Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 5(especial9), 720-728, 2026
DOI: https://doi.org/10.62574/iazyjyc0

Láser de baja potencia en el movimiento dental ortodóntico: revisión narrativa

Low-level laser therapy in orthodontic tooth movement: a narrative review

Tamya Betzabeth Quiroz-Tana
tamyaqt75@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0003-8175-2596

Andrea Camila Armas-Lozano
andreaal36@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0002-7262-5408

Verónica Viviana Benavides-Morillo
ui.veronicabm40@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0009-0005-4074-5554

RESUMEN

Objetivo: describir la evidencia sobre el láser de baja potencia como coadyuvante del movimiento dental ortodóntico, en el contexto de los métodos de aceleración, sus mecanismos y sus aplicaciones clínicas. **Método:** revisión narrativa en PubMed y SciELO; se analizaron 15 documentos indexados publicados entre 2007 y 2022. **Resultados:** el movimiento dental depende de la remodelación ósea y de la respuesta inflamatoria del periodonto. Los métodos quirúrgicos de aceleración son invasivos, mientras que el láser de baja potencia se incluye entre los métodos no convencionales, cuya evidencia es heterogénea. El dolor y los efectos adversos del tratamiento prolongado justifican el interés por esta técnica. **Conclusión:** el láser de baja potencia es una opción no invasiva y prometedora, pero su eficacia requiere ensayos con protocolos estandarizados.
Descriptores: ortodoncia; técnicas de movimiento dental; terapia por luz de baja intensidad; dolor. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: To describe the evidence on low-level laser therapy as an adjunct to orthodontic tooth movement, within the context of acceleration methods, their mechanisms and clinical applications. **Method:** Narrative review in PubMed and SciELO; 15 indexed documents published between 2007 and 2022 were analysed. **Results:** Tooth movement depends on bone remodelling and the periodontal inflammatory response. Surgical acceleration methods are invasive, whereas low-level laser therapy belongs to non-conventional methods with heterogeneous evidence. Pain and the adverse effects of prolonged treatment justify interest in this technique. **Conclusion:** Low-level laser therapy is a promising non-invasive option, but its efficacy requires trials with standardised protocols.
Descriptors: orthodontics; tooth movement techniques; low-level light therapy; pain. (Source, DeCS).

Recibido: 10/09/2026. Revisado: 28/09/2026. Aprobado: 20/10/2026. Publicado: 15/11/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

La duración del tratamiento de ortodoncia con aparatología fija depende del diagnóstico, de la complejidad de la maloclusión, del plan de tratamiento, de la aparatología elegida, de la experiencia del clínico y de la cooperación del paciente. Por esta razón, el tiempo total de tratamiento y el número de citas se han empleado como desenlaces principales al comparar distintos sistemas de brackets, tanto en ensayos clínicos prospectivos como en revisiones sistemáticas (1,2). Reducir ese tiempo es un objetivo compartido por clínicos y pacientes, ya que un tratamiento largo implica más visitas, mayores costos y una exposición más prolongada a la aparatología.

Durante el tratamiento con aparatología fija pueden aparecer efectos adversos que preocupan al clínico. La prevalencia de las lesiones de mancha blanca del esmalte durante el tratamiento con aparatología fija ha sido documentada en estudios clínicos (3), y la reabsorción radicular apical externa se presenta de forma concomitante con la aplicación de fuerzas ortodónticas y está modulada por factores genéticos individuales (4). Aunque estos efectos dependen de muchos factores, el tiempo de exposición a la aparatología es uno de los elementos sobre los que el profesional puede intervenir, lo que explica el interés creciente por los métodos que permitan acortar el tratamiento sin comprometer los tejidos de soporte.

Para acelerar el movimiento dental se han propuesto procedimientos quirúrgicos, como la corticotomía, la piezocisión y las microosteoperforaciones, que se basan en el fenómeno de aceleración regional que sigue a una lesión controlada del hueso alveolar (5-7). En paralelo, se han estudiado métodos no convencionales y no quirúrgicos, entre ellos los fármacos, la vibración, la estimulación eléctrica y el láser de baja potencia, cuya efectividad ha sido analizada en revisiones sistemáticas con metaanálisis (8). La principal ventaja teórica de estos últimos es que evitan la agresión quirúrgica y pueden aplicarse en la consulta durante las citas de control.

