



REVISTA ODONTOLOGÍA

Uso de láser en odontopediatría

Use of lasers in pediatric dentistry

Mayte Alejandra González Sánchez¹ | Anderson Steve Soto Santiana² |
Mónica Dávila-Arcenales³

¹ iD | Estudiante de pregrado de la Universidad de Cuenca.

² iD | Estudiante de pregrado de la Universidad de Cuenca.

³ iD | Docente del área de Odontopediatría en la Universidad de Cuenca.

HISTORIAL DEL ARTÍCULO

Recepción: 04-10-2024

Aceptación: 30-11-2024

Publicación: 30-01-2025

PALABRAS CLAVE

"Odontología Pediátrica";
"Terapia por láser"; "Usos
Terapéuticos"

KEY WORDS

"Laser Therapy"; "Pediatric
Dentistry"; "Therapeutic
Uses"

ORCID

¹ <https://orcid.org/0009-0003-4561-2182>

² <https://orcid.org/0009-0005-6331-1441>

³ <https://orcid.org/0000-0002-5098-6133>

CORRESPONDENCIA

AUTOR

UNIVERSIDAD DE CUENCA,
CUENCA, ECUADOR

E-MAIL: MAYTE.GONZALEZ@UCUENCA.EDU.EC

RESUMEN

El uso de láser ha revolucionado la odontología pediátrica, aportando soluciones diagnósticas, terapéuticas y preventivas. Este artículo revisa aplicaciones específicas de láseres de alta y baja potencia en odontología pediátrica, incluido su uso en frenectomías, manejo de caries, hipersensibilidad dentinaria, terapia de fotobiomodulación entre otras. El objetivo de este estudio fue revisar la literatura existente sobre el uso del láser en odontopediatría. Para ello, se realizó una búsqueda de artículos publicados en los últimos cinco años (2019-2023) en bases digitales como PubMed, EBSCO, SciELO, Scopus y Google Scholar. Se formuló una estrategia de búsqueda que incluyó palabras clave y términos DeCS y MeSH, combinados con operadores booleanos (OR, AND, NOT). La búsqueda en las bases de datos electrónicas y literatura gris arrojó 554 artículos; tras la lectura de títulos y resúmenes se seleccionaron 53, y luego de revisar el texto completo, se incluyeron 27 artículos. Los resultados de la investigación confirmaron la eficacia del láser para reducir el dolor, acelerar la curación y mejorar la experiencia del paciente pediátrico. Sin embargo, factores como el alto costo y la falta de un marco regulatorio limitan su uso.

ABSTRACT

The use of lasers has revolutionized pediatric dentistry, providing diagnostic, therapeutic and preventive solutions. This article reviews specific applications of high and low power lasers in pediatric dentistry, including their use in frenectomies, caries management, dentin hypersensitivity, photobiomodulation therapy and others. The aim of this study was to review the existing literature on the use of lasers in pediatric dentistry. For this purpose, a search was carried out for articles published in the last five years (2019-2023) in digital databases such as PubMed, EBSCO, SciELO, Scopus and Google Scholar. A search strategy was formulated that included keywords and DeCS and MeSH terms, combined with Boolean operators (OR, AND, NOT). The search in the electronic databases and gray literature yielded 554 articles; after reading titles and abstracts, 53 were selected, and after reviewing the full text, 27 articles were included. The research results confirmed the efficacy of laser in reducing pain, accelerating healing and improving the pediatric patient experience. However, factors such as high cost and lack of a regulatory framework limit its use.

INTRODUCCIÓN

El láser en odontología puede ser una manera precisa y eficaz de realizar muchos procedimientos dentales¹. La palabra "láser" proviene de la abreviatura inglesa "Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation", que describe el fenómeno de amplificación de la luz mediante radiación estimulada^{2,3}. En 1900 se lanzó el primer láser Nd:YAG (Neodymium-doped Yttrium Aluminum Garnet), significa "Granate de Itrio y Aluminio dopado con Neodimio" y en los años 70, se descubrió que estos láseres podían usarse en tejidos blandos bucales. Los láseres dentales se han vuelto más comunes en los últimos 3 a 4 años¹. La terapia con láser ha transformado la medicina, siendo especialmente relevante en odontología y odontopediatría por su precisión y capacidad para disminuir el dolor. Desde su creación por Theodore Maiman en los años 60, los láseres se han adaptado a diferentes necesidades clínicas.

Actualmente, los láseres de erbio: Er:YAG; Er,Cr:YSGG – (Granate de Ytrio-Galio-Aluminio dopado con Erblio y Cromo); Nd:YAG; Diodo – (Láser de semiconductor que utiliza materiales como arseniuro de galio o arseniuro de galio-aluminio.); CO₂, son los láseres más utilizados en odontología. Se han considerado el uso de láseres de erbio porque se dice que la longitud de onda es segura, efectiva y conveniente en odontología en comparación con los métodos convencionales¹.

Los láseres dentales funcionan mediante la generación de radiación electromagnética por cambios en los electrones atómicos, produciendo luz monocromática, coherente y colimada, visible o invisible, con una longitud de onda específica que actúa sobre los tejidos para lograr efectos deseados. Generan calor que convierte la energía electromagnética en térmica^{1,4}.

Entre los componentes del láser se encuentran, cavidad óptica que incluye un medio activo (gaseoso, cristalino o líquido) definen el tipo de láser, como el CO₂ (gas), YAG (cristal sólido) o líquido en algunos láseres médicos y espejos paralelos que amplifican la luz^{1,3-5}. La fuente de energía o mecanismo de bombeo en donde la energía se suministra mediante un dispositivo estroboscópico, corriente o bobina eléctrica, y los fotones se reflejan en el resonador^{1,4} y el sistema de refrigeración que convierte la energía restante en calor y genera un rayo láser^{1,4}.

La interacción del láser con los tejidos depende de su longitud de onda y de las propiedades del tejido diana como agua, pigmentos y minerales. La capacidad de absorción es clave para seleccionar el láser adecuado y garantizar resultados precisos en diversas aplicaciones clínicas³. Los principales mecanismos de acción incluyen la reflexión de luz que se redirige fuera del tejido sin afectarlo, pero puede dañar áreas no deseadas, como los ojos, por lo que es esencial el uso de gafas protectoras³⁻⁵. Así como la transmisión que es la energía láser que atraviesa el tejido sin interactuar³⁻⁵. La dispersión de la luz se desvía en varias direcciones, disminuyendo su energía y pudiendo generar calor que daña tejidos adyacentes^{3,5} y la absorción en donde la energía es captada por cromóforos como agua, pigmentos y minerales. Las longitudes de onda largas (Erbio, CO₂) tienen alta afinidad por agua e hidroxipatita, con absorción superficial, mientras que las cortas (Argón, diodo, Nd:YAG) penetran más profundamente, actuando sobre pigmentos como hemoglobina y melanina³⁻⁵.

