

ARTICULO REVISIÓN

Uso del láser en el tratamiento de la enfermedad periodontal

Use of lasers in the treatment of periodontal disease

Uso do laser no tratamento da doença periodontal

Verónica Alejandra Salame-Ortiz¹  , **Michelle Anahí Guzmán-Ramos¹**  , **Flor Nayeli Licuy-Aguinda¹**  , **Rebeca Lizbeth Quishpe-Ortiz¹** ¹Universidad Autónoma Regional de Los Andes. Ambato, Ecuador.**Recibido:** 19 de diciembre de 2025**Aceptado:** 20 de diciembre de 2025**Publicado:** 23 de diciembre de 2025**Citar como:** Salame-Ortiz VA, Guzmán-Ramos MA, Licuy-Aguinda FN, Quishpe-Ortiz RL. Uso del láser en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso]; 29(S1): e7002. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/7002>**RESUMEN****Introducción:** la cirugía láser ha emergido como una alternativa terapéutica adyuvante con potencial para optimizar los resultados clínicos periodontales.**Objetivo:** analizar la evidencia científica disponible sobre el uso del láser en el tratamiento de la enfermedad periodontal.**Métodos:** se realizó una revisión bibliográfica sistemática conforme a las directrices PRISMA. Se consultaron bases de datos, utilizando un algoritmo que permitió la identificación de las fuentes existentes. Se desarrolló un proceso de selección, cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión, lo que llevó al posterior análisis de las que permitieron un adecuado abordaje de la temática desarrollada.**Desarrollo:** la literatura analizada describe el empleo de diferentes tipos de láser, entre ellos Er:YAG, Nd:YAG, diodo, Er,Cr:YSGG e InGaAsP, tanto en terapias quirúrgicas como no quirúrgicas. Los principales hallazgos evidencian mejoras en parámetros clínicos periodontales, como reducción de la profundidad de sondaje, ganancia del nivel de inserción clínica, disminución del sangrado al sondaje y reducción de la carga bacteriana subgingival. Asimismo, se reportan efectos fototérmicos y bioestimuladores que favorecen la cicatrización y la regeneración tisular.**Conclusiones:** la cirugía láser representa una alternativa adyuvante prometedora en el manejo de la enfermedad periodontal, con beneficios potenciales en la reducción de inflamación, control bacteriano y regeneración tisular. Sin embargo, la evidencia actual no es concluyente respecto a su superioridad frente a las terapias convencionales. Se requieren estudios clínicos bien diseñados, con protocolos estandarizados y seguimiento a largo plazo, para definir con mayor precisión su efectividad y aplicabilidad clínica.**Palabras Clave:** Periodoncia; Regeneración Tisular Guiada Periodontal; Terapia por Láser.

ABSTRACT

Introduction: laser surgery has emerged as an adjuvant therapeutic alternative with the potential to optimize clinical periodontal outcomes.

Objective: to analyze the available scientific evidence on the use of laser therapy in the treatment of periodontal disease.

Methods: a systematic literature review was conducted in accordance with PRISMA guidelines. Electronic databases were consulted using a search algorithm that enabled the identification of existing sources. A selection process was carried out based on predefined inclusion and exclusion criteria, followed by an in-depth analysis of the studies that allowed for an adequate approach to the topic addressed.

Development: the analyzed literature describes the use of different types of lasers, including Er:YAG, Nd:YAG, diode, Er,Cr:YSGG, and InGaAsP, in both surgical and non-surgical therapies. The main findings indicate improvements in periodontal clinical parameters, such as reduced probing depth, gain in clinical attachment level, decreased bleeding on probing, and reduced subgingival bacterial load. Additionally, photothermal and biostimulatory effects have been reported, promoting wound healing and tissue regeneration.

Conclusions: laser surgery represents a promising adjuvant alternative in the management of periodontal disease, with potential benefits in inflammation reduction, bacterial control, and tissue regeneration. However, current evidence is not conclusive regarding its superiority over conventional therapies. Well-designed clinical studies with standardized protocols and long-term follow-up are required to more precisely define its effectiveness and clinical applicability.

Keywords: Periodontics; Guided Tissue Regeneration, Periodontal; Laser Therapy.