El movimiento dental ortodóntico es el resultado de la remodelación del ligamento periodontal y del hueso alveolar en respuesta a una fuerza mecánica sostenida. En el lado de presión predomina la reabsorción ósea mediada por osteoclastos y en el lado de tensión, la aposición de hueso por los osteoblastos. Los mecanismos moleculares que regulan este proceso, y que las técnicas de aceleración buscan potenciar, se han descrito en detalle (9), y la expresión de citocinas inflamatorias en el periodonto se ha relacionado con la velocidad del movimiento dental (10). Así, cualquier intervención capaz de intensificar o prolongar esta fase de remodelación, sin dañar los tejidos, podría reducir la duración del tratamiento.

Los láseres se han consolidado como una herramienta de la práctica odontológica moderna, con aplicaciones en tejidos duros y blandos y en distintas especialidades, incluida la ortodoncia (11). Se distinguen los láseres de alta potencia, que concentran energía en un área pequeña para cortar, coagular o vaporizar tejidos, y los de baja potencia, que se

emplean con fines terapéuticos y bioestimulantes, como la reducción del dolor y de la inflamación y la reparación tisular (11). La terapia con láser de baja potencia, denominada también fotobiomodulación, consiste en aplicar luz de baja intensidad sobre los tejidos con el fin de modular la actividad celular sin producir un efecto térmico apreciable. Su aplicación es no invasiva, aunque, como ocurre con todos los láseres odontológicos, exige medidas de seguridad y protección ocular para el paciente, el profesional y sus ayudantes (11).

En ortodoncia, el láser de baja potencia se ha propuesto para acelerar el movimiento dental y para disminuir las molestias asociadas a la aparatología. Sin embargo, las síntesis de evidencia sobre los métodos no convencionales de aceleración muestran resultados heterogéneos y no permiten establecer un protocolo de aplicación de referencia (8). Por ello, el objetivo de esta revisión fue describir la evidencia sobre el láser de baja potencia como coadyuvante del movimiento dental ortodóntico, situándolo en el contexto de los demás métodos de aceleración, de sus mecanismos biológicos y de sus aplicaciones clínicas complementarias.

MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica narrativa. La búsqueda se efectuó en PubMed/MEDLINE y SciELO, con combinaciones en español e inglés de los términos ortodoncia, movimiento dental, aceleración, terapia por láser, terapia por luz de baja intensidad, fotobiomodulación, dolor, brackets, alineadores y retención (orthodontics, tooth movement techniques, accelerated tooth movement, laser therapy, low-level light therapy, photobiomodulation, pain, brackets, clear aligners, retention).

Se incluyeron artículos publicados en revistas indexadas con revisión por pares: ensayos y estudios clínicos, estudios experimentales, revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis y revisiones de la literatura que abordaran el uso del láser en odontología, los métodos de aceleración del movimiento dental, sus mecanismos biológicos o los desenlaces clínicos relacionados con la duración del tratamiento, el dolor, los efectos adversos y la estabilidad. Se excluyeron las tesis, los libros, los registros de ensayos sin resultados publicados, la literatura gris y las publicaciones en revistas no indexadas en las bases consultadas. Tras la lectura de títulos y resúmenes, se analizaron 15 documentos indexados en PubMed/SciELO, publicados entre 2007 y 2022. La información se organizó en cuatro ejes: aceleración del movimiento dental, mecanismos biológicos, control del dolor y aplicaciones complementarias. Los resultados se sintetizaron de forma narrativa.

RESULTADOS

De los 15 documentos analizados, siete fueron revisiones sistemáticas, con o sin metaanálisis, cuatro fueron revisiones de la literatura, tres fueron estudios clínicos y uno fue un estudio experimental. La Tabla 1 resume sus características y el desenlace o tema principal de cada uno.