Dentro de su clasificación están los láseres de alta potencia para cirugías y restauraciones, y láseres de baja potencia para terapias analgésicas y bioestimuladoras^{1,6-11}. Los láseres de alta potencia generan calor, destacan por su capacidad para cortar, coagular y vaporizar tejidos, incluyen equipos como Er, Cr, CO₂ y Nd, utilizados en procedimientos quirúrgicos y restaurativos. Estos láseres son ideales para tratar tejidos duros y blandos, como la remoción de caries y la cirugía periodontal, proporcionando corte, coagulación y desinfección simultáneos^{1,2,12,13}. Los láseres de baja potencia no tienen efecto térmico. Se utilizan principalmente por sus efectos bioestimulantes, analgésicos y antiinflamatorios. Ejemplos incluyen el Helio-Neón (He-Ne) y diodos infrarrojos, empleados en terapia fotobiomoduladora para aliviar el dolor y acelerar la cicatrización^{1,6,9,13}.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es revisar la literatura existente sobre el uso del láser en odontopediatría, mediante una revisión narrativa basada en revisión de artículos publicados en bases de datos digitales entre el 2019 y 2023.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de la literatura de artículos publicados en los últimos cinco años (2019-2023), en bases digitales, incluyendo PubMed, EBSCO, SciELO, Scopus, Google Scholar. Para ello, se formuló una estrategia de búsqueda donde se incluyó palabras clave y términos DeCS y MeSH con sus respectivos operadores booleanos (OR – AND - NOT). Los artículos encontrados se exportaron a un software de gestión de referencias (Mendeley) y se eliminaron los artículos duplicados.

Criterios de inclusión: Artículos publicados en inglés, español y portugués, estudios relevantes como: revisiones sistemáticas, estudios de cohorte, casos clínicos de alta relevancia clínica, publicaciones con acceso al texto completo.

Criterios de exclusión: artículos duplicados, publicaciones que no contaban con acceso al texto completo e informes de casos individuales sin relevancia o revisiones no integrativas.

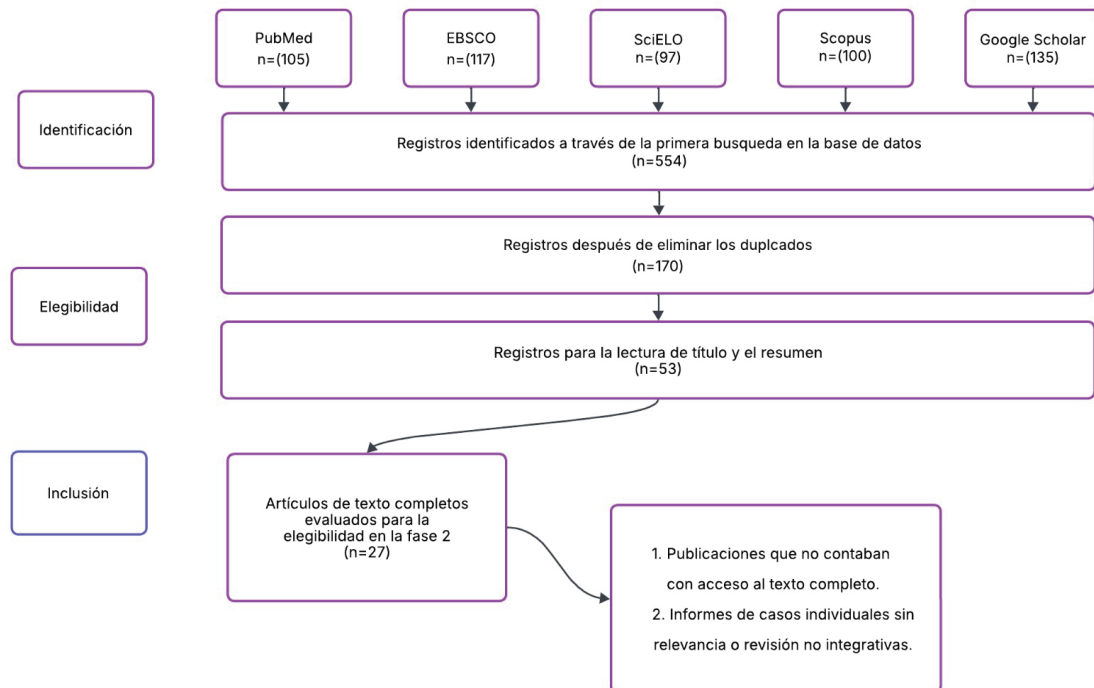
Los artículos identificados se ingresaron en una matriz de datos en Microsoft Excel. La selección de los estudios se realizó en dos fases. En la primera fase, los estudios fueron seleccionados de forma independiente mediante la lectura del título y resumen. Posteriormente, se realizó la segunda fase, que

consistió en la lectura del texto completo para la inclusión final de los estudios. Además, la búsqueda fue realizada por dos investigadores, quienes identificaron artículos relevantes siguiendo los criterios establecidos. En casos de discrepancia, un tercer investigador revisó los estudios y tomó la decisión final sobre su inclusión. Los datos de estos se recopilaban y se extrajo la siguiente información: autores, año de publicación, objetivo, tipo de estudio, población, intervención y comparación, resultados y conclusiones. Se realizó un análisis descriptivo (Tabla 1).

RESULTADOS

La búsqueda realizada en las bases de datos electrónicas y literatura gris reportó 554 artículos; al eliminar los duplicados se obtuvo 170 artículos. En la fase 1, se incluyeron por título y abstract 53 artículos para la revisión de texto completo. En la fase 2, se realizó una lectura de texto completo y se incluyeron 27 artículos para la extracción de datos. El proceso de identificación y selección de estudios se muestra en la figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA de búsqueda bibliográfica y criterios de selección.



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 1. Resumen de las características descriptivas generales de los estudios incluidos. colocar hojas en horizontal para la tabla.