RESUMO

Introdução: a cirurgia a laser emergiu como uma alternativa terapêutica adjuvante com potencial para otimizar os resultados clínicos periodontais.

Objetivo: analisar a evidência científica disponível sobre o uso do laser no tratamento da doença periodontal.

Métodos: foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática conforme as diretrizes PRISMA. Consultaram-se bases de dados utilizando um algoritmo que permitiu a identificação das fontes existentes. Desenvolveu-se um processo de seleção, cumprindo os critérios de inclusão e exclusão, o que levou à análise posterior das que possibilitaram um adequado enfoque da temática desenvolvida.

Desenvolvimento: a literatura analisada descreve o emprego de diferentes tipos de laser, entre eles Er:YAG, Nd:YAG, diodo, Er,Cr:YSGG e InGaAsP, tanto em terapias cirúrgicas como não cirúrgicas. Os principais achados evidenciam melhorias em parâmetros clínicos periodontais, como redução da profundidade de sondagem, ganho do nível de inserção clínica, diminuição do sangramento à sondagem e redução da carga bacteriana subgengival. Além disso, são relatados efeitos fototérmicos e bioestimuladores que favorecem a cicatrização e a regeneração tecidual.

Conclusões: a cirurgia a laser representa uma alternativa adjuvante promissora no manejo da doença periodontal, com benefícios potenciais na redução da inflamação, controle bacteriano e regeneração tecidual. No entanto, a evidência atual não é conclusiva quanto à sua superioridade frente às terapias convencionais. São necessários estudos clínicos bem desenhados, com protocolos padronizados e acompanhamento a longo prazo, para definir com maior precisão sua efetividade e aplicabilidade clínica.

Palavras-chave: Periodontia; Regeneração Tecidual Guiada Periodontal; Terapia a Laser.

INTRODUCCIÓN

La enfermedad periodontal es una afección oral prevalente que afecta a una gran proporción de la población mundial. Se caracteriza por la inflamación y destrucción progresiva de los tejidos que sostienen los dientes, incluyendo las encías, el ligamento periodontal y el hueso alveolar.⁽¹⁾ Si no se trata adecuadamente, puede conducir a la pérdida de los dientes y se ha asociado con enfermedades sistémicas, como enfermedades cardiovasculares y diabetes. Esta enfermedad representa un desafío significativo para los profesionales de la odontología, ya que afecta la salud oral y tiene implicaciones en la salud general de los pacientes.⁽²⁾

La principal causa de la enfermedad periodontal es la acumulación de placa bacteriana y sarro en los dientes. Esta acumulación desencadena una respuesta inflamatoria en los tejidos periodontales, que incluye la liberación de mediadores inflamatorios y enzimas destructivas. A medida que la enfermedad progresá, se forman bolsas periodontales, que son espacios profundos entre los dientes y las encías. Estas bolsas son propicias para la proliferación bacteriana y dificultan la higiene oral adecuada, lo que perpetúa el proceso inflamatorio y la destrucción tisular.⁽³⁾

Además de la acumulación de placa bacteriana, existen varios factores de riesgo que pueden influir en la progresión de la enfermedad periodontal. Entre ellos, se incluyen el tabaquismo, la diabetes y la predisposición genética. El tabaquismo es un factor de riesgo significativo, ya que afecta la respuesta inmunológica y dificulta la cicatrización de los tejidos. La diabetes, por su parte, puede predisponer a los pacientes a una mayor susceptibilidad a las infecciones y alterar la respuesta inflamatoria. La predisposición genética también puede desempeñar un papel importante en la susceptibilidad individual a la enfermedad periodontal.⁽⁴⁾

Actualmente no hay cifras oficiales sobre la prevalencia de la enfermedad periodontal en la población en general, no obstante, se conoce que la enfermedad periodontal es más prevalente y grave en la población diagnosticada con diabetes mellitus. Referente a Ecuador, en un estudio realizado en el centro de salud del cantón Guano en la Provincia de Chimborazo, se encontró una alta prevalencia de periodontitis, alcanzando un índice de prevalencia del 77,5 % en pacientes con diabetes que acudieron a los centros de salud pública.⁽⁵⁾

