



## Utilidad del láser terapéutico para el manejo del dolor en tratamientos de ortodoncia

### Usefulness of therapeutic laser for pain management in orthodontic treatments

Karen Daniela Villavicencio-Córdova  
oa.karendvc70@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-0486-1997>

Ariel José Romero-Fernández  
dir.investigacion@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Pamela Jeanneth Salinas-Villacis  
ua.pamelasalinas@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua, Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-7026-5368>

#### RESUMEN

**Objetivo:** Determinar la utilidad del láser terapéutico como herramienta en el manejo del dolor producido por tratamientos de ortodoncia mediante el análisis de ensayos clínicos. **Método:** Se realizó una revisión cualicuantitativa de 29 artículos científicos obtenidos de plataformas como Google Scholar, Elsevier y revistas especializadas, aplicando criterios de inclusión y exclusión específicos. **Resultados:** Los estudios demostraron reducción significativa del dolor con láser de baja potencia, especialmente con longitud de onda de 810nm. La aplicación durante 10 segundos por zona mostró efectividad analgésica desde las primeras horas, manteniéndose hasta 24 horas post-irradiación. **Conclusiones:** El láser terapéutico constituye una herramienta efectiva para reducir las molestias ortodónticas, mejorando la comodidad del paciente y potencialmente reduciendo el tiempo de tratamiento.

**Descriptores:** dolor; láser de baja potencia; ortodoncia. (DeCS)

#### ABSTRACT

**Objective:** To determine the usefulness of therapeutic laser as a tool in managing pain produced by orthodontic treatments through clinical trial analysis. **Method:** A qualitative-quantitative review of 29 scientific articles obtained from platforms such as Google Scholar, Elsevier and specialized journals was conducted, applying specific inclusion and exclusion criteria. **Results:** Studies demonstrated significant pain reduction with low-power laser, especially with 810nm wavelength. Application for 10 seconds per area showed analgesic effectiveness from the first hours, maintaining up to 24 hours post-irradiation. **Conclusions:** Therapeutic laser constitutes an effective tool for reducing orthodontic discomfort, improving patient comfort and potentially reducing treatment time.

**Descriptors:** pain; low power laser; orthodontics. (DeCS)

Recibido: 26/08/2025. Revisado: 15/09/2025. Aprobado: 22/09/2025. Publicado: 27/09/2025.

Original breve



## INTRODUCCIÓN

Los pacientes que presentan problemas estéticos o funcionales a nivel de la cavidad oral frecuentemente se someten a tratamientos de ortodoncia cuya finalidad es corregir las maloclusiones, mejorando así la calidad de vida e incrementando su seguridad personal (1). Sin embargo, una gran parte de la población que necesita estos tratamientos no accede a los mismos debido al tiempo prolongado de corrección, el dolor que causa el movimiento dental y las molestias generadas por la inflamación (2).

La duración del tratamiento ortodóntico frecuentemente se aproxima a 24 meses, considerado excesivamente prolongado para las personas que buscan corregir su desarmonía dental. Los estudios revelan que los adolescentes desean someterse a métodos que duren 6 meses o menos, mientras que los adultos aceptan períodos entre 6 a 12 meses (3).

Theodore Maiman creó el primer dispositivo láser en 1960, proyectando un haz de color rojo a partir de un cristal de rubí. Desde entonces, el láser y sus posibles usos han evolucionado considerablemente, estudiando cada vez más los efectos biológicos que posee y la terapia de uso en la que se puede aplicar (4). En odontología, existen dos tipos de láser: los de alta potencia (quirúrgicos) que concentran energía en grandes cantidades en espacios pequeños, y los de baja potencia denominados terapéuticos (LLLT) que carecen del efecto térmico, dispersando el calor en una superficie mayor y produciendo un efecto bioestimulante celular (5).

El láser terapéutico posee una potencia de emisión inferior a los 50mW. El efecto del láser de galio-aluminio-arsénico (GaAlAs) para la aceleración del movimiento dentario incluye un incremento de respuesta y proliferación de macrófagos, linfocitos, fibroblastos y otras células beneficiosas (6). Los efectos biológicos del LLLT incluyen: impulso en la liberación y síntesis de beta-endorfina, incremento en



la producción del cortisol, liberación de citocinas, aumento en la microcirculación arterial, división celular acelerada, crecimiento epitelial y formación de colágeno (7).

Después de aplicadas las fuerzas ortodónticas se produce una etapa de dolor inicial que dura de dos a cuatro días, explicado por la compresión en las fibras periodontales. El efecto analgésico del láser terapéutico dura entre 12 y 24 horas, disminuyendo notablemente la secreción de prostaglandinas G y E2, logrando un alivio casi inmediato (8).

## MÉTODO

Se realizó una investigación cualicuantitativa de tipo descriptivo y aplicada. Se efectuó una búsqueda minuciosa de artículos científicos que abarcaron el tema del láser terapéutico y su aplicación en tratamientos de ortodoncia para el manejo del dolor, utilizando plataformas como Google Scholar, Elsevier y revistas especializadas.