Autor	Objetivo	Tipo de estudio	Población (n)	Intervención y comparación	Resultados	Conclusiones
Lardiés Utrilla. D, Almenara Blasco. M 2021 ¹	Describir las aplicaciones del láser en odontología, diferenciando su uso en tejidos blandos y duros, destacando sus ventajas, desventajas y aportes en comparación con los métodos tradicionales, basándose en la literatura científica existente.	Revisión narrativa	Pacientes que requieren tratamientos odontológicos en tejidos blandos y duros.	Uso de láser en procedimientos odontológicos, incluyendo láseres de baja y alta potencia frente a procedimientos odontológicos tradicionales sin el uso de láser.	El láser ofrece una alternativa precisa y eficaz para diversos procedimientos dentales, con beneficios como menor daño a los tejidos circundantes, efectos bioestimulantes, analgésicos y anti-inflamatorios.	El láser en odontología se considera una alternativa eficaz y eficiente para ciertos procedimientos y pacientes, aunque su uso no está ampliamente extendido en las consultas dentales.

Goodier CS et al. 2023 ²	Interpretar los beneficios del uso del láser en tratamientos odontológicos a través de una revisión bibliográfica.	Estudio exploratorio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo.	Pacientes tratados en especialidades como cirugía, endodoncia, periodoncia y patología oral.	Laserterapia como alternativa o complemento a terapias tradicionales o convencionales consideradas gold standard.	El láser es igual o más efectivo que los tratamientos convencionales, reduciendo tiempos de intervención, dolor y necesidad de suturas.	La laserterapia es una técnica viable y eficaz para intervenciones odontológicas.
Zumba Vega KJ. 2023 ³	Analizar los tipos de láser y sus aplicaciones en la odontopediatría mediante una revisión bibliográfica.	Trabajo de titulación basado en una revisión bibliográfica.	Pacientes pediátricos con patologías orales tratables con láser.	Uso de tecnología láser para diagnóstico, prevención y tratamiento de patologías orales en odontopediatría, frente a métodos convencionales de tratamiento dental.	Los láseres son una alternativa eficaz para procedimientos menos dolorosos y más precisos, mejorando la experiencia del paciente pediátrico.	El láser debe considerarse una herramienta viable en odontopediatría, ofreciendo beneficios significativos sobre los tratamientos convencionales.
Sinha A et al. 2020 ⁴	Educación sobre los fundamentos, mecanismos de acción, aplicaciones y ventajas del uso de láser en odontología pediátrica.	Artículo de revisión	Pacientes pediátricos que requieren tratamientos odontológicos.	Uso de láser en lugar de herramientas tradicionales (bisturí o fresas). Comparación implícita con métodos convencionales en términos de comodidad, invasividad y aceptación.	Mejor cooperación infantil durante los procedimientos.	Los láseres son una opción segura, eficiente y bien aceptada para tratamientos odontológicos pediátricos, aunque se necesita más investigación para validar completamente su eficacia.
Galui S et al. 2019 ⁵	Proporcionar una actualización sobre el uso de láseres en odontología pediátrica, destacando sus aplicaciones en tejidos blandos y duros.	Revisión narrativa.	Niños y adolescentes sometidos a procedimientos odontológicos.	Uso de diferentes tipos de láser (Nd:YAG, CO ₂ , diodo, etc.) para procedimientos odontológicos frente a Métodos convencionales (fresas, bisturíes, etc.)	Reducción del dolor postoperatorio, pérdida de sangre y tiempo de curación.	El láser ofrece ventajas significativas en odontología pediátrica y puede convertirse en un estándar en la práctica clínica, pero requiere precauciones y protocolos específicos.
Neto JM et al. 2020 ⁶	Realizar una revisión integradora para analizar las indicaciones del tratamiento con láser de baja intensidad (LLLT) en odontología.	Revisión integradora.	Pacientes tratados con terapia láser de baja intensidad en odontología.	Aplicación de LLLT con fines terapéuticos, analgésicos, antiinflamatorios y bioestimulantes a procedimientos odontológicos convencionales sin uso de láser.	Satisfacción de pacientes, padres y profesionales dentales.	La terapia láser de baja intensidad es un procedimiento eficaz, confiable y seguro en odontología, pero requiere formación específica para su correcta aplicación.
Trigolo LA et al. 2022 ⁷	Revisar el diagnóstico, consecuencias y técnicas de intervención quirúrgica del frenillo labial superior en odontopediatría.	Revisión bibliográfica.	Pacientes pediátricos con frenillo labial superior anómalo.	Frenectomía o frenotomía convencional o con láser a tratamientos quirúrgicos sin uso de láser o técnicas conservadoras.	Procedimientos más cómodos para los pacientes pediátricos, mejor aceptación de los padres, reducción del dolor, y mayor precisión en el diagnóstico y tratamiento.	La intervención quirúrgica con técnicas mínimamente invasivas, como el láser, es efectiva y segura para corregir frenillos labiales en niños, con ventajas sobre métodos tradicionales.