Además, en un estudio llevado a cabo en la ciudad de Guayaquil, se encontró una prevalencia del 5,6 % de enfermedad periodontal en la población en general, y se observó que el 60 % de los pacientes afectados pertenecían al grupo de edad de 50 a 59 años.⁽⁶⁾ Un estudio realizado en Quito, encontró que la prevalencia de autopercepción de enfermedad periodontal en la

población adulta fue del 71 % del total de encuestados, entre ambos sexos siendo la prevalencia en mujeres mucho más baja que en varones.⁽⁷⁾

En las últimas décadas, ha habido un avance significativo en el tratamiento de la enfermedad periodontal. Se han desarrollado nuevas técnicas y tecnologías con el objetivo de mejorar la eficacia del tratamiento y los resultados para los pacientes. Entre estas innovaciones, la cirugía con láser ha surgido como una opción prometedora en el campo de la odontología periodontal. El uso de láser en el tratamiento de enfermedades periodontales ofrece diversas ventajas en comparación con las técnicas quirúrgicas convencionales.⁽⁸⁾

La cirugía con láser utiliza un haz de luz de alta intensidad para cortar y vaporizar el tejido enfermo, permitiendo una mayor precisión y control durante el procedimiento. Esto reduce el daño a los tejidos sanos circundantes y mejora la capacidad de los profesionales de la odontología para eliminar eficientemente las bolsas periodontales y las áreas afectadas. Además, la cirugía con láser ha demostrado reducir el sangrado y la inflamación postoperatoria, lo que contribuye a una recuperación más rápida y cómoda para los pacientes.⁽⁹⁾

A pesar de las posibles ventajas de la cirugía con láser en el tratamiento de la enfermedad periodontal, es importante destacar que su eficacia y aplicaciones clínicas aún están siendo investigadas y debatidas. Si bien algunos estudios han informado resultados positivos, como la reducción de las bolsas periodontales y la mejora de la salud gingival, otros estudios han planteado dudas sobre su superioridad en comparación con las técnicas convencionales.^(10, 11) Teniendo en cuenta lo indicado, se realiza el presente estudio, el cual tuvo como objetivo analizar la evidencia científica disponible sobre el uso del láser en el tratamiento de la enfermedad periodontal.

MÉTODOS

Se desarrolló revisión bibliográfica sistemática, desarrollada de conformidad con las recomendaciones establecidas por la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). El objetivo metodológico fue identificar, analizar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre el tema de interés. La búsqueda de la literatura se llevó a cabo durante un periodo definido, comprendido entre enero de 2010 y diciembre de 2024, con el fin de garantizar la inclusión de información actualizada y relevante desde el punto de vista clínico y científico.

Las fuentes de información incluyeron bases de datos electrónicas de reconocido prestigio en el ámbito biomédico y de las ciencias de la salud: PubMed/MEDLINE, SciELO, ScienceDirect, Google Scholar, LILACS y BVSALUD. Adicionalmente, se realizó una revisión manual de las referencias bibliográficas de los artículos seleccionados con el propósito de identificar estudios potencialmente relevantes no recuperados en la búsqueda inicial. Asimismo, se consideró literatura gris pertinente, como documentos académicos y reportes técnicos disponibles en repositorios institucionales, siempre que cumplieran con los criterios de calidad y pertinencia establecidos.

La estrategia de búsqueda se diseñó mediante la combinación de descriptores controlados y palabras clave, adaptadas a cada base de datos. Se emplearon términos en español, inglés y portugués, utilizando operadores booleanos AND y OR. Un ejemplo del algoritmo de búsqueda fue: ("palabra clave principal" AND "tema relacionado") OR ("sinónimo del concepto"). Los descriptores fueron seleccionados a partir de los vocabularios DeCS y MeSH, con el objetivo de maximizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda.

Los criterios de inclusión contemplaron artículos originales y revisiones publicadas dentro del rango temporal establecido, disponibles en texto completo, y que abordaran de manera directa el objeto de estudio. Se incluyeron estudios con diseños metodológicos pertinentes y adecuados al análisis del tema. Por el contrario, se excluyeron artículos duplicados, estudios fuera del periodo de búsqueda, publicaciones sin acceso al texto completo, documentos irrelevantes para los objetivos de la revisión y aquellos que no aportaran información sustancial para el análisis.