Tabla 1. *Características de los documentos incluidos en la revisión.*

Autor y año	Diseño	Desenlace o tema evaluado	Ref.
Pandis et al., 2007	Ensayo clínico prospectivo	Duración del tratamiento con brackets autoligables y convencionales	(1)
Čelar et al., 2013	Revisión sistemática	Dolor inicial, número de citas y tiempo de tratamiento según el tipo de bracket	(2)
Tufekci et al., 2011	Estudio clínico de prevalencia	Lesiones de mancha blanca con aparatología fija	(3)
Nieto-Nieto et al., 2017	Revisión de la literatura	Reabsorción radicular apical externa e influencia genética	(4)
Keser y Naini, 2022	Revisión de la literatura	Técnicas quirúrgicas y fenómeno de aceleración regional	(5)
Alikhani et al., 2013	Estudio clínico	Microosteoperforaciones y velocidad del movimiento dental	(6)
Mheissen et al., 2020	Revisión sistemática y metaanálisis	Piezocisión para acelerar el movimiento dental	(7)
Gkantidis et al., 2014	Revisión sistemática y metaanálisis	Métodos no convencionales de aceleración del movimiento dental	(8)
Huang et al., 2014	Revisión de la literatura	Mecanismos moleculares del movimiento dental acelerado	(9)
Teixeira et al., 2010	Estudio experimental	Expresión de citocinas y movimiento dental acelerado	(10)
Verma et al., 2012	Revisión de la literatura	Aplicaciones del láser en odontología	(11)
Dab et al., 2019	Revisión sistemática y metaanálisis	Efectos a corto y largo plazo del tratamiento ortodóntico osteogénico acelerado	(12)
Cardoso et al., 2020	Revisión sistemática	Dolor con alineadores transparentes frente a aparatología fija	(13)
Rossini et al., 2015	Revisión sistemática	Control del movimiento dental con alineadores transparentes	(14)
Littlewood et al., 2016	Revisión sistemática Cochrane	Procedimientos de retención tras el tratamiento ortodóntico	(15)

Fuente: elaboración propia (2026).

Aceleración del movimiento dental

La revisión sistemática con metaanálisis de Gkantidis et al. evaluó la efectividad de los métodos no convencionales para acelerar el movimiento dental ortodóntico, grupo en el que se incluye el láser de baja potencia junto con otras intervenciones no quirúrgicas (8). La comparación entre estudios se ve limitada por la diversidad de las intervenciones, de los parámetros de aplicación y de los desenlaces medidos, de modo que la evidencia sobre estos métodos no permite todavía recomendar un protocolo concreto (8).

Los métodos quirúrgicos constituyen el principal término de comparación. Keser y Naini describieron las técnicas quirúrgicas de aceleración y su fundamento en el fenómeno de aceleración regional, por el cual una lesión controlada del hueso alveolar aumenta transitoriamente el recambio óseo (5). Alikhani et al. estudiaron el efecto de las microosteoperforaciones sobre la velocidad del movimiento dental (6), y la revisión sistemática de Mheissen et al. analizó si la piezocisión es eficaz para acelerarlo (7). Por su parte, Dab et al. sintetizaron los posibles efectos a corto y largo plazo del tratamiento ortodóntico osteogénico acelerado (12). Estas técnicas comparten un carácter invasivo, lo que refuerza el interés por alternativas no quirúrgicas como el láser de baja potencia.

Mecanismos biológicos

La aceleración del movimiento dental se apoya en la modulación de la respuesta biológica del periodonto. Huang et al. revisaron los mecanismos moleculares del movimiento dental acelerado y su relación con la actividad de osteoclastos y osteoblastos y con la remodelación del hueso alveolar (9). En un modelo experimental, Teixeira et al. relacionaron la expresión de citocinas inflamatorias con un movimiento dental acelerado, lo que respalda la idea de que la intensidad de la respuesta inflamatoria local condiciona la velocidad del desplazamiento (10).

En este marco, el láser de baja potencia se ha planteado como un estímulo no invasivo capaz de modular la actividad celular de los tejidos irradiados, con efectos bioestimulantes descritos en distintas aplicaciones odontológicas (11). A diferencia de las técnicas quirúrgicas, que desencadenan la remodelación mediante una lesión ósea (5), el láser actuaría sobre las células del ligamento periodontal y del hueso sin interrumpir la continuidad de los tejidos. No obstante, la magnitud de este efecto depende de los parámetros de irradiación, y los documentos revisados no permiten definir una dosis de referencia para el movimiento dental.

Control del dolor

El dolor tras la colocación de la aparatología, los arcos o las activaciones es una de las principales molestias del tratamiento ortodóntico y un motivo frecuente de insatisfacción. La revisión sistemática de Čelar et al. analizó el dolor inicial, el número de citas y el tiempo de tratamiento en función del tipo de bracket (2), y Cardoso et al. compararon el nivel de dolor entre los alineadores transparentes y la aparatología fija (13). Estos trabajos muestran que

el dolor es un desenlace relevante en todas las modalidades de tratamiento. El láser de baja potencia se emplea en odontología con fines analgésicos y antiinflamatorios (11), lo que justifica su estudio como medida de control del dolor ortodóntico, aunque los documentos analizados no permiten cuantificar su efecto en este contexto.