Pagano S et al. 2020 ⁸	Evaluar la eficacia de los láseres subablativos en la reducción de la incidencia de caries frente a las intervenciones profilácticas tradicionales (IPT).	Revisión sistemática.	Individuos con dientes primarios y permanentes sanos.	Uso de láseres subablativos para la prevención de caries frente a intervenciones profilácticas tradicionales (selladores, geles o barnices fluorados) y dientes no tratados.	LLLT optimiza la cicatrización, reduce el dolor y mejora la efectividad de los tratamientos como complemento a las técnicas tradicionales.	Aunque hay indicios positivos, la evidencia sobre la eficacia del láser es insuficiente; se requieren estudios más rigurosos.
Angeles Maslucan RJ et al. 2021 ⁹	Presentar evidencia sobre el uso del láser de baja potencia como alternativa en diagnóstico y tratamiento de diversas condiciones en odontopediatría.	Revisión narrativa de la literatura.	Pacientes pediátricos con diversas necesidades odontológicas.	Uso de láser de baja potencia para diagnóstico, desensibilización dental, y manejo del dolor frente a métodos tradicionales como anestésicos locales y diagnósticos visuales.	Las técnicas quirúrgicas mejoran la estética, la higiene oral y previenen problemas periodontales, especialmente cuando se usa láser, por su menor invasividad y mejor recuperación.	El láser de baja potencia es una herramienta versátil en odontología pediátrica, mostrando beneficios significativos en diversas aplicaciones terapéuticas y diagnósticas.
Hernández Rodríguez M et al. 2020 ¹⁰	Explicar la utilización del láser de alta potencia en las distintas especialidades de la estomatología.	Revisión narrativa.	Pacientes tratados con tecnología láser en distintas especialidades de estomatología.	Uso de láser de alta potencia en procedimientos estomatológicos, frente a métodos tradicionales sin láser.	Los láseres combinados con IPT mostraron eficacia para reducir caries y mejorar la absorción de flúor, pero los estudios presentan evidencia limitada debido a riesgos de sesgo.	La laserterapia mejora la calidad de atención al paciente, alineándose con los principios de la odontología mínimamente invasiva.
Vinicio E et al. 2021 ¹¹	Evaluar la eficacia de la terapia láser de baja intensidad (LLLT) para el manejo del dolor postoperatorio en tratamientos endodónticos y ortodónticos.	Revisión integrativa de la literatura.	Pacientes sometidos a tratamientos endodónticos u ortodónticos con dolor postoperatorio.	Terapia láser de baja intensidad (LLLT) frente a métodos farmacológicos y no farmacológicos convencionales.	Reducción del dolor y la inflamación, mejora en la cicatrización, diagnóstico preciso de caries, y comodidad del paciente.	La terapia láser de baja intensidad es prometedora como tratamiento no farmacológico para el dolor postoperatorio, ofreciendo múltiples beneficios sin efectos adversos significativos.
Angeles Maslucan R et al. 2021 ¹²	Informar y educar a los profesionales sobre las aplicaciones clínicas, beneficios y limitaciones del uso del láser de alta potencia en odontología pediátrica.	Revisión narrativa de la literatura.	Niños sometidos a tratamientos odontológicos pediátricos.	Uso de láser de alta potencia en procedimientos como pulpoto-mías, remoción de caries, y cirugías de tejidos blandos frente a métodos convencionales como fresas rotatorias, bisturíes y agentes químicos.	Reducción de tiempos quirúrgicos, recuperación acelerada y procedimientos menos invasivos.	El láser de alta potencia es eficaz para procedimientos odontológicos pediátricos, aunque es necesario más investigación para validar su uso generalizado frente a métodos convencionales.

Rosales B et al. 2019 ¹³	Actualizar las aplicaciones del láser de baja potencia en Odontología Pediátrica y presentar 4 casos clínicos representativos.	Revisión de la literatura con reporte de casos.	Pacientes pediátricos con condiciones como hipersensibilidad, gingivitis, herpes, neuralgias, disfunción temporomandibular, entre otras.	Uso del láser terapéutico de baja potencia (LLLT), frente a métodos convencionales sin láser.	Reducción efectiva del dolor postoperatorio con efectos secundarios mínimos y mejora general en la experiencia clínica.	El láser terapéutico ofrece beneficios claros en el manejo de diversas condiciones odontológicas pediátricas, destacándose como una herramienta efectiva y complementaria en el tratamiento.
Nadhreen AA et al. 2019 ¹⁴	Revisar las aplicaciones extraorales de la terapia con láser de baja intensidad (LLLT) en odontología y evaluar su efectividad.	Artículo de revisión.	Pacientes con condiciones tratables mediante LLLT en odontología.	Uso de terapia con láser de baja intensidad (LLLT) en aplicaciones extraorales, frente a métodos convencionales o ausencia de terapia con láser.	Reducción del dolor, mayor comodidad para el paciente, tiempos más cortos de procedimiento, y mejora en la colaboración pediátrica.	La terapia LLLT es una modalidad prometedora, aunque requiere más estudios con mejores diseños para validar su efectividad en diversas aplicaciones clínicas.
Sadiq MSK et al. 2022 ¹⁵	Evaluar la efectividad del uso de láseres en el tratamiento de mucocelos orales en pacientes pediátricos.	Revisión sistemática.	Pacientes pediátricos con mucocelos orales.	Uso de láseres dentales (CO ₂ , diodo, YSGG, KTP) para la escisión de mucocelos, frente a escisión quirúrgica convencional y otras técnicas tradicionales.	Eficacia en la reducción del dolor, bioestimulación celular, regeneración tisular y mejora en los procesos de cicatrización.	Los láseres son efectivos para el tratamiento de mucocelos en niños, ofreciendo beneficios clínicos superiores a los métodos tradicionales.
Nazemi-salman B et al. ¹⁶	Revisar los tipos de láser disponibles y sus aplicaciones específicas en odontopediatría.	Artículo de revisión basado en literatura científica y fuentes secundarias.	Niños atendidos en odontología pediátrica.	Uso de tecnología láser en procedimientos odontológicos pediátricos, frente a métodos tradicionales de diagnóstico y tratamiento dental.	La LLLT mostró efectos positivos como mejora en la cicatrización, reducción del dolor y minimización de complicaciones.	El láser se está convirtiendo en un estándar en la odontopediatría, ofreciendo beneficios significativos para pacientes y dentistas en comparación con métodos convencionales.
Gineste L 2022 ¹⁷	Comparar la efectividad y aceptación del láser frente a métodos convencionales para prevenir, eliminar y tratar caries en niños.	Revisión sistemática integradora.	Niños menores de 18 años con caries dental.	Uso de láser para prevención, eliminación y tratamiento de caries, frente a métodos dentales convencionales (instrumentos rotatorios, materiales tradicionales).	El uso de láser resultó en menos dolor, menor sangrado, cicatrización mínima y mejores resultados postoperatorios en comparación con técnicas convencionales.	El láser es una herramienta eficaz y bien aceptada para el tratamiento de caries en niños, ofreciendo beneficios bactericidas, analgésicos y bioestimulantes.
Hafner D et al. 2023 ¹⁸	Analizar ensayos clínicos existentes sobre la efectividad de la fotobio-modulación en la prevención y tratamiento de la mucositis oral en pacientes pediátricos sometidos a quimioterapia.	Revisión sistemática.	Pacientes pediátricos con mucositis oral inducida por quimioterapia.	Terapia láser de baja intensidad (fotobio-modulación) frente a Placebo, otros tratamientos (terapia fotodinámica, dispositivos LED).	Los láseres ofrecen diagnósticos más precisos, tratamientos menos invasivos y mejor tolerados por los niños, además de reducir infecciones y complicaciones.	La fotobio-modulación es efectiva para tratar la mucositis oral, pero se requieren estudios adicionales para establecer protocolos específicos para población pediátrica.