El proceso de selección se realizó en varias etapas, como aparece en la figura 1, al representar el diagrama de flujo PRISMA, del proceso desarrollado.

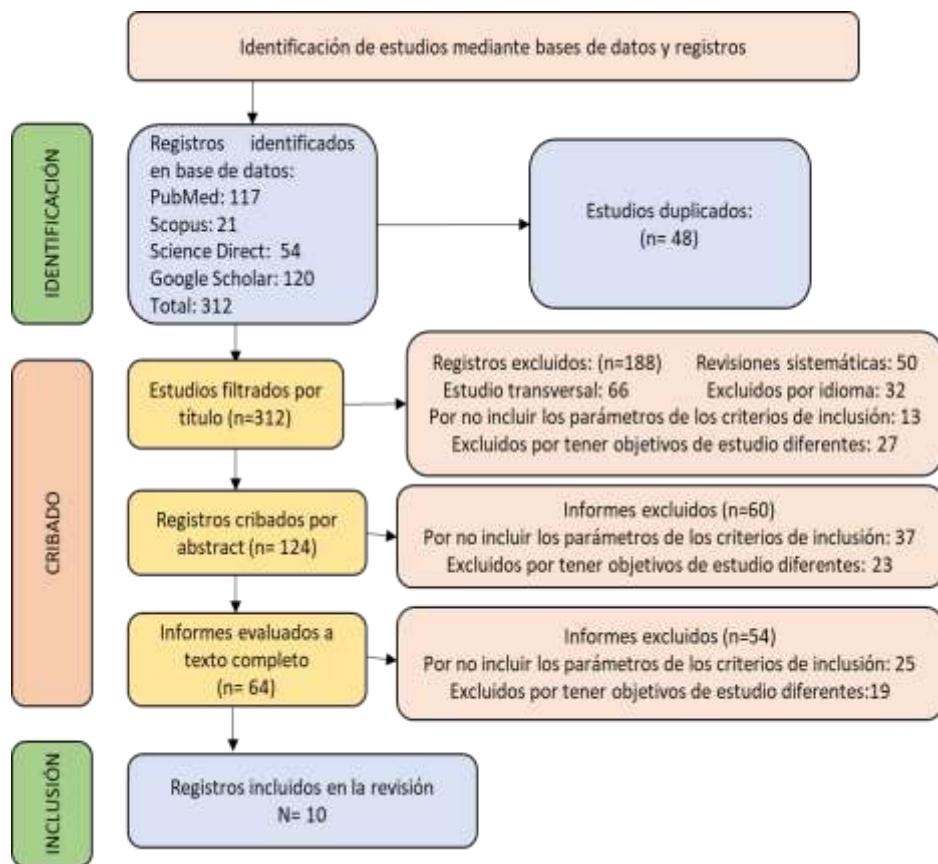


Fig. 1 Flujograma PRISMA.

Inicialmente, se efectuó la lectura de títulos y resúmenes para identificar artículos potencialmente elegibles. Posteriormente, se procedió a la evaluación del texto completo de los estudios preseleccionados, aplicando de manera estricta los criterios de inclusión y exclusión. El número total de registros identificados, tras la selección y proceso de depuración, llevó a contar al final del estudio con 10 fuentes.

Para la extracción y análisis de datos, se recopilaron variables clave de cada estudio, tales como autor, año de publicación, diseño metodológico, tamaño de muestra y principales hallazgos. Los resultados se sintetizaron mediante un análisis cualitativo narrativo, dada la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, sin realizar metaanálisis estadístico. Esta síntesis permitió integrar y comparar la evidencia disponible de forma estructurada y coherente.

DESARROLLO

En la revisión de la literatura, se encontraron estudios que evaluaron la eficacia de diferentes tipos de láseres en el tratamiento de la enfermedad periodontal. En un estudio, se observó que el uso adyuvante de láseres InGaAsP y Er,Cr:YSGG en el tratamiento no quirúrgico de la periodontitis severa resultó en mejoras clínicas significativas en comparación con el desbridamiento subgingival solo, tanto a los 12 como a los 24 meses después de la terapia.⁽¹²⁾ Otro estudio mostró que la monoterapia con láser Nd:YAG indujo reducciones significativas de casi el 60% en las proporciones totales cultivables de patógenos periodontales del complejo rojo/naranja por paciente antes de la instrumentación radicular mecánica.⁽¹³⁾

