procedure: A randomized controlled trial. *Dental and Medical Problems*, 61(1), 23–28.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35904770/>
- Katariya, C., & Rajasekar, A. (2022). Comparison between conventional and micro-assisted periodontal surgery: Case series. *Journal of Advanced Pharmaceutical Technology & Research*, 13, 348–352.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36643122/>
- Inchingolo, F., Inchingolo, A., Palumbo, I., Guglielmo, M., Balestriere, L., & Casamassima, L. (2024). Management of physiological gingival melanosis by diode laser depigmentation versus surgical scalpel: A systematic review. *Dental Review*, 4(3), 1–11.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772559624000695>
- Millán, R., & Gutiérrez, R. (2023). Nivel de inserción clínica posterior a la terapia periodontal quirúrgica. *LAJMONS*, 3(4), 161–167.  
<https://www.medigraphic.com/pdfs/lajoms/jom-2023/jom234b.pdf>
- Pulido, M., Madera, M., & Tirado, L. (2014). Vestibuloplastia con láser: reporte de caso. *Revista Odontológica Mexicana*, 18(4), 259–262.  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-odontologica-mexicana-90-pdf-S1870199X14703143>
- Pulido, M., Tirado, L., & Madrid, C. (2015). Gingivoplastia y frenillectomía labial con láser de alta intensidad: presentación de caso. *Revista Clínica Periodoncia, Implantología y Rehabilitación Oral*, 8(2), 157–162.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.piro.2015.03.002>
- Saha, A., Kamble, P., & Mangalekar, S. (2023). Comparative evaluation of conventional

- therapy with and without use of diode laser (DL) in the treatment of chronic generalized periodontitis: A clinico-microbiological study. *Cureus*, 15, 1–8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37016638/>
- Sabugueiro, C., Alonso, B., Quintanilla, S., & Castro, E. (2020). Evaluación clínica de la técnica convencional de punch y de láser de diodo en la segunda fase quirúrgica con implantes osteointegrados. *RCOE*, 25(1), 120–126. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7291287>
- Sobouti, F., Khatami, M., Heydari, M., & Barati, M. (2015). The role of low-level laser in periodontal surgeries. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 6(2), 45–50.
- Aragües, A. (2008). Procedimientos quirúrgicos reconstructivos en el tratamiento de la periodontitis agresiva localizada: reporte de un caso clínico. *Odontología Actual*, 60(5), 42–46. <https://biblat.unam.mx/hevila/Odontologiaactual/2007-08/vol5/no60/7.pdf>
- Moslemi, N., Shahnaz, A., Masoumi, S., & Torabi, S. (2017). Laser-assisted osteotomy for implant site preparation: A literature review. *Implant Dentistry*, 26(1), 129–136. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27548111/>
- Dorantes, C., Gómez, M., Carapia, A., García, F., & Ibarra, R. (2023). Vestibuloplastia con láser de Er,Cr:YSGG y nanotransportador biomolécula EPX: un nuevo cicatrizante periodontal. *Revista ADM*, 80(5), 292–297. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=113142>
- Inchingolo, A., Malcangi, G., Ferrara, I., Viapiano, F., Netti, A., & Buongiorno, S. (2023). Laser surgical approach of upper labial frenulum: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2).
- Pawelczyk, M., Benedicenti, S., Sălăgean, T., Bordea, I., & Hanna, R. (2021). Impact of adjunctive diode laser application to non-surgical periodontal therapy on clinical, microbiological and immunological outcomes in management of chronic periodontitis: A systematic review of human randomized controlled clinical trials. *Journal of Inflammation Research*, 14, 2515–2545. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34163210/>
- Lione, R., Pavoni, C., Noviello, A., Clementini, M., & Cozza, P. (2020). Conventional versus laser gingivectomy in the management of gingival enlargement during orthodontic treatment: A randomized controlled trial. *European Journal of Orthodontics*, 42(1), 78–85.
- Abesi, F., & Derikvand, N. (2023). Efficacy of low-level laser therapy in wound healing and pain reduction after gingivectomy: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 14(17), 1–8. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37583501/>
- Alarcón, C., Estacio, A., & Navarro, R. (2023). Estudios clínicos aleatorizados sobre la técnica convencional y uso de láser en frenectomías en niños y adolescentes: Revisión de literatura. *Odontología Pediátrica*, 22(2), 44–55. [https://op.spo.com.pe/index.php/odontologia\\_pediatica/article/view/254](https://op.spo.com.pe/index.php/odontologia_pediatica/article/view/254)



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional. Copyright © Wilson Stuard Vinueza Salazar y <sup>2</sup>Pérez Mora Andrea Paola.