Se encontraron 1410 artículos inicialmente, aplicándose criterios de exclusión que descartaron estudios de otras especialidades odontológicas, obteniendo 668 artículos con las palabras clave principales. Posteriormente, se aplicaron criterios de inclusión, seleccionando 34 estudios que abarcaban el uso de láser en tratamientos de ortodoncia, de los cuales 13 fueron artículos de revisión bibliográfica, 20 ensayos clínicos y 1 reporte de caso (9).

**Criterios de inclusión:** Artículos de revistas indexadas, estudios de revisión bibliográfica y ensayos clínicos con resultados sobre dolor mediante aplicación de láser terapéutico, artículos con información sobre intervalos de longitud de onda para láser de baja potencia, publicaciones en inglés y español.

**Criterios de exclusión:** Artículos relacionados con uso de láser en cirugía, endodoncia, periodoncia u operatoria dental, ensayos clínicos con longitudes de onda fuera del rango de baja potencia, trabajos de tesis o libros, revisiones de congresos o jornadas odontológicas.



## RESULTADOS

El análisis de varios estudios realizados permitió verificar la eficacia del láser terapéutico. Los ensayos clínicos emplearon individuos mayores a 6 años de edad con condiciones de salud aceptables, comparándolos con grupos control que permitían destacar diferencias significativas (10).

Dentro de los ensayos experimentales, la aplicación del láser terapéutico tuvo valores de longitud de onda entre 660-685nm, demostrando reducción importante del dolor. No obstante, en la mayoría de estudios la longitud de onda del láser terapéutico tuvo un pico de irradiación de 810nm, valor que se encuentra dentro de los parámetros necesarios para ser considerado de baja potencia, siendo el más utilizado y obteniendo resultados positivos y beneficiosos (11).

Todos los estudios evidenciaron una probabilidad estadística de reducción del dolor. Para llegar a estos resultados se comparó el grupo donde se aplicó el láser con el grupo placebo. Los valores más significativos fueron menores a 0,05 de probabilidad. El tiempo de irradiación empleado fue de 15 a 30 segundos respectivamente (12).

Los pacientes indicaron que a las primeras 24 horas de aplicada la ortodoncia percibieron el máximo grado de dolor. Posterior a las 3 horas de exposición al láser, la intensidad de dolor se redujo al 50% mientras que en el grupo con láser inactivo hubo un porcentaje de dolor del 73,3%. Al séptimo día de aplicada la terapia, el grupo experimental tuvo 6,67% de molestias, mientras que el grupo control mostró un 63,3% de dolor (13).

Respecto al mecanismo de acción del láser de baja potencia, además de reducir el dolor, la inflamación y el sangrado, participó en el incremento del flujo sanguíneo local, reducción de niveles de prostaglandina E2 y represión de la cicloxigenasa-2. También tuvo actuación en el tejido óseo y alveolar, incrementando el colágeno y la microcirculación arterial (14).



Dos estudios demostraron efectos irrelevantes de la irradiación láser. El primer ensayo utilizó separadores elastoméricos con láser de Ga-Al-As de 830nm, donde no se registró mejoría en el dolor. El segundo estudio empleó separadores elastoméricos con láser de 808nm, concluyendo que una sola aplicación no demostró efectos favorables (15).

## DISCUSIÓN

Qamruddin et al. realizaron un estudio con 22 pacientes con maloclusión de Angle II división I, aplicando láser de diodo GaAlAs con longitud de onda de 940nm, obteniendo disminución del dolor al primer día de aplicación (16). Por otro lado, Tortamano et al. estudiaron 60 pacientes ortodónticos divididos en dos grupos, donde el grupo sometido al láser presentó valores más bajos en la escala del dolor comparado con el grupo placebo.

Turhani et al. evaluaron 76 pacientes ortodónticos divididos en dos grupos, midiendo la percepción del dolor durante las primeras 6, 30 y 54 horas después de colocar las bandas dentales. Los resultados mostraron que la aplicación del láser redujo significativamente la percepción del dolor en las primeras 6 y 30 horas. Celebi et al. agruparon 60 sujetos con apiñamiento dental en tres grupos, demostrando que tanto las vibraciones mecánicas como la aplicación del láser tuvieron índices de dolor más bajos que el grupo control.

Sobouti et al. realizaron un ensayo clínico aleatorizado controlado con 30 pacientes que necesitaban retracción del canino superior bilateral, utilizando láser He-Ne con longitud de onda de 632,8nm. El análisis ANOVA demostró disminución importante del dolor con el paso de los días. Bayani et al. compararon la eficacia del ibuprofeno, oblea de mordida y láser terapéutico en 100 pacientes, mostrando que hubo disminución de dolor con una sola sesión de láser infrarrojo de baja potencia.