Además, se encontró que el láser de diodo es una herramienta efectiva para controlar la periodontitis crónica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, con mejoras significativas en los parámetros clínicos y microbiológicos.⁽¹⁴⁾ En otro estudio, la radiación combinada de láseres Er:YAG y Nd:YAG mostró ventajas potenciales en la mejora del nivel de inserción clínica en comparación con el raspado y alisado radicular (SRP) convencional en el tratamiento no quirúrgico de la periodontitis severa.⁽¹⁵⁾ Un caso clínico demostró que la combinación de terapia láser intersticial-intralesional, fotocoagulación y LANAP pudo tratar un granuloma piogénico agresivo con preservación del diente.⁽¹⁶⁾

Se halló también que el uso adyuvante del láser Er:YAG con SRP para el tratamiento no quirúrgico de la periodontitis mejoró significativamente la profundidad de sondaje (PD) y el nivel de inserción clínica (CAL) en comparación con la terapia SRP sola, aunque las diferencias fueron mínimas y clínicamente poco importantes.⁽¹⁷⁾ Un estudio mostró que el uso de láser Nd:YAG en el tratamiento de bolsas periodontales residuales no mejoró los resultados clínicos en comparación con el SRP solo.⁽¹⁸⁾

Otro estudio encontró que el uso de láser Er,Cr:YSGG como adición al tratamiento periodontal mecánico convencional fue más exitoso que el uso de diodo láser + SRP en el tratamiento de la periodontitis agresiva.⁽¹⁹⁾ Un estudio retrospectivo de 22 pacientes tratados con el protocolo quirúrgico LANAP® mostró mejoras sustanciales en PD, CAL y furcación.⁽²⁰⁾ Finalmente, un estudio concluyó que la terapia láser diodo o fotodinámica en conjunto con SRP convencional no parece ser superior en la reducción de la profundidad de sondaje y el sangrado al sondaje que el SRP solo a los 6 meses después del tratamiento.⁽²¹⁾

A continuación, se presenta una tabla resumen con los resultados más relevantes de los artículos revisados, así como su aportación al presente artículo.

Tabla 1. Síntesis de resultados obtenidos.

Fuente	% de Éxito del tratamiento	Resultados relevantes	Aportación al artículo
Gheorghiu et al.,(2020) ⁽¹²⁾	Reducción de hasta un 40% de hemorragia al sondaje	Mejoras clínicas significativas con láseres InGaAsP y Er,Cr:YSGG	Evidencia de la eficacia de los láseres InGaAsP y Er,Cr:YSGG en el tratamiento de la periodontitis severa
McCawley et al.,(2022) ⁽¹³⁾	Reducción de un 60% en las proporciones medias totales cultivables de patógenos periodontales	Reducciones significativas de patógenos periodontales con láser Nd:YAG	Evidencia de la eficacia del láser Nd:YAG en la reducción de patógenos periodontales
Chandra et al.,(2019) ⁽¹⁴⁾	Reducción de un 46,27% en el recuento de colonias sobre el grupo tratamiento	Mejoras significativas en parámetros clínicos y microbiológicos con láser de diodo en pacientes con diabetes	Evidencia de la eficacia del láser de diodo en el tratamiento de la periodontitis crónica en pacientes con diabetes
Zhu et al.,(2022) ⁽¹⁵⁾	Reducción de un 42% de hemorragia al sondaje	Mejora del nivel de inserción clínica con láseres Er:YAG y Nd:YAG	Evidencia de la eficacia de los láseres Er:YAG y Nd:YAG en el tratamiento de la periodontitis severa
Akkarapatum et al.,(2022) ⁽¹⁶⁾	No se recogen datos	Tratamiento exitoso de granuloma piogénico agresivo con terapia láser intersticial-intralesional, fotocoagulación y LANAP	Evidencia de la eficacia de la terapia láser en el tratamiento de granuloma piogénico agresivo
Zhou et al.,(2019) ⁽¹⁷⁾	Después de 6 meses la profundidad de sondaje fue de 2.91 con láser Er:YAG	Mejora de PD y CAL con láser Er:YAG	Evidencia de la eficacia del láser Er:YAG en el tratamiento de la periodontitis
Dortaj et al.,(2022) ⁽¹⁸⁾	No se recogen datos	No mejora de los resultados clínicos con láser Nd:YAG	Evidencia de la limitada eficacia del láser Nd:YAG en el tratamiento de bolsas periodontales residuales
Talmac et al.,(2022) ⁽¹⁹⁾	Cerca del 52% de Disminución de hemorragia al sondaje	Mejor éxito con láser Er,Cr:YSGG que con diodo láser + SRP en el tratamiento de la periodontitis agresiva	Evidencia de la eficacia del láser Er,Cr:YSGG en el tratamiento de la periodontitis agresiva