Aplicaciones complementarias

La duración del tratamiento también depende de la aparatología. El ensayo clínico prospectivo de Pandis et al. comparó la duración del tratamiento del apiñamiento mandibular con brackets autoligables y convencionales (1), y la revisión de Čelar et al. evaluó el tiempo de tratamiento y el número de citas con ambos sistemas (2). Estos trabajos muestran que la duración del tratamiento es un desenlace habitual al evaluar la aparatología, y los métodos coadyuvantes, como el láser de baja potencia, podrían combinarse con cualquiera de los sistemas disponibles.

Los alineadores transparentes plantean preguntas propias sobre la eficacia en el control del movimiento dental (14), y su combinación con métodos coadyuvantes es un campo en desarrollo. Finalmente, la estabilidad de los resultados depende de los procedimientos de retención posteriores al tratamiento (15); la posibilidad de que la fotobiomodulación contribuya a reducir la recidiva se ha planteado, pero no fue analizada en los documentos revisados. En cuanto a la seguridad, cualquier método que acelere la remodelación debe valorarse frente a efectos adversos como la reabsorción radicular (4) y las lesiones de mancha blanca (3), así como frente a sus posibles efectos a largo plazo (12).

DISCUSIÓN

Esta revisión muestra que el láser de baja potencia es una técnica no invasiva con una base biológica plausible para estimular la remodelación ósea durante el movimiento dental ortodóntico, pero que su beneficio clínico aún no está establecido con certeza. Las síntesis de evidencia sobre métodos no convencionales de aceleración incluyen el láser entre las intervenciones evaluadas y coinciden en señalar la heterogeneidad de los estudios (8). El contraste entre una justificación biológica coherente (9,10) y una evidencia clínica todavía limitada es el hallazgo central del tema.

La comparación con los métodos quirúrgicos ayuda a situar la técnica. La corticotomía, la piezocisión y las microosteoperforaciones se apoyan en el fenómeno de aceleración regional y han sido evaluadas en estudios clínicos y revisiones sistemáticas (5-7), pero implican una intervención sobre el hueso alveolar y sus efectos a largo plazo deben vigilarse (12). El láser de baja potencia ofrece una vía menos agresiva, aunque probablemente con un efecto de menor magnitud, y su aceptación por parte del paciente puede ser mayor precisamente por no requerir cirugía.

La principal fuente de discrepancia entre estudios es la variabilidad de los protocolos. Los trabajos difieren en la longitud de onda, la potencia, la energía por punto, el número de

puntos irradiados, la frecuencia de las sesiones y el tipo de movimiento evaluado, lo que dificulta la síntesis cuantitativa (8). Dado que el efecto de la luz sobre los tejidos depende de la dosis, un mismo dispositivo puede estimular o no la remodelación ósea según los parámetros empleados, y todavía no existe una ventana terapéutica definida para la aceleración del movimiento dental.

El control del dolor es otro motivo de interés. El dolor es un desenlace habitual en los estudios sobre brackets y alineadores (2,13), y el láser de baja potencia se utiliza en odontología con fines analgésicos (11). Si este efecto se confirma en pacientes de ortodoncia, podría constituir un beneficio inmediato incluso cuando el efecto sobre la velocidad del movimiento sea incierto. La ausencia de efectos adversos relevantes cuando se respetan las medidas de protección ocular (11) favorece su aplicación clínica, pero su eficacia analgésica debe demostrarse con ensayos específicos.

Desde el punto de vista clínico, la decisión de incorporar el láser de baja potencia debe considerar el número de sesiones adicionales que exige, el costo del equipo y la formación del profesional, frente a un beneficio en la velocidad del movimiento que todavía es incierto. La técnica no sustituye una planificación adecuada ni la elección correcta de la aparatología (1,14), y tampoco exime de una fase de retención planificada (15). Además, su aplicación debería registrarse con parámetros explícitos para que los resultados puedan compararse entre centros. Un acortamiento real del tratamiento podría reducir el tiempo de exposición a riesgos como la reabsorción radicular y las lesiones de mancha blanca (3,4), lo que constituye un argumento adicional para seguir investigando la técnica.