Sin embargo, existieron estudios que demostraron que la utilización del láser terapéutico es poco significativa. Moaffak y Hasan, en su estudio con 26 pacientes



utilizando láser Ga-Al-As de 830nm, no encontraron diferencias significativas respecto a los molares no irradiados. Martins et al. convocaron 62 pacientes divididos en cuatro grupos, donde después de 24 horas los valores no mostraron diferencias importantes entre grupos.

## **CONCLUSIONES**

Se concluye que el láser de baja potencia es útil para la disminución de dolor en pacientes con tratamiento de ortodoncia, ya que por su acción a nivel de las fibras periodontales, tejido óseo y alveolar permite reducción de las molestias que presentan los pacientes, principalmente el dolor, con analgesia notoria desde la segunda y tercera sesión.

Para que el láser sea aplicado adecuadamente se deben considerar componentes importantes como el estado emocional del paciente y la disposición para cooperar con el tratamiento combinado ortodoncia-láser. Las sesiones pueden realizarse diariamente o en días alternos, considerando que 10 segundos es el tiempo máximo de irradiación en cada zona de dolor y 20 el número máximo de sesiones recomendadas.

Es importante considerar la longitud de onda emitida para que sea efectiva, debiendo ser igual o menor a 810nm para evidenciar el efecto analgésico deseado. Aunque existieron estudios que contradijeron la efectividad del láser, ya sea por longitudes de onda elevadas o aplicación incorrecta, se concluye que en algunos casos no demuestra diferencias importantes, teniendo en cuenta que su uso no muestra efectos dañinos a pesar de ser irradiado en cavidad bucal.

## **FINANCIAMIENTO**

No monetario

## **CONFLICTO DE INTERÉS**

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.



## AGRADECIMIENTOS

A la dirección de investigación de UNIANDES.

## REFERENCIAS

1. Ayala A, Rivas R. El tratamiento de ortodoncia en el paciente adulto. *Rev Tamé*. 2014;3(8):283-287.
2. Alsayed H, Sultan K, Hamadah O. Eficacia de la terapia con láser de bajo nivel para acelerar el movimiento dental de ortodoncia: un ensayo clínico controlado aleatorizado. *Angle Orthod*. 2017;87(4):499-504.
3. Shroff B. Movimiento dental ortodóntico acelerado: recomendaciones para la práctica clínica. *Seminars in Orthodontics*. 2020;26(3):157-161.
4. Moradas E. Estado actual del láser en odontología conservadora: Indicaciones, ventajas y posibles riesgos. *Av Odontoestomatol*. 2016;32(6):309-315.
5. Briceño J, Gaviria D, Carranza Y. Láser en odontología: fundamentos físicos y biológicos. *Univ Odontol*. 2016;35(75):1-10.
6. Holmberg F, Muñoz J, Holmberg F, Cordova P, Sandoval P. Uso del láser terapéutico en el control del dolor en Ortodoncia. *Int J Odontostomat*. 2010;4(1):43-46.
7. Chaple A, Fernández E, Quintana L. Láser de baja potencia y aceleración de movimientos dentarios en Ortodoncia. *Int J Med Surg Sci*. 2020;7(2):75-85.
8. Kurt K, Kurt G. Uso de sistemas láser en ortodoncia. *Turk J Orthod*. 2020;33(2):133-140.
9. Santiesteban F, Gutiérrez J. Usos del láser y LEDs en Ortodoncia. *Rev Tamé*. 2017;5(15):549-553.
10. Águila A. El láser. Su uso en ortodoncia. *Rev Lat de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2020;1(1):1-13.
11. Jiménez Y. Efectos colaterales en el tratamiento de ortodoncia. *Rev Salud & Vida Sipanense*. 2020;7(1):56-68.
12. Donoso F, Bizcar B, Sandoval C, Sandoval P. Aplicación del láser de baja potencia (LLLT) en pacientes pediátricos: revisión de literatura a propósito de una serie de casos. *Int J Odontostomat*. 2018;12(3):269-273.
13. Cavagnola S, Gil A, Godoy E. Láser de baja potencia en Ortodoncia. *Rev Cubana Estomatol*. 2018;55(3):1-10.
14. Rosales M, et al. Usos del láser terapéutico en Odontopediatría. Revisión de la Literatura. *ODOVTOS-Int J Dental Sc*. 2018;20(3):51-59.
15. Fernández E, Suazo I. Aplicaciones de la fotobiomodulación en Medicina y Odontología revisadas. *Int J Med Surg Sci*. 2020;7(3):1-2.
16. Qamruddin I, Alam MK, Mahroof V, Fida M, Khamis MF, Husein A. Effects of low-level laser irradiation on the rate of orthodontic tooth movement and associated



Utilidad del láser terapéutico para el manejo del dolor en tratamientos de ortodoncia  
Usefulness of therapeutic laser for pain management in orthodontic treatments  
Karen Daniela Villavicencio-Córdova  
Ariel José Romero-Fernández  
Pamela Jeanneth Salinas-Villacis

pain with self-ligating brackets. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017;152(5):622-630. doi:10.1016/j.ajodo.2017.03.023

Derechos de autor: 2025. Por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>