Yukna et al.,(2023) ⁽²⁰⁾	Disminución de 41,5% en la profundidad de sondeo y cerca de un 40% en hemorragia al sondaje	Mejoras sustanciales en PD, CAL y furcación con el protocolo quirúrgico LANAP®	Evidencia de la eficacia del protocolo quirúrgico LANAP® en el tratamiento de la periodontitis
Katsikanis et al.,(2020) ⁽²¹⁾	Alrededor del 80% de Sangrado en sondaje en todos los tratamientos	No superioridad de la terapia láser diodo o fotodinámica en conjunto con SRP convencional	Evidencia de la limitada eficacia de la terapia láser diodo o fotodinámica en conjunto con SRP convencional

Este estudio demostró que el uso de láseres de baja potencia en la terapia periodontal puede tener un impacto significativo en la mejora de la salud periodontal. Los resultados indicaron que el uso de láseres de baja potencia puede reducir la inflamación y mejorar la regeneración del tejido periodontal. Además, se observó una mejora en la reducción de la profundidad de las bolsas periodontales y en la ganancia del nivel de inserción clínica.

La eficacia de los láseres en la terapia periodontal puede atribuirse a su capacidad para estimular la regeneración de los tejidos y reducir la inflamación. Los láseres de baja potencia pueden estimular la proliferación celular y la formación de nuevos vasos sanguíneos, lo que puede mejorar la regeneración del tejido periodontal. Además, los láseres pueden tener propiedades antiinflamatorias que pueden ayudar a reducir la inflamación en las áreas tratadas.

Las implicaciones clínicas de estos hallazgos son significativas. El uso de láseres de baja potencia en la terapia periodontal puede ser una herramienta eficaz para mejorar la salud periodontal y prevenir la progresión de la enfermedad periodontal. Además, el uso de láseres puede ser una alternativa menos invasiva a los tratamientos periodontales tradicionales, como el raspado y alisado radicular.

Los hallazgos son consistentes con los de otros estudios que han investigado el uso de láseres en la terapia periodontal. Por ejemplo, un estudio publicado por Santonocito et al.,⁽²²⁾ reporta como el uso de láseres en la terapia periodontal puede tener efectos clínicamente beneficiosos. Otro estudio de revisión realizado por Chambrone et al.,⁽²³⁾ concluye que el uso de láseres puede mejorar la regeneración del tejido periodontal.

Sin embargo, algunos estudios han encontrado resultados mixtos. Por ejemplo, un estudio de 2021 realizado por Theodoro et al.,⁽²⁴⁾ encontró que, aunque algunos láseres pueden tener efectos beneficiosos en el tratamiento periodontal, hay pocos informes clínicos de ventajas adicionales de los láseres como tratamientos adyuvantes en periodoncia. En el mismo estudio de revisión encontró que la terapia con láser de baja potencia parece reducir el tiempo de curación ósea en la cirugía oral, aunque no hay protocolos definidos y el nivel de evidencia aún se considera débil.

Se recomienda realizar más investigaciones para explorar los efectos a largo plazo del uso de láseres en la terapia periodontal y para determinar los protocolos óptimos para el uso de láseres en la terapia periodontal. Además, se deben realizar estudios con muestras más grandes para confirmar los hallazgos.