Quiroz Pemjean A. 2022 ¹⁹	Determinar la efectividad del láser de baja potencia en la disminución de signos, síntomas y resolución de úlceras orales en niños y adolescentes.	Revisión sistemática.	Niños y adolescentes con úlceras orales.	Terapia con láser de baja potencia, frente a terapias convencionales (no se especifica comparación directa).	El láser muestra efectos positivos en reducción bacteriana, aumenta la resistencia del esmalte y es preferido por el 90% de los niños por su menor percepción del dolor.	El láser de baja potencia es una herramienta eficaz y mínimamente invasiva para el tratamiento de úlceras orales en niños y adolescentes.
Khosravi F et al. 2019 ²⁰	Revisar la efectividad del láser en el tratamiento de problemas de tejidos blandos bucales pediátricos.	Revisión sistemática de la literatura.	Niños y adolescentes menores de 21 años con lesiones bucales.	Uso de láseres como Nd:YAG, CO ₂ y diodo para tratamientos quirúrgicos y no quirúrgicos frente a Métodos tradicionales, incluyendo cirugía convencional y terapias farmacológicas.	Reducción del dolor, sangrado y tiempo de recuperación. Efectos antibacterianos y menor necesidad de analgésicos.	El láser es una herramienta eficaz y segura en odontología pediátrica, aunque se necesitan más estudios controlados para validar su uso en diferentes lesiones.
Alarcón-Calle CS et al. 2024. ²¹	Comparar la eficacia de la técnica quirúrgica convencional y el uso de láser en frenectomías realizadas en niños y adolescentes, evaluando variables como dolor, tiempo de ejecución, sangrado, uso de analgésicos, cicatrización y problemas en la deglución o el habla.	Revisión de literatura de estudios clínicos aleatorios.	Niños y adolescentes (2 a 19 años) sometidos a frenectomías (lingual o labial).	Uso de láser para realizar frenectomías (varios tipos de láser: CO ₂ , Nd:YAG, Er:YAG, entre otros) frente a técnicas quirúrgicas convencionales con bisturí.	Dolor: Los procedimientos con láser mostraron menor dolor postoperatorio en comparación con técnicas convencionales. Tiempo quirúrgico: El láser (en particular Er:YAG y Nd:YAG) redujo significativamente el tiempo quirúrgico. Sangrado: Los procedimientos con láser tuvieron menor sangrado que los convencionales. Cicatrización: Mejora más rápida con láser en algunos casos (especialmente con Er:YAG). Complicaciones: Menores complicaciones relacionadas con la deglución y el habla en procedimientos con láser.	Los procedimientos con láser demostraron ser más eficaces en términos de reducción de dolor, tiempo quirúrgico y complicaciones postoperatorias, representando una alternativa válida frente a las técnicas convencionales.
Silva LRF et al. 2024 ²²	Informar sobre el escenario actual del uso del láser en la frenectomía en odontopediatría.	Revisión de alcance.	Pacientes pediátricos con anquiloglosia.	Frenectomía con láser frente a frenectomía convencional con bisturí.	La frenectomía con láser es menos invasiva, sin complicaciones trans o postoperatorias, con menor sangrado y mejor aceptación.	

Diab H et al. 2023 ²³	Evaluar la eficacia de la terapia de fotobiomodulación (PBM) como alternativa a la inyección de anestesia local (LA) en tratamientos restaurativos convencionales en niños.	Estudio clínico aleatorio de boca dividida.	Niños de 6 a 12 años con caries contralateral similares en molares permanentes inferiores. Se incluyeron 15 niños (30 dientes).	Terapia de fotobiomodulación (PBM) como método anestésico frente a anestesia local convencional (inyectable).	No hubo diferencias estadísticamente significativas en las evaluaciones de dolor entre los dos métodos. Puntuación media de dolor: Grupo PBM: 2,27 ± 1,2 Grupo LA: 1,73 ± 0,7. Valor p = 0,168.	La PBM puede ser una alternativa opcional en casos específicos, como en niños con ansiedad dental, fobia a las agujas o necesidades especiales. Sin embargo, se necesitan más estudios para optimizar su efectividad.
Pion LA et al. 2023 ²⁴	Revisar ensayos clínicos sobre el tratamiento de la hipersensibilidad dentinaria mediante terapia láser, evaluando su efectividad a través de una revisión sistemática y metanálisis.	Revisión sistemática y metanálisis.	Pacientes con hipersensibilidad dentinaria.	Terapia láser (alta y baja potencia) frente a métodos convencionales o placebo.	Reducción significativa del dolor después de 3 meses de tratamiento, especialmente con láser de alta potencia, aunque sin protocolo unificado entre los estudios.	La terapia láser es eficaz para controlar los síntomas de hipersensibilidad dentinaria, pero la falta de protocolos estandarizados limita su implementación clínica.
Acosta de Camargo MG et al. 2023 ²⁵	Describir las terapias disponibles para tratar la hipersensibilidad dental asociada a la hipomineralización molar incisivo (HMI).	Revisión narrativa.	Pacientes pediátricos con hipomineralización molar incisivo (HMI).	Uso de agentes desensibilizantes como barniz de flúor, pastas CPP-ACP, láser y selladores de fisuras, frente a tratamientos convencionales sin agentes desensibilizantes o remineralizantes específicos.	Los agentes como barniz de flúor y láser reducen la hipersensibilidad dental; Sin embargo, la evidencia clínica es limitada y se requieren estudios más amplios.	Existen múltiples opciones terapéuticas para manejar la hipersensibilidad dental en pacientes con HMI, aunque se necesitan estudios adicionales para establecer protocolos estándar basados en evidencia.
Rajan JS et al. 2021 ²⁶	Resumir la evolución, usos, aplicaciones, ventajas y desventajas de los láseres en odontología, así como los avances en este campo.	Artículo de revisión basado en literatura científica.	Profesionales y pacientes en odontología.	Uso de láseres en odontología para procedimientos de tejidos duros y blandos frente a métodos convencionales de tratamiento odontológico.	Los láseres mejoran la precisión, comodidad y eficiencia en los tratamientos odontológicos, reducen el dolor y optimizan la recuperación.	El avance en la tecnología láser promete un futuro concreto en la odontología, superando limitaciones de los métodos tradicionales y proporcionando una alternativa mínimamente invasiva.
Alhabdan A et al. 2022 ²⁷	Evaluar la eficacia del láser Er,Cr:YSGG en la reducción de la hipersensibilidad dentinaria en comparación con otros agentes desensibilizantes.	Revisión sistemática de ensayos controlados aleatorios.	Pacientes con hipersensibilidad dentinaria.	Uso de láser Er,Cr:YSGG frente a otros agentes desensibilizantes o ausencia de tratamiento.	Reducción significativa de la hipersensibilidad dentinaria sin efectos adversos importantes.	El láser Er,Cr:YSGG es eficaz para reducir la hipersensibilidad dentinaria y se posiciona como una alternativa confiable y segura en su manejo clínico.