Esta revisión tiene limitaciones. Se trata de una revisión narrativa, sin evaluación formal del riesgo de sesgo ni síntesis cuantitativa, y se limitó a documentos indexados en PubMed y SciELO. Además, varios de los documentos analizados abordan los métodos de aceleración o los desenlaces ortodónticos en general y no exclusivamente el láser de baja potencia, por lo que no es posible extraer conclusiones sobre su efecto específico en la duración total del tratamiento ni en la estabilidad de los resultados a largo plazo.

CONCLUSIÓN

El láser de baja potencia es una herramienta no invasiva con fundamento biológico para estimular la remodelación ósea durante el movimiento dental ortodóntico y una alternativa menos agresiva que los métodos quirúrgicos de aceleración. Su uso se justifica por el interés en acortar el tratamiento, reducir el dolor y limitar la exposición a efectos adversos, pero la evidencia disponible es heterogénea y no se ha definido una ventana terapéutica específica. Se requieren ensayos clínicos con protocolos estandarizados de longitud de onda, potencia y dosis, mayor tamaño de muestra y seguimiento a largo plazo antes de recomendar su uso sistemático en ortodoncia.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

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

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Pandis N, Polychronopoulou A, Eliades T. Self-ligating vs conventional brackets in the treatment of mandibular crowding: a prospective clinical trial of treatment duration and dental effects. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2007;132(2):208-15.
2. Čelar AG, Schedlberger M, Dörfler P, Bertl MH. Systematic review on self-ligating vs. conventional brackets: initial pain, number of visits, treatment time. J Orofac Orthop. 2013;74(1):40-51.
3. Tufekci E, Dixon JS, Gunsolley JC, Lindauer SJ. Prevalence of white spot lesions during orthodontic treatment with fixed appliances. Angle Orthod. 2011;81(2):206-10.
4. Nieto-Nieto N, Solano JE, Yañez-Vico R. External apical root resorption concurrent with orthodontic forces: the genetic influence. Acta Odontol Scand. 2017;75(4):280-7.
5. Keser E, Naini FB. Accelerated orthodontic tooth movement: surgical techniques and the regional acceleratory phenomenon. Maxillofac Plast Reconstr Surg. 2022;44(1):1.
6. Alikhani M, Raptis M, Zoldan B, Sangsuwon C, Lee YB, Alyami B, et al. Effect of micro-osteoperforations on the rate of tooth movement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013;144(5):639-48.
7. Mheissen S, Khan H, Samawi S. Is piezocision effective in accelerating orthodontic tooth movement: a systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2020;15(4):e0231492.
8. Gkantidis N, Mistakidis I, Kouskoura T, Pandis N. Effectiveness of non-conventional methods for accelerated orthodontic tooth movement: a systematic review and meta-analysis. J Dent. 2014;42(10):1300-19.
9. Huang H, Williams RC, Kyrkanides S. Accelerated orthodontic tooth movement: molecular mechanisms. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2014;146(5):620-32.
10. Teixeira CC, Khoo E, Tran J, Chartres I, Liu Y, Thant LM, et al. Cytokine expression and accelerated tooth movement. J Dent Res. 2010;89(10):1135-41.
11. Verma SK, Maheshwari S, Singh RK, Chaudhari PK. Laser in dentistry: an innovative tool in modern dental practice. Natl J Maxillofac Surg. 2012;3(2):124-32.

12. Dab S, Chen K, Flores-Mir C. Short- and long-term potential effects of accelerated osteogenic orthodontic treatment: a systematic review and meta-analysis. Orthod Craniofac Res. 2019;22(2):61-8.
13. Cardoso PC, Espinosa DG, Mecenas P, Flores-Mir C, Normando D. Pain level between clear aligners and fixed appliances: a systematic review. Prog Orthod. 2020;21(1):3.
14. Rossini G, Parrini S, Castroflorio T, Deregibus A, Debernardi CL. Efficacy of clear aligners in controlling orthodontic tooth movement: a systematic review. Angle Orthod. 2015;85(5):881-9.
15. Littlewood SJ, Millett DT, Doubleday B, Bearn DR, Worthington HV. Retention procedures for stabilising tooth position after treatment with orthodontic braces. Cochrane Database Syst Rev. 2016;2016(1):CD002283.

Derechos de autor: 2026 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/