CONCLUSIONES

En conjunto, la evidencia disponible sugiere que la cirugía láser presenta un potencial relevante como terapia adyuvante en el tratamiento de la enfermedad periodontal, ya que distintos tipos de láser, como Er:YAG, Nd:YAG, diodo e InGaAsP, han mostrado mejoras en parámetros clínicos clave, incluyendo la profundidad al sondaje, el nivel de inserción clínica, la reducción del sangrado e inflamación y la disminución de patógenos periodontales, probablemente mediante efectos antiinflamatorios, bactericidas y bioestimuladores. No obstante, los resultados no son concluyentes respecto a su superioridad frente a la terapia periodontal convencional, debido a la variabilidad metodológica y a la falta de beneficios consistentes en algunos estudios, lo que evidencia la necesidad de investigaciones adicionales con diseños robustos, muestras amplias y seguimiento a largo plazo para definir protocolos estandarizados y orientar de manera crítica su aplicación clínica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lazureanu PC, Popescu FG, Stef L, Focsa M, Vaida MA, Mihaila R. The Influence of Periodontal Disease on Oral Health Quality of Life in Patients with Cardiovascular Disease: A Cross-Sectional Observational Single-Center Study. *Medicina* [Internet]. 2022 Apr 24 [cited 23/02/2023]; 58(5):584. Available from: <https://www.mdpi.com/1648-9144/58/5/584/htm>.
2. Kandhan TS, Rajasekar A. Prevalence of Periodontal Diseases Among Patients with And Without Systemic Diseases – A Retrospective Study. *Journal of Complementary Medicine Research* [Internet]. 2020 [cited 23/02/2023];11(4):155–155. Available from: <https://www.bibliomed.org/mnsfulltext/55/55-1607666846.pdf?1766718864>
3. Zheng M, Wang C, Ali A, Shih YA, Xie Q, Guo C. Prevalence of periodontitis in people clinically diagnosed with diabetes mellitus: a meta-analysis of epidemiologic studies. *Acta Diabetologica*. [Internet]. 2021 May 24 [cited 23/02/2023];58(10):1307–27. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00592-021-01738-2>.
4. Yang Y, Liu S, Wang Y, Wang Z, Ding W, Sun X, et al. Changes of saliva microbiota in the onset and after the treatment of diabetes in patients with periodontitis. *Aging (Albany NY)* [Internet]. 2020 Jul 7 [cited 23/02/2023];12(13):13090. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7377876/>
5. Cuesta R, Pacheco Y. Las enfermedades orales en pacientes con diabetes mellitus tipo II. *Conrado* [Internet]. 2021 [cited 23/02/2023];17(79). Available from: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000200328.
6. Mera J. Prevalencia de enfermedad periodontal en pacientes adultos mayores con diabetes mellitus [Internet]. Universidad de Guayaquil; 2018 [cited 23/02/2023]. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/34077>.
7. Rodas Avilés MG, Villavicencio Caparó E. PREVALENCIA DE AUTOPERCEPCIÓN DE LA ENFERMEDAD PERIODONTAL EN LA POBLACIÓN DE QUITO-ECUADOR,2021. *Salud & Vida Sipanense* [Internet]. 2021 Jan 5 [cited 19/06/2023];8(2):38–48. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/359275565>