DISCUSIÓN

La terapia con láser de baja intensidad (LLLT), también denominada fotobiomodulación, ha cobrado relevancia en odontopediatría por su capacidad de estimular procesos biológicos sin provocar efectos térmicos. Este tipo de láser favorece la cicatrización de heridas al estimular la síntesis de colágeno y acelerar la reparación tisular. No obstante, como señalan Silva Neto et al.⁶, su efectividad depende de la dosis: niveles bajos promueven la regeneración, mientras que dosis elevadas pueden inhibir el proceso^{14,15}.

Además, se ha documentado su capacidad antiinflamatoria y analgésica. Nadhreen et al.¹⁴ reportan un aumento significativo en la formación de calcio y fósforo en la reparación ósea, lo que respalda su aplicación en defectos estructurales. Estos hallazgos refuerzan lo expuesto por Rosales et al.¹³, quienes observan una mejora acelerada en la cicatrización de úlceras orales tras el uso de LLLT.

La clasificación de los sistemas láser, según su potencia y efecto tisular, resulta fundamental para una selección clínica adecuada. Lardiés Utrilla¹ destaca que las propiedades ópticas de cada sistema determinan su interacción con los tejidos. Los láseres de alta potencia permiten corte y coagulación, ideales para procedimientos quirúrgicos, aunque requieren mayor inversión y capacitación técnica. En contraste, los láseres de baja potencia, más accesibles, son útiles para tratamientos no invasivos gracias a su efecto bioestimulante¹⁶. Goodier et al.² advierten que el uso de equipos de alta potencia implica un mayor riesgo térmico, por lo que su manejo debe realizarse bajo protocolos estrictos, lo cual es confirmado por Nazemismalman et al.¹⁶, quienes enfatizan la necesidad de calibrar adecuadamente los parámetros como la potencia y el tiempo de exposición para evitar daños térmicos a tejidos adyacentes, especialmente en pacientes pediátricos.

Cada tipo de láser presenta características particulares según su longitud de onda, modo de emisión y aplicaciones clínicas. Los láseres de Er:YAG y Er,Cr:YSGG destacan por su efectividad en la eliminación de caries y preparación cavitaria, mientras que el láser diodo es ampliamente empleado por su efecto analgésico y regenerador. El diagnóstico de caries ha mejorado con tecnologías de láser de fluorescencia, alcanzando una sensibilidad del 90 % para la detección precoz de desmineralización, según Sinha et al.⁴.

En el ámbito preventivo, Pagano et al.⁸ demostraron que los láseres CO₂ y Er:YAG pueden modificar la estructura del esmalte, aumentando su resistencia ácida y favoreciendo la absorción de flúor, efecto validado por Gineste¹⁷, quien observó una disminución significativa en la progresión de caries en niños. Estos hallazgos también coinciden con lo reportado por Galui et al.⁵, quienes destacan que el uso de láser en la superficie del esmalte no solo fortalece la estructura dental, sino que también mejora la aceptación del tratamiento por parte de los pacientes pediátricos al ser un procedimiento menos invasivo.

Para condiciones inflamatorias como la mucositis oral en pacientes oncológicos pediátricos, Hafner et al.¹⁸ reportan una reducción del 70-80 % en la intensidad del dolor tras la aplicación de láser LLLT. Rosales et al.¹³ corroboran su eficacia en la aceleración de la cicatrización. En mucocelos, Sadiq et al.¹⁵ destacan una tasa de recurrencia inferior al 5 % con láser CO₂, superando ampliamente las técnicas quirúrgicas tradicionales.

En el tratamiento del herpes labial, Rosales et al.¹³ observaron que el uso de láser en fase prodrómica reduce la duración de las lesiones a 2-3 días. De forma complementaria, Sinha et al.⁴ reportaron una disminución del 50 % en la frecuencia de recurrencias. Esto no solo mejora el pronóstico clínico, sino también la calidad de vida de los pacientes pediátricos. En combinación con su uso terapéutico, Quiroz¹⁹ reportó una reducción del 80 % en el tiempo de cicatrización de úlceras aftosas.

En gingivitis, una condición frecuente en la población infantil, Khosraviani et al.²⁰ documentaron una reducción del sangrado gingival a las 48-72 horas tras el uso de láser diodo. Galui et al.⁵ refuerzan estos hallazgos al señalar su efecto bactericida sobre patógenos periodontales en niños con higiene deficiente.

En procedimientos quirúrgicos como la exposición dental o frenectomías, los láseres de erbio y CO₂ ofrecen ventajas notables⁷. Nazemismalman et al.¹⁶ y Alarcón-Calle et al.²¹ documentan que el uso de láser en frenectomías permite una intervención más rápida, con menor necesidad de sutura, menor sangrado y mejor recuperación postoperatoria en comparación con la técnica convencional con bisturí. Estos beneficios se traducen en una mayor aceptación del procedimiento por parte del paciente pediátrico y su entorno familiar.

De manera similar, Silva et al.²² destacan que la frenectomía con láser, particularmente en casos de anquiloglosia, resulta menos inva-

siva y se asocia con una menor tasa de complicaciones trans y postoperatorias, lo cual favorece la reintegración funcional del habla y la deglución en menor tiempo. Además, Sinha et al.⁴ subrayan que este tipo de intervención con láser mejora significativamente la cooperación infantil durante el procedimiento, debido a la reducción del dolor y el trauma quirúrgico percibido. Por otro lado, Diab et al.²³ aportan evidencia sobre el papel del láser en la reducción de la ansiedad y el dolor asociado al tratamiento quirúrgico, proponiéndolo incluso como alternativa a la anestesia local convencional en niños con fobia a las agujas o necesidades especiales. Esto no solo optimiza la experiencia del paciente, sino que también facilita la ejecución clínica.