8. Funato A, Moroi H, Ogawa T. Regeneración ósea guiada asistida por raíces dentales con ligamento periodontal: Informes de casos de enfoques inmediatos y por fases para el tratamiento con implantes. Quintessence: Publicación internacional de odontología, [Internet]. 2022 [cited 23/02/2023];10(9):686-99. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8764441&info=resumen&idioma=SPA>
9. Polak D, Shapira L. An update on the evidence for pathogenic mechanisms that may link periodontitis and diabetes. J Clin Periodontol [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 23/02/2023];45(2):150-66. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29280184/>
10. Graziani F, Karapetsa D, Mardas N, Leow N, Donos N. Surgical treatment of the residual periodontal pocket. Periodontol 2000 [Internet]. 29 Noviembre 2017 [cited 23/02/2023];76(1):150-63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/prd.12156>.
11. Mauri-Obradors E, Merlos A, Estrugo-Devesa A, Jané-Salas E, López-López J, Viñas M. Benefits of non-surgical periodontal treatment in patients with type 2 diabetes mellitus and chronic periodontitis: A randomized controlled trial. J Clin Periodontol [Internet]. 19 Diciembre 2017 [cited 23/02/2023];45(3):345-53. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jcpe.12858>.
12. Gheorghiu A, Franzen R, Arweiler NB, Ciurescu CE, Gutknecht N, Ciurescu VA, et al. Two-year outcomes following the adjunctive use of InGaAsP and Er,Cr:YSGG lasers in nonsurgical periodontal therapy in patients with stages III and IV periodontitis. Quintessence Int [Internet]. 2021 Oct 19 [cited 24/7/2023];52(10):848-61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34235909/>
13. McCawley TK, McCawley MN, Rams TE. Immediate effect of Nd:YAG laser monotherapy on subgingival periodontal pathogens: a pilot clinical study. J Periodontal Implant Sci [Internet]. 2022 [cited 24/7/2023];52(1):1-11. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35187875/>
14. Chandra S, Shashikumar P. Diode Laser - A Novel Therapeutic Approach in the Treatment of Chronic Periodontitis in Type 2 Diabetes Mellitus Patients: A Prospective Randomized Controlled Clinical Trial. J Lasers Med Sci [Internet]. 2019 [cited 24/7/2023];10(1):56-63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31360370/>
15. Zhu J, Wei R, Lv X, Qu C. Efficacy of a combined Er:YAG laser and Nd:YAG laser in non-surgical treatment for severe periodontitis. Lasers Med Sci [Internet]. 2022 Mar 1 [cited 24/7/2023];37(2):1095-100. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34125321/>
16. Akkarapatum A, Klanrit P, Sattayut S. Case Report: Interstitial-intralesional laser therapy and laser-assisted new attachment procedure for the treatment of alveolar bone loss provoked by an aggressive pyogenic granuloma. F1000Res [Internet]. 2022 Oct 7 [cited 24/7/2023];11:883. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36111218/>
17. Zhou X, Lin M, Zhang D, Song Y, Wang Z. Efficacy of Er:YAG laser on periodontitis as an adjunctive non-surgical treatment: A split-mouth randomized controlled study. J Clin Periodontol [Internet]. 2019 May 1 [cited 24/7/2023];46(5):539-47. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31069833/>

18. Dortaj D, Bassir SH, Hakimiha N, Hong H, Aslroosta H, Fekrazad R, et al. Efficacy of Nd:YAG laser-assisted periodontal therapy for the management of periodontitis: A double-blind split-mouth randomized controlled clinical trial. *J Periodontol* [Internet]. 2022 May 1 [cited 24/7/2023];93(5):662–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34411291/>
19. Talmac AC, Yayli NZA, Calisir M, Ertugrul AS. Comparing the efficiency of Er,Cr:YSGG laser and diode laser for the treatment of generalized aggressive periodontitis. *Ir J Med Sci* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 24/7/2023];191(3):1331–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34263416/>
20. Yukna RA. Clinical evaluation of Laser-Assisted New Attachment Procedure® (LANAP®) surgical treatment of chronic periodontitis: a retrospective case series of 1-year results in 22 consecutive patients. *J Periodontal Implant Sci* [Internet]. 2023 [cited 24/7/2023];53(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36468483/>
21. Katsikanis F, Strakas D, Vouros I. The application of antimicrobial photodynamic therapy (aPDT, 670 nm) and diode laser (940 nm) as adjunctive approach in the conventional cause-related treatment of chronic periodontal disease: a randomized controlled split-mouth clinical trial. *Clin Oral Investig* [Internet]. 2020 May 1 [cited 24/7/2023];24(5):1821–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31410672/>
22. Santonocito S, Polizzi A, Cavalcanti R, Ronsivalle V, Chaurasia A, Spagnuolo G, et al. Impact of Laser Therapy on Periodontal and Peri-Implant Diseases. *Photobiomodul Photomed Laser Surg* [Internet]. 2022 Jul 1 [cited 24/7/2023];40(7):454–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35763842/>
23. Chambrone L, Wang HL, Romanos GE. Antimicrobial photodynamic therapy for the treatment of periodontitis and peri-implantitis: An American Academy of Periodontology best evidence review. *J Periodontol* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 24/7/2023];89(7):783–803. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30133749/>
24. Theodoro LH, Marcantonio RAC, Wainwright M, Garcia VG. LASER in periodontal treatment: is it an effective treatment or science fiction? *Braz Oral Res* [Internet]. 2021 [cited 24/7/2023]; 35(Supp 2): 1–18. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34586213/>