También se ha observado alta eficacia en hipersensibilidad dentinaria, donde Pion et al.²⁴ reportan un 85 % de éxito con láser diodo. En odontología restaurativa, Vega Zumba y Mazón³ destacan que hasta el 60 % de preparaciones cavitarias pueden realizarse sin anestesia, lo cual mejora la experiencia del paciente. Lardiés Utrilla y Almenara (1) informan tasas de desinfección del 99 % en tratamientos endodónticos. Asimismo, Acosta de Camargo et al.²⁵ describen que el láser representa una alternativa eficaz en el manejo de la hipersensibilidad dental, particularmente en casos de hipomineralización molar-incisivo (HMI), aunque resaltan la necesidad de estudios adicionales para establecer protocolos basados en evidencia.

Galui et al.⁵ reportaron una tasa de éxito elevada en pulpotomías realizadas con láser diodo, con resultados superiores a los obtenidos con formocresol, especialmente en términos de cicatrización, reducción del dolor y aceptación del tratamiento por parte del paciente pediátrico. De igual manera, Maslucan et al.¹² observaron una mejor formación de puente dentinario al emplear láser CO₂ en recubrimientos pulpaes, lo que sugiere un mayor potencial regenerativo y menor toxicidad en comparación con agentes químicos tradicionales.

El uso seguro del láser exige protocolos rigurosos. Galui et al.⁵ y Quiroz¹⁹ recomiendan adaptar parámetros según la edad, tipo de lesión y mantener potencias entre 50 y 1000 mW. También es indispensable el uso de gafas protectoras para todos los presentes en el procedimiento.

No obstante, existen limitaciones. Maslucan et al.⁹, Rajan et al.²⁶ y AlHabdan & AlAhmari²⁷ subrayan la falta de estandarización de parámetros clínicos y el elevado costo de los

equipos como barreras principales. Además, Galui et al.⁵ resaltan la necesidad de formación especializada para evitar errores operatorios.

A pesar de estos desafíos, Diab et al.²³ proponen que la PBM (terapia de fotobiomodulación) podría sustituir la anestesia local en ciertos casos. Investigaciones futuras deberían enfocarse en estandarizar protocolos y validar aplicaciones específicas como el manejo de caries e hipersensibilidad, como sugieren Pion et al.²⁴ y AlHabdan & AlAhmari²⁷.

Entre las limitaciones de esta revisión se encuentra la naturaleza narrativa del estudio, lo que impide un análisis estadístico y una evaluación sistemática de la calidad de los artículos incluidos. Además, la heterogeneidad metodológica y la falta de protocolos clínicos estandarizados en el uso del láser dificultan la comparación directa de resultados.

Sin embargo, entre sus fortalezas destaca la búsqueda amplia y actualizada en múltiples bases de datos, la inclusión de literatura en varios idiomas y la integración de distintos tipos de evidencia clínica. Esto permitió ofrecer una visión global y actual del uso del láser en odontopediatría, útil tanto para la práctica clínica como para futuras investigaciones.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió identificar que el láser es una herramienta efectiva y segura en odontopediatría, con aplicaciones clínicas ampliamente documentadas en la literatura tanto en tratamientos quirúrgicos como no invasivos. La literatura revisada respalda el uso de láseres de alta potencia en procedimientos como frenectomías, caries y tratamientos pulpaes, y de baja potencia en el manejo del dolor, inflamación y regeneración tisular.

Existe consenso entre los autores sobre los beneficios clínicos del láser, especialmente por su menor invasividad, mejor tolerancia por parte del paciente pediátrico y potencial para mejorar los resultados clínicos. No obstante, su implementación en la práctica diaria aún enfrenta limitaciones como el alto costo, la necesidad de formación especializada y la ausencia de protocolos clínicos estandarizados.

Por tanto, se concluye que el láser representa una alternativa complementaria prometedora en odontopediatría, cuyo uso podría ampliarse con el desarrollo de tecnologías más accesibles y guías clínicas claras.

BIBLIOGRAFÍA

1. **David Lardiés Utrilla, Odontólogo CS Fraga.** Huesca. Manuel Almenara Blasco. R2 Dermatología HUMS – Zaragoza. Láser en odontología, tejidos blandos y duros. Revisión de la literatura científica. Revista Sanitaria de Investigación [Internet]. el 8 de noviembre de 2021; Disponible en: <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/laser-en-odontologia-tejidos-blandos-y-duros/>
2. **Salinas Goodier C, Acosta Acosta JV, Romero Fernández AJ.** Láserterapia en tratamientos odontológicos mediante una revisión bibliográfica. Rev Cubana Inv Bioméd [Internet]. 2023 [citado 16 Dic 2024]; 42 (1). Disponible en: <https://revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/2834>
3. **Vega Jair Zumba, Gloria Marlene Mazón Baldeón.** Tipos de láser y su aplicación en la odontopediatría. 2023 Aug 7 [cited 2025 Jan 11]; Available from: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/11436>
4. **Sinha A, Mohanty S, Acharya S.** Lasers in pediatric dentistry: A review article. Indian J Forensic Med Toxicol [Internet]. 2020; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.37506/ijfmt.v14i4.13139>
5. **Galui S, Pal S, Mahata S, Saha S, Sarkar S.** Laser and its use in pediatric dentistry: A review of literature and a recent update. Int J Pedod Rehabil [Internet]. 2019;4(1):1. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/ijpr.ijpr_17_18
6. **E Silva Neto JM, Santos JK, Gomes NM, Silva CC, Almeida Barros JV, Medeiros ML.** Aplicação da laserterapia de baixa intensidade na odontologia: revisão integrativa. Rev Eletronica Acervo Saude [Internet]. 31 de enero de 2020 [consultado el 11 de enero de 2025];(39):e2142. Disponible en: <https://doi.org/10.25248/reas.e2142.2020>
7. **Trigolo LA, Rolim VCL de B.** FRENECTOMIA LABIAL SUPERIOR EM ODONTOPEDIATRIA: REVISÃO DE LITERATURA. REASE [Internet]. 31º de outubro de 2022 [citado 17º de dezembro de 2024];8(10):303-10. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/7172>
8. **Pagano S, Lombardo G, Orso M, et al.** Láseres para prevenir la caries dental: una revisión sistemática. Abierto BMJ 2020; 10: eo38638. doi: 10.1136/bmjopen-2020-038638
9. **Angeles Maslucan RJ, Camarena Crisóstomo A, Martínez Ochante PM, Alburquerque SDC, Gálvez Cubas ME, Cárdenas Flores CM.** Aplicaciones del Láser de baja potencia en Odontología Pediátrica: Artículo de revisión. [Internet]. 2021;20(1):60–70. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33738/spo.v20i1.162>
10. **Melissa Hernández Rodríguez Arianna Martínez Castro Yuniór Rodríguez Chaviano.** Laserterapia: Adelanto tecnológico en búsqueda de la Odontología Moderna. [Santa Clara, Villa Clara, Cuba.]: Universidad Ciencias Medicas Villa Clara; 2020.
11. **Pérez Mora Edgar Vinicio VGRB.** Eficacia de la terapia láser de baja intensidad en el manejo del dolor postoperatorio asociado al tratamiento endodóntico y ortodóntico: una revisión de la literatura. Revista Odontología Universidad de cuenca [Internet]; Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/items/3b2e2791-4352-44d5-b814-9fef53a197e>
12. **Angeles Maslucan R, Muñoz Nuñez R, Puyen De García M, Taboada Villanueva C, Vargas Gil J, Vicente Ramos N.** Aplicaciones del láser de alta potencia en odontología pediátrica. [Internet]. 2021;19(2):74–86. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.33738/spo.v19i2.138>
13. **Rosales B., Miguel A., Torre D., Gabriela., Saavedra Ch. , Lydia H., Márquez P., Raúl, Ruiz R., Ma. del Socorro, Pozos G., Amaury de Jesús, Garrocho R. Arturo.** Usos del láser terapéutico en Odontopediatría: Revisión de la literatura. Informe de casos. Odovtos - Revista Internacional de Ciencias Odontológicas [en línea]. 2019, 20(3), 51-59[fecha de Consulta 16 de Diciembre de 2024]. ISSN: 1659-1046. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=499557703006>
14. **Nadhreen, AA; Alamoudi, NM; Elkhodary, HM 1.** Terapia con láser de baja intensidad en odontología: aplicaciones extraorales. Revista nigeriana de práctica clínica 22(10):p 1313-1318, octubre de 2019. | DOI: 10.4103/njcp.njcp_53_19
15. **Sadiq MSK, Maqsood A, Akhter F, Alam MK, Abbasi MS, Minallah S, Vohra F, Alswairki HJ, Abutayyem H, Mussallam S, Ahmed N.** The Effectiveness of Lasers in Treatment of Oral Mucocoele in Pediatric Patients: A Systematic Review. Materials (Basel). 2022 Mar 26;15(7):2452. doi: 10.3390/ma15072452. PMID: 35407784; PMCID: PMC8999795.

16. **Nazemisalman, B., Farsadeghi, M. y Sokhansanj, M. (2015).** Tipos de láseres y sus aplicaciones en odontología pediátrica. *Journal of Lasers in Medical Sciences*, 6 (3), 96–101. Recuperado de <https://journals.sbm.ac.ir/jlms/article/view/8535>
17. **Gineste L.** O uso do laser na doença cárie em Odontopediatria: uma revisão sistemática integrativa. CESPU [Internet]. 2022; Disponible en: <https://repositorio.cespu.pt/handle/20.500.11816/3949?locale-attribute=pt>
18. **Hafner D, Hrast P, Tomažević T, Jazbec J, Kavčič M.** Photobiomodulation for chemotherapy-induced oral mucositis in pediatric patients. *Biomolecules* [Internet]. 2023;13(3). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/biom13030418>
19. **Quiroz A.** Efectividad del uso de láser de baja potencia en úlceras orales en niños y adolescentes: una revisión sistemática [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile Facultad de Odontología; 2022. Disponible en: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/193045>
20. **Khosraviani F, Ehsani S, Fathi M, Saberi-Demneh A.** Therapeutic effect of laser on pediatric oral soft tissue problems: a systematic literature review. *Lasers Med Sci* [Internet]. 2019;34(9):1735–46. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10103-019-02834-0>
21. **Alarcón-Calle CS, Estacio Gallegos AI, Navarro-Betetta R.** Estudios clínicos aleatorizados sobre la técnica convencional y uso de láser en frenectomías en niños y adolescentes. Revisión de literatura. *spor* [internet]. 3 de enero de 2024 [citado 16 de diciembre de 2024];22(2):44-55. Disponible en: <https://op.spo.com.pe/index.php/odontologiapediatrica/article/view/254>
22. **Silva LRF da, Cayetano MH, Carrer FC de A, Ferreira SC, Marangoni AF, Tanaka CJ.** Use of laser in Pediatric Dentistry frenectomy surgery: A scoping review. *RSD* [Internet];13(4):e1313445452. Available from: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/45452>
23. **Diab, Hajar Mahmoud; El-Malt, Magda A.; Mourad, Yomna Osama.** Evaluación de la efectividad de la terapia de fotobiomodulación como método alternativo a la inyección de anestesia local en odontopediatría. *Revista de la Sociedad India de Odontología Pediátrica y Preventiva* 41(3):p 222-227 | DOI: 10.4103/jisppd.jisppd_305_23
24. **Pion LA, Matos LLMD, Gimenez T, Palma-Dibb RG, Faraoni JJ.** Treatment outcome for dentin hypersensitivity with laser therapy: Systematic review and meta-analysis. *Dent Med Probl* [Internet]. 2023;60(1):153–66. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.17219/dmp/151482>
25. **Acosta de Camargo MG, Giunta Crescente C.** Opciones de agentes desensibilizantes en Hipomineralización Molar Incisivo: Revisión de la literatura. *Rev Odontopediatria Latinoam* [Internet]. 18 de mayo de 2023;13. Disponible en: <https://doi.org/10.47990/alop.v13i.596>
26. **Rajan, Julie Susan; Muhammad, Umbreen Noor1,.** Evolution and advancement of lasers in dentistry - A literature review. *International Journal of Oral Health Sciences* 11(1):p 6-14, Jan–Jun 2021. | DOI: 10.4103/ijohs.ijohs_2_21
27. **AlHabdán A, AlAhmari F.** Fototerapia con láser Er,Cr:YSGG como tratamiento definitivo para la hipersensibilidad dentinaria: una revisión sistemática. *Int J Gen Med*. 2022;15:4871-4880 <https://doi.org/10.2147/IJGM.S355890>

COMO CITAR

González Sánchez MA, Soto Santiana AS, Dávila-Arcentales M. Uso de láser en odontopediatría. *ODONTOLOGÍA*. 2 de octubre de 2025; 27(Especial (2)):94-105. Disponible en: <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/8061>